

## 2-åriges udsættelse for kemiske stoffer

Kathe Tønning, Eva Jacobsen og Eva Pedersen  
Teknologisk Institut

Marianne Strange og Pia Brunn Poulsen  
Force Technology

Lise Møller og Helle Buchardt Boyd  
DHI

Kortlægning af kemiske stoffer  
i forbrugerprodukter **Nr. 103** 2009

Miljøstyrelsen vil, når lejligheden gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling.

Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter.

Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

# Indhold

<b>FORORD</b>	<b>9</b>
<b>SAMMENFATNING OG KONKLUSIONER</b>	<b>11</b>
<b>1 INDLEDNING</b>	<b>19</b>
1.1 PROJEKTETS BAGGRUND	19
1.2 PROJEKTETS FORMÅL	23
1.3 PROJEKTETS MÅLGRUPPE	24
1.4 RAPPORTENS OPBYGNING	25
<b>2 DEFINITIONER</b>	<b>27</b>
2.1 2-ÅRIGE	27
2.2 LEGETØJ TIL 2-ÅRIGE	27
2.3 RELEVANTE STOFFER	27
2.4 RELEVANTE PRODUKTER	27
2.5 HORMONFORSTYRRENDE STOFFER	27
<b>2.5.1 Østrogene stoffer eller østrogenlignende stoffer</b>	<b>28</b>
<b>2.5.2 Anti-androgene stoffer</b>	<b>28</b>
2.6 KOMBINATIONSEFFEKTER	28
2.7 ALLERGIFREMKALDENDE STOFFER	28
<b>3 UDVALGTE STOFFER OG PRODUKTER</b>	<b>29</b>
3.1 KVANTITATIV RISIKOVURDERING AF POTENTIELT HORMONFORSTYRRENDE STOFFER	29
3.2 UDSÆTTELSE FOR ANDRE MULIGT SUNDHEDSSKADELIGE STOFFER	30
3.3 LITTERATURGENNEMGANG	31
3.4 UDVÆLGELSE AF PRODUKTER TIL SCREENINGEN	31
<b>3.4.1 Formidlingsarenaer</b>	<b>31</b>
3.5 RESULTAT AF SCREENINGERNE	32
3.6 TIER 1 EKSPONERINGSVURDERING	33
3.7 IDENTIFICEREDE STOFFER MED POTENTIELT HORMONFORSTYRRENDE EGENSKABER	38
3.8 LITTERATURGENNEMGANG FOR HORMONFORSTYRRENDE STOFFER	38
3.9 (Q)SAR FORUDSIGELSER FOR STOFFER MED POTENTIELT HORMONFORSTYRRENDE EFFEKTER	39
<b>3.9.1 Fremgangsmåde</b>	<b>40</b>
<b>3.9.2 Resultater</b>	<b>40</b>
<b>3.9.3 Østrogenlignende effekter</b>	<b>41</b>
<b>3.9.4 Anti-androgene effekter</b>	<b>41</b>
<b>3.9.5 Konklusion vedrørende (Q)SAR forudsigelserne</b>	<b>41</b>
3.10 KONKLUSION VEDRØRENDE IDENTIFICERING AF STOFFER MED POTENTIELT HORMONFORSTYRRENDE EFFEKTER	42
3.11 IDENTIFICEREDE STOFFER MED ALLERGIFREMKALDENDE EFFEKTER	42
3.12 LITTERATURGENNEMGANG FOR ALLERGIFREMKALDENDE STOFFER	43
3.13 KEMISKE STOFFER IDENTIFICERET I SCREENINGEN MED KLASSIFICERING FOR ANDRE SUNDHEDSSKADELIGE EFFEKTER	44

4	LOVGIVNING	47
4.1	LEGETØJ	47
4.1.1	<b>Sikkerhedskrav til legetøj</b>	47
4.1.2	<b>Forbud mod ftalater i legetøj til børn</b>	48
4.1.3	<b>REACH</b>	48
4.2	TEKSTILER	48
4.3	KOSMETIKBEKENDTGØRELSEN	49
4.3.1	<b>Indholdsdeklaration</b>	49
4.3.2	<b>Begrænsninger i brug af kemiske stoffer i kosmetiske produkter</b>	50
4.4	NARRESUTTER	51
4.5	GENERELLE REGLER OM ANVENDELSESBEGRÆNSNING AF VISSE STOFFER	51
4.6	FØDEVARER, VURDERINGER AF FORURENINGER FRA EFSA (EUS FØDEVAREAUTORITET)	52
5	KORTLÆGNING	53
5.1	AFGRÆNSNING	54
5.2	GENERELLE FORHOLD VED KORTLÆGNINGEN	54
5.2.1	<b>Kontakter</b>	54
5.2.2	<b>Størrelser</b>	54
5.3	OVERTØJ	54
5.3.1	<b>Lovgivning</b>	54
5.3.2	<b>Afgrænsning</b>	55
5.3.3	<b>Beskrivelse af produkttypen i brug</b>	55
5.3.4	<b>Kortlægning af udbuddet af overtøj</b>	55
5.3.5	<b>Resultater af kortlægningen</b>	56
5.4	FODTØJ	63
5.4.1	<b>Lovgivning</b>	63
5.4.2	<b>Afgrænsning</b>	63
5.4.3	<b>Beskrivelse af produkttypen i brug</b>	63
5.4.4	<b>Kortlægning af udbuddet af fodtøj</b>	63
5.4.5	<b>Resultater af kortlægningen</b>	64
5.5	NARRESUTTER	68
5.5.1	<b>Lovgivning</b>	69
5.5.2	<b>Afgrænsning</b>	69
5.5.3	<b>Beskrivelse af produkttypen i brug</b>	69
5.5.4	<b>Kortlægning af udbuddet af narresutter</b>	70
5.5.5	<b>Resultater af kortlægningen</b>	70
5.6	BADESÆBEEMBALLAGER AF PVC	74
5.6.1	<b>Lovgivning</b>	74
5.6.2	<b>Afgrænsning</b>	75
5.6.3	<b>Beskrivelse af produkttypen i brug</b>	75
5.6.4	<b>Kortlægning af udbuddet af badesæbeemballager</b>	75
5.6.5	<b>Resultater af kortlægningen</b>	76
5.7	SKRIDSIKRE FIGURER OG MÅTTER TIL BADEKAR	78
5.7.1	<b>Lovgivning</b>	79
5.7.2	<b>Afgrænsning</b>	79
5.7.3	<b>Beskrivelse af produkttypen i brug</b>	79
5.7.4	<b>Kortlægning af udbuddet af skridsikre figurer og skridsikre mætter til badekar</b>	79
5.7.5	<b>Resultater af kortlægningen</b>	80
5.8	BAMSER	82
5.8.1	<b>Lovgivning</b>	83
5.8.2	<b>Afgrænsning</b>	83
5.8.3	<b>Beskrivelse af produkttypen i brug</b>	83

5.8.4	<b>Kortlægning af udbuddet af bamser</b>	<b>83</b>
5.8.5	<b>Resultater af kortlægningen</b>	<b>84</b>
5.9	<b>BLEER</b>	<b>86</b>
5.9.1	<b>Lovgivning</b>	<b>86</b>
5.9.2	<b>Afgrænsning</b>	<b>86</b>
5.9.3	<b>Beskrivelse af produktgruppen i brug</b>	<b>86</b>
5.9.4	<b>Kortlægning af udbuddet af bleer</b>	<b>86</b>
5.9.5	<b>Resultater af kortlægningen</b>	<b>87</b>
5.10	<b>SOLCREME</b>	<b>90</b>
5.10.1	<b>Lovgivning</b>	<b>90</b>
5.10.2	<b>Afgrænsning</b>	<b>91</b>
5.10.3	<b>Beskrivelse af produkttypen i brug</b>	<b>91</b>
5.10.4	<b>Kortlægning af udbuddet af solcreme</b>	<b>91</b>
5.10.5	<b>Resultater af kortlægningen</b>	<b>92</b>
5.11	<b>FUGTIGHEDSCREME/FEDTCREME/LOTION</b>	<b>95</b>
5.11.1	<b>Lovgivning</b>	<b>96</b>
5.11.2	<b>Afgrænsning</b>	<b>96</b>
5.11.3	<b>Beskrivelse af produkttypen i brug</b>	<b>96</b>
5.11.4	<b>Kortlægning af udbuddet af creme/fedtcreme/lotion</b>	<b>96</b>
5.11.5	<b>Resultater af kortlægningen</b>	<b>97</b>
5.12	<b>SENGETØJ</b>	<b>100</b>
5.12.1	<b>Lovgivning</b>	<b>100</b>
5.12.2	<b>Afgrænsning</b>	<b>100</b>
5.12.3	<b>Beskrivelse af produkttypen i brug</b>	<b>100</b>
5.12.4	<b>Kortlægning af udbuddet af sengetøj</b>	<b>100</b>
5.12.5	<b>Resultater af kortlægningen</b>	<b>101</b>
6	<b>KEMISKE ANALYSER</b>	<b>105</b>
6.1	<b>ANALYSER</b>	<b>105</b>
6.1.1	<b>Udvalgte produktgrupper til analyse</b>	<b>105</b>
6.1.2	<b>Sammensætning af analyseprogrammet</b>	<b>106</b>
6.2	<b>EKSPONERINGSSCENARIER</b>	<b>108</b>
6.2.1	<b>Eksponeringsscenarier</b>	<b>109</b>
6.2.2	<b>Anvendte kunstige sved- og spytsimulanter samt temperatur</b>	<b>109</b>
6.3	<b>OVERTØJ – JAKKER OG LUFFER</b>	<b>110</b>
6.3.1	<b>Sammenfatning af resultater</b>	<b>110</b>
6.3.2	<b>Beskrivelse af produkttypen</b>	<b>110</b>
6.3.3	<b>Udvalgte produkter</b>	<b>111</b>
6.3.4	<b>Analysemetoder</b>	<b>111</b>
6.3.5	<b>Resultater af indledende undersøgelser</b>	<b>115</b>
6.3.6	<b>Kvantitative analyser og migrationsundersøgelser</b>	<b>122</b>
6.4	<b>FØDTØJ</b>	<b>125</b>
6.4.1	<b>Sammenfatning af resultater</b>	<b>125</b>
6.4.2	<b>Beskrivelse af produkttypen</b>	<b>125</b>
6.4.3	<b>Udvalgte produkter</b>	<b>125</b>
6.4.4	<b>Analysemetoder</b>	<b>126</b>
6.4.5	<b>Resultater</b>	<b>127</b>
6.4.6	<b>Kvantitative analyser og migrationsundersøgelser</b>	<b>127</b>
6.5	<b>NARRESUTTER</b>	<b>128</b>
6.5.1	<b>Sammenfatning af resultater</b>	<b>128</b>
6.5.2	<b>Beskrivelse af produkttypen</b>	<b>128</b>
6.5.3	<b>Udvalgte produkter</b>	<b>128</b>
6.5.4	<b>Analysemetoder</b>	<b>129</b>
6.5.5	<b>Resultater</b>	<b>130</b>
6.5.6	<b>Kvantitative analyser og migrationsundersøgelser</b>	<b>131</b>
6.6	<b>SÆBEEMBALLAGER</b>	<b>132</b>

6.6.1	<b>Sammenfatning af resultater</b>	132
6.6.2	<b>Beskrivelse af produkttypen</b>	132
6.6.3	<b>Udvalgte produkter</b>	132
6.6.4	<b>Analysemetoder</b>	133
6.6.5	<b>Resultater</b>	133
6.6.6	<b>Kvantitative analyser og migrationsundersøgelser</b>	134
6.7	SKRIDSIKRE FIGURER OG MÅTTER	135
6.7.1	<b>Sammenfatning af resultater</b>	135
6.7.2	<b>Beskrivelse af produkttypen</b>	135
6.7.3	<b>Udvalgte produkter</b>	135
6.7.4	<b>Analysemetoder</b>	135
6.7.5	<b>Resultater</b>	136
6.7.6	<b>Kvantitative analyser og migrationsundersøgelser</b>	137
6.8	BAMSER	137
6.8.1	<b>Sammenfatning af resultater</b>	137
6.8.2	<b>Beskrivelse af produkttypen</b>	138
6.8.3	<b>Udvalgte produkter</b>	138
6.8.4	<b>Analysemetoder</b>	138
6.8.5	<b>Resultater</b>	139
6.8.6	<b>Kvantitative analyser og migrationsundersøgelser</b>	141
6.9	BLEER	141
6.9.1	<b>Sammenfatning af resultater</b>	141
6.9.2	<b>Beskrivelse af produkttypen</b>	141
6.9.3	<b>Udvalgte produkter</b>	141
6.9.4	<b>Screeningsmetoder</b>	142
6.9.5	<b>Resultater</b>	143
6.9.6	<b>Kvantitative analyser og migrationsundersøgelser</b>	146
6.10	SENGETØJ	146
6.10.1	<b>Sammenfatning af resultater</b>	146
6.10.2	<b>Beskrivelse af produkttypen</b>	147
6.10.3	<b>Udvalgte produkter</b>	147
6.10.4	<b>Vaskeprocedure</b>	147
6.10.5	<b>Analysemetoder</b>	148
6.10.6	<b>Resultater</b>	148
6.10.7	<b>Kvantitative analyser og migrationsundersøgelser</b>	150
6.11	OVERSIGTER OVER KVANTITATIVE ANALYSER OG MIGRATIONSANALYSER	151
6.11.1	<b>Konklusion for migrationsundersøgelser</b>	153
7	RISIKOVURDERINGER	155
7.1	UDVÆLGELSE AF DOSISFAKTORER (NOAEL'S OG LOAEL'S)	155
7.2	ANVENDELSE AF KORREKTIONSFAKTORER	155
7.3	EKSPONERINGSSCENARIER - METODE	156
7.3.1	<b>Eksponeringsveje</b>	156
7.3.2	<b>Tidligere relevante produktkortlægninger</b>	157
7.3.3	<b>Eksponeringsscenarier</b>	158
7.3.4	<b>Metode til beregning af eksponering</b>	164
7.4	BEREGNING AF RISIKO - METODE	167
7.4.1	<b>Kombinationseffekter</b>	167
7.5	VÆSENTLIGE EKSPONERINGSKILDER	168
7.5.1	<b>Indeklima</b>	168
7.5.2	<b>Andre kilder til eksponering</b>	172
7.6	BEREGNING AF EKSPONERING	175
7.6.1	<b>Eksponeringsberegninger for de udvalgte stoffer via indeklimaet</b>	176
7.7	RISIKOVURDERINGER AF DE UDVALGTE STOFFER	182
7.7.1	<b>DIBP, di-isobutylftalat, 84-69-5</b>	183

7.7.2	<b>DBP, dibutylftalat, 84-74-2</b>	<b>188</b>
7.7.3	<b>BBP, butylbenzylftalat, 85-68-7</b>	<b>195</b>
7.7.4	<b>DEHP, diethylhexylftalat, 117-81-7</b>	<b>200</b>
7.7.5	<b>DINP, diisononylftalat, 28553-12-0</b>	<b>212</b>
7.7.6	<b>Procloraz, 67747-09-5</b>	<b>220</b>
7.7.7	<b>Tebuconazol, 107534-96-3</b>	<b>221</b>
7.7.8	<b>Linuron, 330-55-2</b>	<b>223</b>
7.7.9	<b>Vinclozolin</b>	<b>224</b>
7.7.10	<b>Procymidon</b>	<b>225</b>
7.7.11	<b>Dioxiner og dioxinlignende PCB'er</b>	<b>226</b>
7.7.12	<b>PCB'er ikke-dioxinlignende</b>	<b>228</b>
7.7.13	<b>DDT</b>	<b>228</b>
7.7.14	<b>Propyl- butyl og isobutylparaben</b>	<b>230</b>
7.7.15	<b>Bisphenol A, 80-05-7</b>	<b>242</b>
7.8	<b>KUMULERET RISIKOVURDERING AF HORMONLIGNENDE STOFFER</b>	<b>246</b>
7.8.1	<b>Risikovurdering samlet oversigt</b>	<b>246</b>
7.8.2	<b>Risikovurdering samlet for anti-androgene stoffer</b>	<b>249</b>
7.8.3	<b>Risikovurdering samlet for østrogene stoffer</b>	<b>250</b>
7.8.4	<b>Risikovurdering samlet for østrogene og antiandrogene stoffer</b>	<b>251</b>
7.8.5	<b>Diskussion og konklusion</b>	<b>252</b>
8	<b>REFERENCER</b>	<b>255</b>

## Bilag

Bilag A: Kemiske stoffer i solcremer

Bilag B: Kemiske stoffer i fugtighedscremer





# Forord

Projektet om undersøgelse af 2-åriges udsættelse for kemiske stoffer via kontakt med forbrugerprodukter er gennemført i perioden juli 2008 til september 2009.

Nærværende rapport beskriver resultaterne af projektet, herunder kortlægning af produkter, samt kemiske analyser og risikovurdering af en række udvalgte produkter, som 2-årige børn er i forbindelse med i løbet af et døgn.

I alt 12 produktgrupper har indgået i kortlægningsfasen, og udvalgte produkter inden for 10 af disse produktgrupper har efterfølgende indgået i en screeningsfase og i kvantitative analyser af en række udvalgte problematiske stoffer.

Desuden er der gennemført risikovurdering af en række problematiske stoffer.

Rapportens resultater bliver fulgt op af en informationskampagne, der primært retter sig mod forældre og bedsteforældre til 2-årige. Informationskampagnen sættes i gang i uge 43, 2009.

Projektet er gennemført i et samarbejde mellem Forbrugerrådet, Operate, FORCE Technology, DHI og Teknologisk Institut.

Projektledelsen er forestået af henholdsvis Operate ved områdedirektør og kommunikationsrådgiver Kasper Westphal Pedersen og Teknologisk Institut ved cand.arch. Kathe Tønning.

Analyserne er forestået af laboratorieleder Eva Jacobsen og konsulent Eva Pedersen fra Teknologisk Institut samt civilingeniør, ph.d. Marianne Strange fra FORCE Technology. Risikovurderingerne er gennemført af cand.polyt Pia Brunn Poulsen fra FORCE og cand.scient. biolog Lise Møller og cand.brom. Helle Buchardt Boyd fra DHI.

Fra Operate har kommunikationsrådgiver Michael Minter deltaget som overordnet ansvarlig for informationskampagnen. Fra Forbrugerrådet har miljøpolitisk medarbejder Claus Jørgensen deltaget.

Projektet blev fulgt af en følgegruppe bestående af Shima Dobel, Miljøstyrelsen  
Tina Wissendorff, Miljøstyrelsen  
Kathe Tønning, Teknologisk Institut.

Projektet er finansieret af Miljøstyrelsen.



# Sammenfatning og konklusioner

Siden 2001 er der gennemført en lang række projekter for at vurdere risici ved brug af forskellige produktgrupper. I disse projekter er der hovedsageligt set på personers udsættelse for kemiske stoffer fra enkeltprodukter hver for sig, mens det overordnede formål i nærværende projekt er, at se på 2-årige børns samlede udsættelse for kemiske stoffer over et helt døgn.

2-årige udsættes for en lang række produkter igennem deres hverdag og bliver dermed udsat for mange kemiske stoffer. De er herudover særligt udsatte pga. deres fysiske størrelse (stor overflade/lille volumen). Det primære fokus vil ligge på forbrugerprodukterne, men da en del af 2-åriges eksponering af kemiske stoffer vil ske fra fødevarer og materialer, der har kontakt til fødevarer er der også fokuseret på fødevarer og materialer og genstande, som har kontakt med fødevarer. Herudover er der også regnet på eksponeringen fra indeluft og støv ud fra eksisterende målinger af stoffer i indeluft og støv.

Projektet munder ud i en informationskampagne, der tager hensyn til rapportens konklusioner og kommer med handlingsanvisende råd. Den primære målgruppe for kampagnen er forældre og bedsteforældre, som er i daglig kontakt med de 2-årige, men projektet forventes også at have en afsmitning på danskernes generelle omgang med kemi i form af større bevidsthed og forståelse for, at det er muligt at nedsætte sin egen udsættelse for unødvendig kemi.

Der blev udvalgt en række stoffer, der er fokuseret på gennem risikovurdering. Stofferne er valgt ud fra, at der har været et forhåndskendskab til stoffernes hormonforstyrrende effekter i dyreforsøg, og en forventet eksponering af 2-årige børn for stofferne gennem fødevarer, indeluft og støv eller forbrugerprodukter. Følgende stoffer er udvalgt:

## Antiandrogene:

- DEHP (di-ethyl-hexyl-phthalat) (117-81-7)
- DINP (di-iso-nonyl-phthalat) (68515-48-0)
- DBP (di-butyl-phthalat) (84-74-2)
- DIBP (di-iso-butyl-phthalat) (84-69-5)
- BBP (butyl-benzyl-phthalat) (85-68-7)
- Prochloraz (67747-09-5)
- Tebuconazol (107534-96-3)
- Linuron (330-55-2)
- Vinclozolin (50471-44-8)
- Procymidon (32809-16-8)
- PCB'er (poly-chlorerede-biphenyler)
- Dioxiner
- DDT'er/DDE'er (dichlor-diphenyl-trichlorethan/,dichlor-diphenyldichlor-ethen).

## Østrogenlignende:

- Propylparaben (94-13-3)
- Butylparaben (94-26-8)

- Isobutylparaben (4247-02-3)
- Bisphenol A (80-05-7).

Ud over de ovenstående prioriterede stoffer er DEP (diethylftalat), propiconazol, perfluorerede og polyfluorerede forbindelser, organiske tinforbindelser og UV-filtrene 3-benzylidene camphor og 2-ethylhexyl-4-methoxycinnamate også undersøgt indledningsvist, men er fravalgt under selve udvælgelsen. DEP og propiconazol er fravalgt, fordi der ikke er fundet tilstrækkeligt troværdige dyreforsøg, som viser hormonforstyrrende effekter af stofferne. Perfluorerede og polyfluorerede blev identificeret ved analyserne i dette projekt, men er fravalgt pga. manglende data for migration af stofferne (analyserne kunne ikke gennemføres). Organiske tinforbindelser er fravalgt, da de ikke blev identificeret ved migrationsanalyserne af de udvalgte produkter, og de to UV-filtre er fravalgt da disse UV-filtre kun blev anvendt i to solcremer til børn, der blev købt i efteråret 2008. Samtidig oplyser de to producenter af disse solcremer, at de ikke ville anvende disse UV-filtre i de produkter, der sælges i 2009.

Ud over at foretage kvantitative risikovurderinger for ovenstående potentielt hormonforstyrrende stoffer, har det været ønsket at opnå et mere detaljeret billede af børns samlede udsættelse for muligt sundhedsskadelige stoffer. Derfor er der dels gennemgået tilgængelig litteratur for stoffer med potentielt hormonforstyrrende og allergifremkaldende effekter, og dels screenet en række forbrugerprodukter for indhold af organiske stoffer. De stoffer, som blev identificeret i screeningen er efterfølgende gennemgået for eventuelle hormonforstyrrende og allergifremkaldende effekter samt for klassificeringer for andre sundhedsskadelige effekter, ligesom der er foretaget en indledende grov eksponeringsvurdering (Tier 1) af alle stofferne. Screeningen er også brugt som udgangspunkt for udvælgelse af stoffer til kvantitativ analyse af indhold og migration, som efterfølgende er brugt i en mere detaljeret eksponeringsvurdering.

Screeningen har omfattet følgende 12 produktgrupper:

1. Overtøj i form af imprægneret tekstilvertøj (jakker), dvs. jakker, der markedsføres som vandtætte eller vandafvisende (pvc-regntøj var også et udvælgelseskriterium, men blev ikke fundet).
2. Luffer af samme materiale som flyverdragter.
3. Fodtøj i form af gummistræsko.
4. Fodtøj i form af uforede gummistøvler.
5. Narresutter, primært sutter hvor plastdelen/skjoldet er polycarbonat.
6. Badesæbeemballage, som er udformet som forskellige figurer/dyr, men også andre beholdere til børnesæbe fremstillet af PVC.
7. Skridsikre figurer og skridsikre måtter til badekar.
8. Bamser med duft til opvarmning i mikrobølgeovn.
9. Bleer.
10. Solcreme.
11. Fugtighedscreme/lotion/fedtcreme.
12. Sengetøj (juniorsengetøj).

Solcremer og fugtighedscreme/lotion/fedtcreme er kortlagt, og indholdsstoffer er registreret ud fra emballager og oplysninger fra producenter/importører/forhandlere.

Den eksponeringsvej, der er relevant for det enkelte produkt, vil afhænge af hhv. produkttypen og det aktuelle kemiske stof. Den senere eksponeringsvurdering baseres på både indtagelse af produktet, hudeksponering og indånding af flygtige stoffer fra produktet. Eksempelvis kan den 2-årige påvirkes via indånding af stoffer fra f.eks. sengetøj og beklædning samt fra stoffer, der afdamper fra bamser, mv. Eksponering af huden (dermal eksponering) må derimod anses for relevant for alle de udvalgte produktgrupper, da børnene har direkte hudkontakt med alle produkterne. Indtagelse som følge af, at den 2-årige sutter på produktet, anses ligeledes for at være relevant for alle produktgrupperne, bortset fra fodtøj og bleer. Rammerne for eksponeringsperioden og andre data til brug for eksponeringsscenarierne fremgår af afsnittet om eksponeringsscenarier.

### **Sammenfatning af analyseresultater**

Overtøj (jakker og luffer), fodtøj (gummistræsko og gummistøvler), narresutter, sæbeemballager, skridsikre figurer og måtter, bamser, bleer og sengetøj blev analyseret.

Nedenstående følger en sammenfatning af analyseresultaterne, herunder resultater vedrørende potentielt hormonforstyrrende stoffer. For de udvalgte stoffer er der foretaget kvantitative risikovurdering i Kapitel 7.

### **Hormonforstyrrende stoffer**

#### ***Ftalater***

I en række produkter er indholdet af ftalater kvantificeret, og der er i flere af produkterne fundet koncentrationer der tyder på, at ftalaterne er tilsat som blødgørere. Undersøgelse af eksponeringsscenarier med sved- og spytsimulatorer viste imidlertid, at kun en mindre mængde af ftalaterne DIBP, DBP, DEHP, DEP migrerer ud af produkterne, og at de tungeste ftalater, DINP og DNOP, ikke migrerer ved de anvendte betingelser.

Ftalater er fundet i følgende produkttyper (tal i parentes angiver antallet af produkter med påvist indhold af ftalater)

- Jakker - Yderstof (1 - DIBP) samt i refleks (1 - DEHP) og i strop på lynlås (1 - DBP, DEHP)
- Luffer - Yderstof (1 - DEHP) samt mærke med produktnavn på håndryggen (2 - DEHP, DINP)
- Gummistræsko (3 - DIBP, DBP, DEHP)
- Gummistøvler (1 - 1-Butyl-2-isobutyl ftalat)
- Sæbeemballager (5 - DEHP, DINP, DNOP, DEP) - Alle produkter fremstillet af PVC
- Bademåtter (3 - DEHP, DINP) - Højeste indhold i produkter af PVC
- Bamser (2 - DBP, 1-Butyl-2-isobutyl ftalat).

I fem ud af fem sæbeemballager er indholdet af DEHP, DINP og/eller DNOP over den tilladte grænse på 0,1 % angivet i "Bekendtgørelse om forbud mod ftalater i legetøj og småbørnsartikler". Sikkerhedsstyrelsen har efterfølgende vurderet, at disse produkter opfattes som værende legetøj. Salget af disse produkter er derfor blevet stoppet.

Der blev også påvist lave koncentrationer af ftalater i skjold/knop i alle undersøgte sutter (5 produkter – DEHP, DINP), men migrationsanalyserne viste ingen migration fra materialerne til spyt- og svedsimulatorer ved de angivne betingelser. Skjold/knop fra et produkt har et indhold af DINP lige

over grænseværdien på 0,1 % angivet i "Bekendtgørelse om forbud mod ftalater i legetøj og småbørnsartikler".

### ***Bisphenol A***

Der er påvist bisphenol A i skjold/knop fra narresutter fremstillet af polycarbonat), men migrationsanalyserne viste ingen migration fra materialerne til spyt- og svedsimulatorer.

### **Allergifremkaldende stoffer**

#### ***Formaldehyd***

Der er påvist indhold af formaldehyd i jakker (5 produkter), luffer (5 produkter), bleer (3 produkter, lave indhold tæt på detektionsgrænsen) og sengetøj (3 produkter, både før og efter vask). De højeste indhold blev påvist i sengetøj. Migrationsundersøgelser af et sæt sengetøj i 10 timer med sved viste højere indhold end de kvantitative analyser, hvor der ekstraheres 1 time med vand.

#### ***Isocyanater***

Der er i alle de undersøgte jakker (5 produkter) og luffer (5 produkter) fundet flere forskellige isocyanater. Migrationsundersøgelse af udvalgte produkter for MDI, og 2,4-TDI med spytsimulatorer viste, at kun en mindre del af isocyanaterne migrerer.

#### ***Duftstoffer***

To bamser beregnet til opvarmning i mikrobølgeovn indeholdt en lang række duftstoffer. Bamserne blev undersøgt både før og efter opvarmning. Efter opvarmning blev der målt højere koncentrationer og flere duftstoffer end før opvarmning.

### **Andre resultater**

Der er ved analyse af jakker, luffer og sengetøj påvist en lang række organiske forbindelser. Migrationsundersøgelser af triphenylphosphat, diglycidylbisphenol og o-toluidin ved eksponeringsscenerier med spytsimulator viste, at de migrerer.

Der er ingen indikationer på, at jakker og luffer er imprægneret med flammehæmmere.

### **Vask af tekstiler**

Sengetøj er analyseret før og efter vask. Resultaterne viser, at mange af de organiske stoffer ikke kan påvises efter vask af produkterne. En række stoffer er dog fortsat at finde i mindre koncentrationer efter 1 gang vask. De resterende tekstiler (jakker og luffer) er ikke undersøgt før og efter vask, men det forventes, at tilsvarende vil være gældende.

### **Sammenfatning af risikovurdering**

Projektets risikoberegninger har sat fokus på de 2-årige børns samlede udsættelse for udvalgte hormonforstyrrende stoffer fra forbrugerprodukter, fødevarer og indeluft og støv. Eksponeringsberegningerne er baseret på såvel nærværende projekt som på tidligere kortlægningsprojekters analyseresultater samt på estimater af eksponering fra kosmetiske produkter, indeluft og støv samt fødevarer.

Den risiko, de 2-årige udsættes for, blev beregnet for hhv. sommer- og vinterperioden. I beregningerne har sommersceneriet omfattet:

- Kontakt med solcreme
- Kontakt med gummistræsko
- Hudkontakt til legetøj om sommeren i 9 timer
- Indtagelse af 50 mg støv.

Vinterscenariet har omfattet:

- Hudkontakt til legetøj om vinteren i 6 timer
- Kontakt til jakker/luffer i 3 timer
- Indtagelse af 100 mg støv.

Fælles for begge scenarier er indregnet:

- Indtagelse af fødevarer
- Kontakt med andre objekter end legetøj, dvs. fugtighedscreme, badeartikler og øvrige tekstiler ud over vintertøj (jakker/luffer).

Resultatet viser, at uanset om der regnes på sommerscenariet eller på vinterscenariet, så er RCR-værdierne (Risk Characterisation Ratio = Eksponering/DNEL = Eksponering/(NOAEL/AF)) over 1 for stofferne DBP og dioxiner og dioxinlignende PCB'er. Det betyder, at der ved udsættelse for disse stoffer hver især vil være risiko for hormonforstyrrende effekter ved den udsættelse, og de øvrige antagelser, der er brugt i denne rapport. For DBP og dioxiner og dioxinlignende PCB'er stammer de væsentligste bidrag fra fødevarer, indeluft og støv.

For propylparaben er RCR over 1 for sommerscenariet, mens det for vinterscenariet er 0,83. For butylparaben er RCR høj (0,71), men dog under 1 for sommerscenariet. For parabenerne kommer bidraget fra anvendelsen af cremer, herunder solcremer, og er årsagen til at bidraget er størst i sommerscenariet.

Det skal bemærkes, at de anvendte koncentrationer for indhold af de to parabener er baseret på en mindre kortlægning af produkter på det danske marked. Hvis der i stedet anvendes de koncentrationer, der er tilladte efter kosmetikdirektivet, ville RCR være lang over 1.

Ved at gruppere stofferne i hhv. de anti-androgene og de østrogenlignende stoffer samt stoffer fra begge stofgrupper, som kan have samme effekter, er de kumulerede RCR beregnet og angivet i Tabel 0.1.

Tabel 0.1 Samlet RCR for østrogene og anti-androgene stoffer

Stofgruppe	Sommer-scenarie uden gummistræsko og uden de mindste bidrag med ftalater fra legetøj (dvs. min. værdier)		Vinterscenarie uden de mindste bidrag med ftalater fra legetøj (dvs. min. værdier)	
	RCR (50 %)	RCR (95 % og max)	RCR (50 %)	RCR (95 % og max)
Anti-androgene	<b>3,73</b>	<b>9,19</b>	<b>3,89</b>	<b>9,96</b>
Østrogenlignende	<b>3,74</b>	<b>3,76</b>	<b>1,04</b>	<b>1,06</b>
Anti-androgene og østrogenlignende	<b>7,47</b>	<b>12,95</b>	<b>4,93</b>	<b>11,02</b>

Resultatet viser, at den samlede RCR for de anti-androgene stoffer og de østrogenlignende stoffer ligger over 1 for både sommer- og vinterscenariet. DBP og dioxiner og dioxinlignende PCB'er giver de betydeligste bidrag til RCR for anti-androgen effekt. Disse bidrag stammer fra koncentrationerne i

fødevarer, indeluft og støv. Propyl- og butylparaben giver de væsentligste bidrag til RCR for østrogenlignende effekt. Disse bidrag kommer fra stoffernes forekomst i solcremer og cremer.

Nærværende undersøgelse er dog baseret på stikprøver af enkelte forbrugerprodukter og produktgrupper. Der vil derfor kunne forekomme andre kemiske stoffer, som er mistænkt for hormonforstyrrende effekter og andre produkter på markedet, som bidrager til risikoen. Ud over de eksponeringsbidrag, der er omfattet af beregningerne her kan der således være andre bidrag, som vil kunne øge den samlede risiko, f.eks. har en eventuel forekomst af de prioriterede stoffer i medicin og medicinsk udstyr ikke været omfattet. Dertil kommer bidrag af stoffer, barnet måtte have i kroppen allerede fra tidligere eksponeringer, f.eks. overført fra mor til barn i fosterstadiet og under ammeperioden.

Derudover kan der være større bidrag fra nogle af forbrugerprodukterne, idet nogle værdier for f.eks. legetøj kan være underestimeret, som følge af de estimater, det har været nødvendigt at foretage for vægten at produkterne i beregningerne. Også antallet af produkter, som den 2-årige benytter udgør en faktor som kan bidrage yderligere til den beregnede risiko, f.eks. må det forventes at sutter skiftes oftere end luffer og jakker.

Det skal samtidig bemærkes, at der igennem projektets beregninger er inddraget mange forudsætninger, som baserer sig på estimater. Det skyldes, at der ikke foreligger en klar dokumentation på de berørte områder. Den type estimater kan skævvride resultaterne og kan medføre, at den samlede eksponering estimeres højere end reelt, da alle estimater er baseret på worst-case betragtninger.

Især for propyl- og butylparaben, som er inddraget i de kumulative risikovurderinger, er de valgte LOAEL's baseret effekter fundet i nogle få studier, udført af en japansk gruppe (Oishi et al. 2001 og Oishi et al 2002 i SCCP opinion; SCCP (2005)). I SCCPs opinion fra 2005 rejses tvivl om validiteten af disse resultater, og SCCP beder industrien levere resultater fra developmental toxicity studier, der kan afgøre hvorvidt propyl-, butyl- og isobutylparaben har hormonforstyrrende effekter i dyr. SCCP afventer dog stadig information fra industrien, der kan afgøre, hvorvidt parabenerne inducerer hormonforstyrrende effekter eller ej. Herudover er der for parabener estimeret et hudoptag på 10 %. Der eksisterer i dag dog ikke dokumentation for hudoptagelse, metabolisering og udskillelse af parabener. EUs Videnskabelige komite for forbrugerprodukter har oplyst, at denne dokumentation vil foreligge indenfor kort tid, hvorefter en mere sikker risikovurdering af parabenerne kan gennemføres. Den type estimater kan skævvride resultaterne og kan medføre, at den samlede eksponering estimeres højere end reelt, da alle estimater er baseret på worst-case betragtninger.

Med de antagelser der er gjort i rapporten, kan det konkluderes, at:

- Enkelte påvirkninger med et højt indhold af et hormonforstyrrende stof, som det f.eks. ses med indholdet af DBP i gummistræsko kan resultere i en afgørende risiko for den 2-årige.
- De bidrag 2-årige modtager fra især ftalaten DBP (mest fra fødevarer) samt dioxiner og dioxinlignende PCB'er (mest fra fødevarer og til dels indeluft og støv) udgør en risiko for anti-androgene forstyrrelser af hormonsystemet.



- De bidrag 2-årige modtager fra især parabenerne propylparaben og butylparaben kan udgøre en risiko for østrogene forstyrrelser af hormonsystemet. Dette bidrag kommer overvejende fra kosmetiske produkter som creme/fedtcreme/lotion og solcreme.

Samlet set kan det konkluderes, at der er behov for at reducere eksponeringerne med såvel anti-androgene, som østrogenlignende stoffer fra fødevarer, indeluft og støv, men også i de undersøgte produktgrupper, da de bidrager til såvel indeluft og støv som til den direkte eksponering, hvis man tager udgangspunkt i de antagelser der er gjort i rapporten. En reduktion af den potentielle samlede risiko kræver viden om, hvilke kilder der er til indholdet i fødevarer, indeluft og støv. Derudover er der behov for at reducere eventuelle bidrag fra andre kilder, som f.eks. kunne være propyl-, butyl- og isobutylparaben i kosmetik, ftalater fra andet fodtøj (f.eks. gummissandaler og gummisko).



# 1 Indledning

## 1.1 Projektets baggrund

Den stadige stigning i astma og allergi blandt børn, og mistanken om, at kemiske stoffer kan føre til alvorlige symptomer, som bl.a. nedsat forplantningsevne, tidlig pubertetsudvikling og nedsat indlæringssevne, har medført et ønske om at mindske børns udsættelse for kemiske stoffer i Danmark.

I en række tidligere projekter har Miljøstyrelsen vurderet risikoen ved enkeltstående forbrugerprodukter. I de fleste tilfælde indeholder produkter ikke problematiske stoffer i tilstrækkelige mængder til at udgøre en risiko ved almindelig brug og isoleret set.

Tidligere har projekterne ikke fokuseret på den samlede påvirkning af et enkelt stof fra mange forskellige kilder, man udsættes for i løbet af en dag, og der har heller ikke før været fokuseret på, i hvilken grad nogle stoffer kan have skadelige effekter i kombination med andre stoffer.

2-årige kommer i kontakt for en lang række produkter igennem deres hverdag og bliver dermed udsat for mange kemiske stoffer. De er herudover særligt udsatte pga. deres fysiske størrelse (stor overflade/lille volumen). Det primære fokus vil ligge på forbrugerprodukterne, men da en del af 2-åriges eksponering af kemiske stoffer vil ske fra fødevarer og materialer, der har kontakt til fødevarer, er der også fokuseret på nogle fødevarer og nogle materialer og genstande, som har kontakt med fødevarer. Herudover er der også regnet på eksponeringen fra indeklimaet ud fra eksisterende målinger af stoffer i indeklimaet.

Projektet munder ud i en informationskampagne, der tager hensyn til rapportens konklusioner og kommer med handlingsanvisende råd. Den primære målgruppe for kampagnen er forældre og bedsteforældre, som er i daglig kontakt med de 2-årige, men projektet forventes også gerne have en afsmitning på danskernes generelle omgang med kemi i form af større bevidsthed og forståelse for, at det er muligt at nedsætte sin egen udsættelse for unødvendig kemi.

### **Baggrund om allergifremkaldende og hormonforstyrrende stoffer**

I projektet her er der indledningsvist fokuseret på stoffer, der er allergifremkaldende og/eller hormonforstyrrende, og som den 2-årige er i kontakt med i sin dagligdag. Derfor er der også i analyserne fokuseret på begge områder, men der er ikke foretaget risikovurderinger af de allergifremkaldende stoffer. I det videre forløb af projektet er det valgt at fokusere på de hormonforstyrrende stoffer for at afgrænse opgavens omfang.

### **Allergi**

Ca. hver femte voksne dansker har kontaktallergi, og mindst lige så mange har en allergisk luftvejssygdom<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Kilde: Jeanne Duus Johansen, dr.med., centerleder for Videncenter for Allergi, Gentofte Amtssygehus

Hyppigheden af allergi er stigende. Mere end 200.000 danskere har haft allergisk kontakteksem på huden inden for det sidste år. Sygdommen opstår ved hudkontakt med kemiske stoffer i det nære miljø, typisk fra kosmetiske produkter indeholdende parfumestoffer og konserveringsmidler samt rengøringsprodukter og visse former for legetøj<sup>1</sup>.

Kontaktallergi kan forebygges, hvis man har kendskab til hvilke stoffer man reagerer allergisk overfor, idet sygdommen kun opstår, hvis man udsættes for allergifremkaldende kemiske stoffer i tilstrækkelige koncentrationer via miljøet<sup>2</sup>.

### **Hormonforstyrrende stoffer**

Hormonforstyrrende stoffer er ifølge EU's definition fra Weybridge workshopen i 1996 et "udefra kommende stof, som forårsager skadelige effekter hos en organisme eller dennes afkom som følge af ændringer i hormonsystemets funktion".

Hormonforstyrrende stoffer kan påvirke hormonbalancen på mange forskellige måder. De kan binde sig til en af kroppens mange hormonreceptorer og her virke enten agonistisk eller antagonistisk. De kan ændre antallet af hormonreceptorer, og de kan påvirke co-faktorer involveret i aktivering af forskellige receptorer. Herudover kan stofferne ændre syntesen af hormoner, ændre bindingen af hormoner til proteiner samt ændre nedbrydningen af hormoner (Pharma, 2008).

I dette projekt fokuseres på anti-androgene og østrogenlignende stoffer. Anti-androgene stoffer er stoffer, der kan modvirke produktion eller effekt af de hanlige kønshormoner (androgener), herunder testosteron. I dyreforsøg kan påvirkning med anti-androgene stoffer i fostertilværelsen bl.a. føre til bibeholdelse af brystvorter, nedsat anogenital afstand, øget forekomst af misdannede kønsorganer og manglende nedfald af testikler til pungen hos hanungerne og nedsat sædkvalitet hos dyrene senere i livet. Hos mennesker er stofferne mistænkt for at spille en rolle i forekomst af bl.a. nedsat sædkvalitet, øget forekomst af misdannelser af drengbørns kønsorganer og øget forekomst af manglende nedfald af testikler til pungen hos drengbørn. Østrogenlignende stoffer er stoffer, der kan påvirke organismen på samme måde som det kvindelige kønshormon østrogen. I dyreforsøg kan påvirkning med østrogenlignende stoffer bl.a. føre til tidlig udvikling af brystvæv, tidlig indtrædelse af pubertet og nedsat sædkvalitet. Hos mennesker er stofferne mistænkt for at spille en rolle i udvikling af bl.a. tidlig pubertet og brystkræft.

Stoffer, som er vist at have hormonforstyrrende effekter i forsøgsdyr, er typisk klassificeret, fordi de har fremkaldt alvorlige effekter, som kræft eller reproduktionsskader i dyreforsøg. I EU arbejdes med en kandidatliste over potentielt hormonforstyrrende stoffer, der skal prioriteres til yderligere undersøgelser for deres hormonforstyrrende egenskaber. Som baggrund for dette arbejde er forskellige organisationers og landes nationale lister over hormonforstyrrende stoffer blevet indsamlet. Listerne er blevet sammenlignet og det har ført til opstilling af en samlet EU-liste over 553 kandidatstoffer til yderligere undersøgelser for hormonforstyrrende effekter. For at prioritere indsatsen er stofferne herefter blevet opdelt i henhold til nogle kriterier, som

---

<sup>2</sup> Kilde: Jeanne Duus Jensen, Videncenter for Allergi, Kronik: Allergi overfor kemiske stoffer kan forebygges (MiljøDanmark 4/2002), <http://glwww.mst.dk/udgiv/12090200.htm>

har ført til en gruppe af stoffer, hvor der er dokumentation for hormonforstyrrende aktivitet i mindst en undersøgelse af en levende organisme (kategori 1), og en gruppe af stoffer uden tilstrækkeligt bevis for hormonforstyrrende effekter, men hvor der er dokumentation, der tyder på biologisk aktivitet relateret til hormonforstyrrelser (kategori 2) samt stoffer, hvor der ikke er tegn på hormonforstyrrende egenskaber, eller som ikke kan vurderes pga. manglende data (kategori 3a + 3b).

Prioriteringsarbejdet er foregået i flere trin og alle de 553 stoffer plus yderligere 22 stoffer, som blev tilføjet i sidste trin, har nu været igennem prioriteringsøvelsen. Herefter er det planen, at listerne skal omsættes til en dynamisk arbejdsliste, hvor stoffer kan optages eller udgå af listen, efterhånden som der kommer mere og mere dokumentation om stoffernes hormonforstyrrende effekter.

194 stoffer er opført i kategori 1. Det betyder ikke nødvendigvis, at der er endeligt bevis for, at stoffet er hormonforstyrrende, men der foreligger mere eller mindre omfattende dokumentation for hormonforstyrrende effekter i levende dyr, og derfor bør stoffet prioriteres til nærmere undersøgelse for hormonforstyrrende egenskaber. Mange af stofferne i kategori 1 er allerede forbudt eller delvis begrænset (det gælder bl.a. mange bekæmpelsesmidler). Nogle af stofferne er underkastet en godkendelsesordning, hvor der er foretaget en risikovurdering af stoffets anvendelse i den konkrete sammenhæng (f.eks. bekæmpelsesmidler, lægemidler mm). Dette gælder også positivlister med kosmetik ingredienser, hvor den videnskabelige komite har vurderet risikoen ved anvendelsen. En del stoffer er desuden underkastet nærmere undersøgelse i medfør af gældende EU-lovgivning. En nærmere beskrivelse af EUs prioriteringsarbejde kan findes på EUs hjemmeside, hvor der også er adgang til databasen med alle stofferne. [http://ec.europa.eu/environment/endocrine/strategy/short\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/endocrine/strategy/short_en.htm).

De fleste kemiske stoffer, vi omgiver os med, er dog ikke undersøgt for hormonforstyrrende effekter. Vi ved derfor ikke med sikkerhed hvor mange hormonforstyrrende stoffer, vi udsættes for i det daglige.

Hormonforstyrrende stoffer mistænkes for at være årsag til bl.a.<sup>3</sup>:

- At en ud af fem danske mænd mellem 18 og 20 år har en sædkvalitet, der ligger under den normale grænse, som WHO sætter.
- At Danmark har haft en stor stigning i testikelkræft over de sidste 60 år og er det land i Europa, der har den højeste forekomst. Næsten 1 pct. af de danske mænd risikerer at få testikelkræft på et tidspunkt i deres liv.
- At 9 pct. af de danske drengebørn bliver født med kryptorkisme (testiklerne ikke faldet helt på plads i pungen). Det er signifikant flere end i 1960'erne. Kryptorkisme er forbundet med en øget risiko for lav sædkvalitet og testikelkræft.
- At danske mænds testosteronindhold i blodet er faldet. Mænd født efter 1930-40'erne har lavere testosteronindhold, end deres fædre og bedstefædre havde i den samme alder. En 30-40-årig mand i dag har et niveau som en 70-årig dengang.

Der er dog ingen endelige beviser for, at ovenstående symptomer skyldes udsættelse for hormonforstyrrende stoffer i vores omgivelser. Der kan være

---

<sup>3</sup> Kilde: Universitetsafdelingen for Vækst og Reproduktion, Rigshospitalet og IndenRigs (nyhedsbrev for Rigshospitalets medarbejdere)

mange andre årsager, som for eksempel livsstil, herunder ændringer i kost, rygevaner og alkoholindtag.

### **Kombinationseffekter**

Kombinationseffekter, også kaldet cocktaileffekter, kan defineres som effekter på et biologisk system eller en organisme efter udsættelse for flere stoffer på samme tid. Stofferne kan stamme fra samme kilde eller fra forskellige kilder. Kombinationseffekter af hormonforstyrrende stoffer mistænkes for at være medvirkende årsag til de ovennævnte symptomer.

Nye forskningsprojekter bidrager nu med større viden om disse kombinationseffekter, som f.eks.:

- "0+0+0+0 giver 7"<sup>4</sup>, "Alvorligt misdannede kønsorganer er konsekvensen, når rotter udsættes for flere kemikalier i koncentrationer, som ikke giver effekter når rotterne udsættes for dem enkeltvist", hvor bl.a. ftalaten DEHP alene og ved en relativ lav dosis, ikke giver effekt, men pludselig giver klare effekter, når den kombineres med tre andre stoffer i koncentrationer, der ikke giver effekter hver især.
- "Samtidig eksponering for flere hormonforstyrrende stoffer i eksperimentelle undersøgelser – en farlig cocktail?"<sup>5</sup>, hvori resultater fra EU EDEN-projektet omtales. Resultaterne viste, at samtidig eksponering for 3 potentielt hormonforstyrrende stoffer med samme virkningsmekanisme gav tydelige kombinationseffekter ved doser af enkeltstoffer omkring eller under NOAEL (No Observed Adverse Effect Level), og at kombinationseffekterne kunne forudsiges ud fra enkeltstoffernes effekter ved brug af dosis-addition. Resultaterne er præsenteret i artiklen "Combined Exposure to Anti-Androgens Exacerbates Disruption of Sexual Differentiation in the Rat"<sup>6</sup>.
- "Nye forsøg på gravide rotter viser, at deres fostre kun er følsomme for hormonforstyrrende stoffer i en meget tidlig periode af graviditeten"<sup>7</sup>, hvor det anbefales, at "Kvinder skal holde sig fra kosmetik, cremer og fødevarer, der indeholder hormonforstyrrende stoffer som phthalater og pesticider - både før og under graviditeten". På et møde afholdt på Rigshospitalet den 23. maj 2008 om hormonforstyrrende stoffer blev det fra flere forskeres side fremført, at nye undersøgelser tyder på, at der formentlig er et "programmeringsvindue" på få dage tidligt i graviditeten, hvor fostres udsættelse for kemikalier har afgørende betydning for deres kønsudvikling og særligt for drenges senere risiko for reproduktionsproblemer samt kræftudvikling.

"Vi har dag et godt grundlag for at sige, at der er en sammenhæng mellem udsættelse for ftalater og sygdomme som astma og allergi. Det viser undersøgelser fra Sverige og Bulgarien, og lignende undersøgelser er i gang herhjemme. Denne sammenhæng har fået forskerne til at spørge sig selv, om der også kan være en sammenhæng med andre sygdomme som sukkersyge, fedme og autisme, der ganske ligesom astma og allergi er øget voldsomt i de senere år," siger professor Bjarne Olesen, DTU. Forskerne kan se en

---

<sup>4</sup> Ingeniøren nr. 8, 2007

<sup>5</sup> Miljø og sundhed supplement nr. 7, september 2007

<sup>6</sup> Hass et al. *Environmental Health Perspectives Volume 115, Number S-1, December 2007*

<sup>7</sup> [http://www.videnskab.dk/content/dk/krop\\_sundhed/hormonforstyrrende\\_stoffer\\_virker\\_tidligt\\_i\\_graviditeten](http://www.videnskab.dk/content/dk/krop_sundhed/hormonforstyrrende_stoffer_virker_tidligt_i_graviditeten)

sammenhæng mellem påvirkning af ftalater og luftvejs symptomer, astma og andre allergiske symptomer, men kender ikke den biologiske mekanisme bag. I stedet for alene at se på ftalaterne skulle man måske inkludere lignende stoffer, som bisphenol A, bromerede flammehæmmere, pesticider, etc. Der er mange åbne spørgsmål, som eksempelvis hvorfor drenge har 4 gange højere forekomst af autisme og to gange større forekomst af astma end piger? Årsagen kunne skyldes påvirkninger tidligt i livet fra kemikalier, der ligner kvindelige kønshormoner forklarer Carl-Gustaf Bornehag (DTU, 2008).

Fokus for projektet er den 2-åriges samlede udsættelse for kemiske stoffer fra de forbrugerprodukter, barnet er i kontakt med i dagligdagen. Derfor er der i det følgende lagt vægt på at prioritere de potentielt hormonforstyrrende og allergifremkaldende stoffer, der dels forekommer i produkter som 2-årige er i daglig kontakt med og dels udgør en betydelig eksponering. Der er dog ikke foretaget risikovurderinger af de allergifremkaldende stoffer. I det videre forløb af projektet er det valgt at fokusere på de potentielt hormonforstyrrende stoffer for at afgrænse opgavens omfang.

2-årige udsættes som de øvrige familiemedlemmer direkte og indirekte fra en lang række andre produkter og materialer, der afgiver kemikalier til indeklimaet (både afgang til indeluft og deponering i støv). Her kan nævnes bidrag fra:

- Boligudstyr (tæpper, møbler, gulvmaterialer, elektriske apparater, etc.).
- Byggematerialer (børn sutter på/spiser malings "flækker" – tidligere den vigtigste eksponering for bly i fattige byområder).
- Ophold i biler og andre transportmidler.
- Ophold i fritiden/ferier (svømmehalsbesøg, m.m.).

Disse øvrige kilder til eksponering er omfattet af risikovurderingen i det omfang, der er fundet data for de udvalgte stoffer.

Endvidere påvirkes 2-årige, som resten af befolkningen af andre faktorer, som f.eks. luftforurening (fra trafik, brændeovne m.m.), der ikke vil være omfattet af projektet.

## 1.2 Projektets formål

Projektet har fokus på 2-årige børns samlede udsættelse for kemiske stoffer fra de forbrugerprodukter, som børnene har kontakt med i dagligdagen.

Siden 2001 er der gennemført en lang række projekter for at vurdere risici ved brug af forskellige produktgrupper. I disse projekter er der hovedsageligt set på personers udsættelse for kemiske stoffer fra enkeltprodukter hver for sig, mens det overordnede formål i nærværende projekt er at se på 2-årige børns samlede udsættelse for kemiske stoffer over et helt døgn.

Formålet med projektet er, at

### 1. Generere viden om:

- hvilke kemiske stoffer en 2-årig kommer i kontakt med
- hvilke mængder af kemiske stoffer en 2-årig eksponeres for samt

- indsamle viden om kombinationseffekter ved udsættelse for flere stoffer samtidig
- vurdere, om de fundne stoffer og mængder af disse stoffer er potentielt skadelige for børnene.

2. Udarbejde en informationskampagne med handlingsanvisende råd, herunder f.eks., om:
  - der er produkter/produkttyper, man bør forsøge at undgå, og hvorfor
  - der er produkter/produkttyper, man skal være særlig opmærksom på anvendelsen af, og hvorfor
  - hvordan man som forbruger forholder sig til en mulig identificeret risiko,
  - der er særlige stofgrupper, man skal være opmærksom på
  - der er gode historier om uproblematisk produkter og produktgrupper
  - man som forbruger kan tænke på tværs af produktgrupper og minimere børnenes udsættelse for kemiske stoffer.

### 1.3 Projektets målgruppe

Målgruppen for projektet er:

1. Personer, som har hyppig kontakt med 2-årige, dvs. forældre og bedsteforældre. Disse vil gennem informationskampagnen få information om mulige sundhedsrisici ved anvendelse af produkterne samt råd til at minimere risici og gener ved anvendelsen. Samtidig kan disse informationer også anvendes af institutionspersonale.
2. Forbrugerorganisationer vil blive orienteret om den faglige del af projektet samt informationskampagnens budskaber og få mulighed for at levere vidensbaseret formidling og vejledning vedrørende produkterne.
3. Myndighederne vil få et overblik over visse produkttyper som børn kan komme i kontakt med, samt hvilke indholdsstoffer der anvendes, og disses sundhedsmæssige risici. Desuden kan resultaterne af projektet anvendes til fremtidig regulering af stoffer i EU.
4. Producenter, distributører og forhandlere får øget incitament til at tage højde for at mindske børns udsættelse for potentielt hormonforstyrrende stoffer.

Den primære målgruppe er forældre og bedsteforældre til 2-årige, som informationskampagnen hovedsageligt vil være rettet mod.

Kampagnen arbejder med information direkte til den primære målgruppe og har samtidig etableret et samarbejde med organisationer, virksomheder, forhandlere og myndigheder, der kan fungere som kanaler for projektets budskaber.

Institutionspersonale i vuggestuer og dagplejemødre er en sekundær målgruppe. Ud over at møde kampagnen i medierne og på Internettet (netdoktor.dk), søger vi også et samarbejde med fagblade mv., der når ud til



institutionspersonale. Endelig vil vi via kommunerne forsøge at formidle kampagnen til institutionspersonalet.

#### 1.4 Rapportens opbygning

Af rapportens indledning fremgår baggrund for projektet samt projektets formål og målgruppe.

I Kapitel 3 – ”Udvalgte stoffer og produkter”, er valg og fravalg af stoffer og produkter i projektet begrundet. Endvidere identificeres 2-årige børns mulige udsættelse for andre potentielt hormonforstyrrende stoffer, allergifremkaldende stoffer samt stoffer med andre sundhedsskadelige effekter. Dette sker både gennem litteraturgennemgang, screeningsanalyser af forbrugerprodukter samt brug af (Q)SAR-modeller.

I Kapitel 4 – ”Lovgivning”, beskrives den lovgivning, der er relevant for de produktgrupper, der i nærværende projekt er undersøgt i kortlægningen (rapportens Kapitel 5). Det drejer sig om Legetøjsbekendtgørelsen, Bekendtgørelse om brug af ftalater i legetøj, Bekendtgørelse om azofarvestoffer i tekstiler, Kosmetikbekendtgørelsen, regulering af andre stoffer, såsom nikkel, bromerede flammehæmmere, TRIS, TEPA, PBB, PFOS, arsen og kviksølv, regulering af nitrosaminer samt generelle regler om anvendelsesbegrænsninger for visse stoffer (overføres per 1. juni 2009 til REACH forordningen).

I Kapitel 5 – ”Kortlægning”, er de 12 udvalgte produktgrupper kortlagt. Det drejer sig om overtøj i form af imprægneret tekstilvertøj (jakker), luffer af samme materiale som flyverdragter, fodtøj i form af gummistræsko, fodtøj i form af uforede gummistøvler, narresutter, badesæbeemballage, skridsikre figurer og måtter til badekar, bamser, bleer, solcreme, fugtighedscreme/fedcreme/lotion og sengetøj.

I Kapitel 6 – ”Kemiske analyser”, fremgår analyseprogram, eksponeringsscenarier, resultater af screeningsanalyser, kvantitative analyser og migrationsanalyser. Resultaterne er inddelt i produktgrupper.

I Kapitel 7 - ”Risikovurderinger”, præsenteres først de metodiske overvejelser for opstilling af eksponeringsscenarier; herunder eksponeringsveje, eksponeringsscenarier (eksponeringstider etc.). Dernæst redegøres for de metodiske forhold omkring beregning af risiko, de væsentlige eksponeringskilder samt beregninger af eksponering via støv og luft i indeklimaet. Herefter præsenteres risikovurderingerne af de udvalgte stoffer. Afslutningsvis præsenteres en kumuleret risikovurdering af hormonlignende stoffer.



## 2 Definitioner

### 2.1 2-årige

2-årige er børn fra den dag, de er fyldt 2 år, til den dag, de fylder 3 år.

### 2.2 Legetøj til 2-årige

Legetøj til 2-årige defineres som legetøj, som 2-årige kan finde på at lege med. Dvs. det omfatter både legetøj beregnet til helt små børn og legetøj til børn over tre år, da mindre søskende ofte leger med deres ældre søskendes legetøj. Desuden har nogle forældre – måske især bedsteforældre – en tendens til at købe legetøj til børnene, der dækker en højere aldersgruppe end barnet egentlig er. Det er kendetegnende, at når børn er omkring 2 år, leger de med stort set alt, hvad de kan få fingre i.

### 2.3 Relevante stoffer

Igennem projektet og rapporten anvendes hyppigt vendingen ”relevante stoffer”. Med dette menes, at der er tale om kemiske indholdsstoffer, der er relevante for projektets fokusområde, dvs. de er potentielt hormonforstyrrende eller allergifremkaldende.

### 2.4 Relevante produkter

Igennem projektet og rapporten anvendes vendingen ”relevante produkter”. Med dette menes, at der er tale om forbrugerprodukter, som er relevant for en 2-årig, dvs. det er produkter, som en 2-årig kan komme i kontakt med i løbet af en dag.

Projektet er afgrænset til at fokusere på forbrugerprodukter, der er underlagt Miljøstyrelsens ansvarsområde, dvs. fødevarer eller materialer i kontakt med fødevarer, såsom service og sutteflasker ikke analyseres i dette projekt. Projektet medtager dog nogle af de allerede eksisterende oplysninger om relevante kemiske stoffer i fødevarer. Der skelnes ikke mellem stoffer, der er i fødevarer pga. miljøforurening og stoffer, der kommer fra emballage, procesudstyr mv. Der er ikke udført nye analyser på dette område i projektet.

### 2.5 Hormonforstyrrende stoffer

Hormonforstyrrende stoffer er ifølge EU's definition fra Weybridge workshopen i 1996 et ”udefra kommende stof, som forårsager skadelige effekter hos en organisme eller dennes afkom som følge af ændringer i hormonsystemets funktion”.

Hormonforstyrrende stoffer kan påvirke hormonbalancen på mange forskellige måder. De kan binde sig til en af kroppens mange hormonreceptorer og her virke enten agonistisk eller antagonistisk. De kan

ændre antallet af hormonreceptorer, og de kan påvirke co-faktorer involveret i aktivering af forskellige receptorer. Herudover kan stofferne ændre syntesen af hormoner, ændre bindingen af hormoner til proteiner samt ændre nedbrydningen af hormoner (Pharma, 2008).

#### 2.5.1 Østrogene stoffer eller østrogenlignende stoffer

Østrogenlignende stoffer er stoffer, der kan påvirke organismen på samme måde som det kvindelige kønshormon østrogen. I dyreforsøg kan påvirkning med østrogenlignende stoffer bl.a. føre til tidlig udvikling af brystvæv, tidlig indtrædelse af pubertet og nedsat sædkvalitet. Hos mennesker er stofferne mistænkt for at spille en rolle i udvikling af bl.a. tidlig pubertet og brystkræft.

#### 2.5.2 Anti-androgene stoffer

Anti-androgene stoffer er stoffer, der kan modvirke produktion eller effekt af de hanlige kønshormoner (androgener), herunder testosteron. I dyreforsøg kan påvirkning med anti-androgene stoffer i fostertilværelsen bl.a. føre til bibeholdelse af brystvorter, nedsat anogenital afstand, øget forekomst af misdannede kønsorganer og manglende nedfald af testikler til pungen hos hanungerne og nedsat sædkvalitet hos dyrene senere i livet. Hos mennesker er stofferne mistænkt for at spille en rolle i bl.a. nedsat sædkvalitet, øget forekomst af misdannelser af drengbørns kønsorganer og øget forekomst af manglende nedfald af testikler til pungen hos drengbørn.

### 2.6 Kombinationseffekter

Kombinationseffekter, også kaldet cocktaileffekter, kan defineres som effekter på et biologisk system eller en organisme efter udsættelse for flere stoffer på samme tid. Stofferne kan stamme fra samme kilde eller fra forskellige kilder.

### 2.7 Allergifremkaldende stoffer

Ved allergifremkaldende stoffer forstås de stoffer, der er klassificeret for overfølsomhed ved indånding, R42 og/eller ved hudkontakt, R43 på Listen over farlige stoffer eller på Miljøstyrelsens vejledende liste til selvklassificering. Endvidere er det velkendt, at der indenfor kosmetiske produkter anvendes konserveringsmidler, parfumestoffer og farvestoffer, som i visse tilfælde kan fremkalde kontaktallergi. For parfumestoffer i kosmetiske produkter er der krav om, at 26 navngivne stoffer skal deklareres på ingredienslisten på produktet. Det skyldes at der foreligger dokumentation for deres allergene egenskaber og er dermed en hjælp for de forbrugere, som har kendskab til, at de er overfølsomme overfor et eller flere af stofferne. For både de 26 og andre parfumestoffer gælder, at der er stor forskel på deres allergifremkaldende potentiale.

## 3 Udvalgte stoffer og produkter

I dette kapitel begrundes valg og fravalg af stoffer og produkter der fokuseres på i resten af projektet. Desuden identificeres 2-årige børns mulige eksponering for andre potentielt hormonforstyrrende stoffer, allergifremkaldende stoffer samt stoffer med klassificeringer for andre sundhedsskadelige effekter. Dette sker både gennem litteraturgennemgang, screeningsanalyser af forbrugerprodukter samt brug af (Q)SAR modeller.

### 3.1 Kvantitativ risikovurdering af potentielt hormonforstyrrende stoffer

Fokus for den kvantitative risikovurdering i dette projekt er 2-årige børns samlede udsættelse for stoffer med potentielt hormonforstyrrende egenskaber, herunder antiandrogene og østrogenlignende stoffer. Kumulativ risikovurdering af stoffer med hormonforstyrrende egenskaber er ifølge en rapport fra Miljøstyrelsen både mulig og nødvendig (Kortenkamp, 2009). Rapporten påpeger også, at dosis-additions-metoden kan anvendes til at beregne kumulative effekter. Denne metode er anvendt i dette projekt, og beskrives nærmere i Kapitel 7. For at anvende metoden, er det nødvendigt at kende stoffernes NOAEL (No Observed Adverse Effect Level) eller LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level) værdier, og det er derfor en forudsætning, at der for de stoffer, der inddrages i den kvantitative risikovurdering foreligger troværdige dyreforsøg for antiandrogene eller østrogenlignende effekter. Et af kriterierne for udvælgelse af stoffer til risikovurdering i dette projekt har været forhåndskendskab til stoffernes hormonforstyrrende effekter i dyreforsøg. Et andet kriterium har været en forventet eksponering af 2-årige børn for stofferne, igennem fødevarer, indeklime eller forbrugerprodukter. De udvalgte stoffer er følgende:

#### Antiandrogene:

- DEHP (di-ethyl-hexyl-phthalat) (117-81-7)
- DINP (di-iso-nonyl-phthalat) (68515-48-0)
- DBP (di-butyl-phthalat) (84-74-2)
- DIBP (di-iso-butyl-phthalat) (84-69-5)
- BBP (butyl-benzyl-phthalat) (85-68-7)
- Prochloraz (67747-09-5)
- Tebuconazol (107534-96-3)
- Linuron (330-55-2)
- Vinclozolin (50471-44-8)
- Procymidon (32809-16-8)
- PCB'er (poly-chlorerede-biphenyler)
- Dioxiner
- DDT'er/DDE'er (dichlor-diphenyl-trichlorethan/,dichlor-diphenyldichlor-ethen).

#### Østrogenlignende:

- Propylparaben (94-13-3)
- Butylparaben (94-26-8)

- Isobutylparaben (4247-02-3)
- Bisphenol A (80-05-7).

Disse stoffer er udvalgt, fordi de menes at udgøre et væsentligt bidrag til udsættelsen af 2-årige børn for potentielt hormonforstyrrende stoffer. Derudover har det været en forudsætning, at der findes data vedrørende eksponeringen/migrationen af disse stoffer fra forbrugerprodukter, fødevarer og/eller indeklime.

Ftalaterne DEHP, DINP, DBP, DIBP og BBP forekommer i forbrugerprodukter. De er dels identificeret i screeninger af forbrugerprodukter i dette projekt, dels i Miljøstyrelsens tidligere kortlægningsprojekter. Herudover anvendes nogle ftalater i materialer og genstande, der har kontakt med fødevarer, og de findes i fødevarer pga. miljøforurening. Pesticiderne prochloraz, tebuconazol, linuron, vinclozolin og procymidon kan forekomme som fødevarerforureninger. PCB'er, dioxiner og DDT'er forekommer i fødevarer, pga. miljøforurening. PCB'er findes desuden yderligere i vores indeklime. Parabenerne forekommer i kosmetik, og endelig findes bisphenol A f.eks. i produkter af plasttypen polycarbonat og findes også som miljøforurening.

Ud over de ovenstående prioriterede stoffer er DEP (diethylftalat), propiconazol, perfluorerede og polyfluorerede forbindelser, organiske tinforbindelser og UV-filtrene 3-benzylidene camphor og 2-ethylhexyl-4-methoxycinnamate også undersøgt indledningsvist, men er fravalgt under selve udvælgelsen. DEP og propiconazol er fravalgt, fordi der ikke er fundet tilstrækkeligt troværdige dyreforsøg, som viser hormonforstyrrende effekter af stofferne. Perfluorerede og polyfluorerede forbindelser blev identificeret ved analyserne i denne projekt, men er fravalgt på grund af manglende data for migration af stofferne (analyserne kunne ikke gennemgøres). Organiske tinforbindelser er fravalgt, da de ikke blev identificeret ved analyserne af de udvalgte produkter, og de to UV-filtre er fravalgt da disse UV-filtre kun blev anvendt i to solcremer til børn, der blev købt i efteråret 2008. Samtidig oplyser de to producenter af disse solcremer, at de ikke ville anvende disse UV-filtre i de produkter, der sælges i 2009.

### 3.2 Udsættelse for andre muligt sundhedsskadelige stoffer

Ud over at foretage kvantitative risikovurderinger for ovenstående potentielt hormonforstyrrende stoffer, har det været ønsket at opnå et mere detaljeret billede af børns samlede udsættelse for muligt sundhedsskadelige stoffer. Derfor er der dels gennemgået tilgængelig litteratur for stoffer med potentielt hormonforstyrrende og allergifremkaldende effekter, og dels screenet en række forbrugerprodukter for indhold af organiske stoffer. De stoffer, som blev identificeret i screeningen, er efterfølgende gennemgået for eventuelle hormonforstyrrende og allergifremkaldende effekter samt for klassificeringer for andre sundhedsskadelige effekter, ligesom der er foretaget en indledende grov eksponeringsvurdering (Tier 1) af alle stofferne. Screeningen er også brugt som udgangspunkt for udvælgelse af stoffer til kvantitativ analyse af indhold og migration, som, hvor relevant, er brugt i en mere detaljeret eksponeringsvurdering.

### 3.3 Litteraturgennemgang

Miljøstyrelsens tidligere kortlægningsprojekter samt visse andre kilder er gennemgået for potentielt hormonforstyrrende og allergifremkaldende stoffer. Resultaterne af disse gennemgange er beskrevet i afsnittene 0 og 3.11.

### 3.4 Udvalgelse af produkter til screeningen

Udvælgelse af produkter til kortlægning og kemiske analyser er sket på baggrund af følgende kriterier:

- Der skal forekomme en hyppig/varig anvendelse af produktet for den 2-årige (resultater fra CASA's arbejdsrapport til Miljøstyrelsen inddrages).
- Der er en formodning om, at der forekommer stoffer med potentielt hormonforstyrrende effekter i produkterne.
- Der skal være en eksponering af de 2-årige for disse stoffer (via indtag, indånding eller berøring).
- Der er noget at formidle for hver enkelt formidlingsarena (se nedenfor).

#### 3.4.1 Formidlingsarenaer

I det følgende refereres til en række formidlingsarenaer. De nedenfor nævnte arenaer er de arenaer, der blev taget udgangspunkt i ved udvælgelse af produktgrupper til kortlægning. De arenaer, der anvendes i bl.a. informationskampagnen, er derfor ikke fuldstændig identiske med de her nævnte.

Gennemgang af tidligere gennemførte undersøgelser af forbrugerprodukter fordelt på arenaer fremgår af Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Oversigt over antal produkter undersøgt via Miljøstyrelsens kortlægningsprojekter og de relaterede formidlingsarenaer

Formidlingsarena	Antal produkter undersøgt fordelt på formidlingsarenaer <sup>1</sup>	Antal produkter undersøgt – udelukkende med relevante indholdsstoffer <sup>2</sup>
1: Godmorgen – barnet får tøj på, spiser morgenmad og børster tænder mv.	22	15
2: På vej til daginstitutionen	14	13
3: Daginstitutionen – inde	82	59
4: Daginstitutionen – ude	17	17
5: Hjemme igen – leg på børneværelset	101	69
6: Børne-tv i stuen	18	15
7: Aftensmad i køkkenet	14	12
8: Karbad	25	21
9: Godnat – sengen i børneværelset	25	18

<sup>1</sup>12 produkter går igen i alle arenaer.

<sup>2</sup>11 produkter går igen i alle arenaer.

Heraf ses, at det stort set kun er formidlingsarena 3 og 5, som er de indendørs arenaer, der bl.a. dækker brug af legetøj, som er dækket godt ind – på den måde, at der er mange forskellige produkter, der er undersøgt.

Der er taget udgangspunkt i de tidligere kortlægninger vel vidende, at nogle af resultaterne vil være forældede som følge af ny lovgivning. Det gælder f.eks.

legetøj, hvor 6 ftalater nu er blevet forbudt. Resultater, der ikke er i overensstemmelse med gældende lovgivning er så vidt det er muligt sorteret fra i den videre behandling af resultatet.

Hvis vi skal kunne sige noget om samtlige af disse formidlingsarenaer, er det derfor også vigtigt, at de nye produkttyper, der kortlægges, dækker disse lidt mere "svage" formidlingsarenaer:

- 2: På vej til daginstitutionen
- 4: Daginstitutionen – ude
- 6: Børne-tv i stuen
- 7: Aftensmad i køkkenet.

Ud fra udvælgelseskriterierne blev de endelige 12 produkter udvalgt til undersøgelse. Især er mange legetøjsprodukter valgt fra, da der siden 2007 har været et EU forbud mod 6 af de mest anvendte ftalater i legetøj og småbørnsartikler. Det forventes derfor, at børn ikke eksponeres for ftalater med hormonforstyrrende effekter fra legetøj og småbørnsartikler.

Der er foretaget screeningsanalyser af 10 af de i alt 12 udvalgte produktgrupper, der er nærmere undersøgt. De 12 udvalgte produktgrupper er:

- Jakker
- Luffer
- Gummistræsko
- Gummistøvler
- Narresutter
- Sæbeemballager
- Skridsikre figurer og måtter til badekar
- Bamser
- Bleer
- Sengetøj
- Solcreme
- Fugtighedscreme/fedcreme/lotion.

For de to sidste produktgrupper, nemlig solcreme og fugtighedscreme/fedcreme/lotion er der ikke foretaget analyser. I stedet er indholdsdeklarationer og tilladte anvendelser af de udvalgte stoffer i produkterne anvendt i eksponeringsvurderingerne.

### 3.5 Resultat af screeningerne

Screeningsanalyserne af de 10 produktgrupper identificerede et indhold af over 175 forskellige stoffer. For 21 af disse stoffer var det ikke været muligt på baggrund af screeningen at foretage en entydig identifikation af stofferne, dvs. stofferne er ikke identificeret ved et CAS-nummer. Enkelte af stofferne dækker desuden over f.eks. sum af alifatiske kulbrinter eller lignende, og for nogle stoffer er der identificeret mere end et muligt CAS-nr.

I Tabel 3.2 er angivet de stoffer, der er identificeret ved screeningsanalyserne i dette projekt. Det er i tabellen angivet, hvis stofferne er klassificeret på Listen over farlige stoffer (Listen over harmoniseret klassificering – som p.t. (marts 2009) er identisk med Listen over farlige stoffer), Miljøstyrelsens vejledende liste til selvklassificering af farlige stoffer (Miljøstyrelsen, 2001) eller på EUs



kandidatliste over potentielt hormonforstyrrende stoffer. Dernæst er der gennemført en Tier 1 eksponeringsberegning efter proceduren beskrevet i REACH.

I tabellen er rækkefølgen af stofferne sorteret efter den worst case eksponeringsmængde (Tier 1), som de 2-årige kan blive udsat for via de undersøgte produkter.

### 3.6 Tier 1 eksponeringsvurdering

En Tier 1 eksponeringsvurdering tager udgangspunkt i de målte værdier, og der antages fuld migration og fuldt optagelse, dvs. 100 %. I alle tilfælde antages det således, at al stof i produktet migrerer øjeblikkeligt og optages i kroppen (enten ved at sutte eller ved hudkontakt). Dvs. Tier 1 beregningerne er et udtryk for den maksimalt mulige eksponering den 2-årige kan blive udsat for under de givne forhold. For enkelte produkter antages dog, at der sattes på eller er kontakt med en mindre andel af produktet, f.eks. for bademåtter og sæbeemballager. Denne faktor  $f_{\text{andel}}$  indgår derfor i beregningen. Der tages desuden højde for, at der f.eks. bruges langt flere bleer om året end jakker. Der ganges derfor med en faktor  $n$  (antal produkter anvendt per dag). På denne baggrund beregnes en worst case eksponering i mg/kg legemsvægt per dag.

Beregningerne er udført via følgende formel:

*Eksponering for et stof fra et produkt =*

$$\frac{\text{Analyseværdi (i } \mu\text{g / g)} \cdot \text{vægt af produkt (i g)} \cdot f_{\text{andel}} \text{ (decimalfraktion ml. 0–1)} \cdot n \text{ (per dag)}}{\text{legemsvægt for en 2 – årig (i kg)}}$$

For let flygtige stoffer, f.eks. formaldehyd, der indåndes, anvendes den samme formel, idet det antages, at al stoffet i produktet øjeblikkeligt fordamper og indåndes af den 2-årige.

For hvert enkelt stof er værdierne for alle de forskellige produkter lagt sammen, da de 2-årige f.eks. bliver udsat for DEHP via jakker, luffer, gummistræsko, sutter, sæbeemballager og bademåtter.

De parametre og antagelser, der er anvendt i Tier 1 beregningerne fremgår af rapportafsnittet om analyser – og er gengivet her:

- Vægten af en 2-årig er som worst case sat til 10,3 kg (minimum vægt for 2-årige piger).
- Jakker: Den maksimalt målte værdi for hvert stof er anvendt, og det er skønnet, hvor stor en del af den samlede vægt af produktet, som f.eks. yderstoffet eller en strop ved lynlås udgjorde. Der er anvendt 2 jakker per år og antaget, at 100 % af de målte værdier fra jakken er optaget.
- Luffer: Den maksimalt målte værdi for hvert stof er anvendt, og det er skønnet, hvor stor en del af den samlede vægt af produktet, som f.eks. yderstoffet eller velcrobåndet udgjorde. Der er anvendt 2 par luffer per år og antaget, at 100 % af de målte værdier fra lufferne er optaget.
- Gummistræsko: Den maksimalt målte værdi for hvert stof er anvendt, og den samlede vægt af et par gummistræsko er brugt (dvs. vægten for

en sko er fordoblet). Der er anvendt 2 par per år og antaget at 100 % af de målte værdier fra gummisskoene er optaget.

- Gummistøvler: Den maksimalt målte værdi for hvert stof er anvendt, og den samlede vægt af et par gummistøvler er brugt (dvs. vægten for en støvle er fordoblet). Der er anvendt 2 par gummistøvler per år og antaget, at 100 % af de målte værdier fra gummistøvlerne er optaget.
- Sutter: Den maksimalt målte værdi for hvert stof er anvendt, og det er skønnet, at nippen udgjorde 20 % af suttens samlede vægt. Der er anvendt 12 sutter per år samt antaget, at 100 % af de målte værdier fra sutten er optaget.
- Sæbeemballager: Den maksimalt målte værdi for hvert stof er anvendt, og det er antaget, at den 2-årige maksimalt sutter eller rører ved 10 % af produktet. Der er således kun regnet med eksponering for 10 % af indholdet i produkterne. Der er anvendt 2 sæbeemballager per år.
- Bademåtter: Den maksimalt målte værdi for hvert stof er anvendt, og det er antaget, at den 2-årige maksimalt sutter på eller rører ved 10 % af produktet. Der er anvendt 1 bademåtte per 2 år.
- Bamser: Den maksimalt målte værdi for hvert stof er anvendt, og det er antaget, at alt hvad der fordamper indåndes, og at alt hvad der var i bamsen er optaget (2-årige både sutter, krammer og holder bamsen alle steder). Der er anvendt 5 bamser per år og antaget, at 100 % af de målte værdier fra bamserne er optaget.
- Bleer: Den maksimalt målte værdi for hvert stof er anvendt, og det er antaget, at det primært var stoffer fra fyld, elastik/fliseline og inderside linning, der er optaget. Værdier som udelukkende er målt i stretchlukning og print forkant er dog også medtaget, hvis stoffet ikke er målt i de andre dele af bleen. Der er anvendt 5 bleer per dag og antaget, at 100 % af de målte værdier fra bleerne er optaget.
- Sengetøj: Den maksimalt målte værdi for hvert stof er anvendt, og det er antaget, at alt hvad der var i sengetøjet er optaget, selvom sengetøjet har to sider, og ikke alt stof er i kontakt med huden. Der er desuden medregnet areal for hovedpudebetræk. Der er anvendt 2 sæt sengetøj per år og antaget, at 100 % af de målte værdier fra sengetøjet er optaget.

Dvs. at der i Tier 1 beregningerne er taget hensyn til mængden af stoffet i produktet, hvor tit 2-årige er i kontakt med produktet, samt hvor stor en andel af produktet den 2-årige er i berøring med. Det stof med den højeste Tier 1 eksponeringsmængde er DINP, som derfor står først i Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Identificerede stoffer via screeningsanalyserne foretaget for de 10 produktgrupper i dette projekt. Det er angivet hvis stofferne har en klassificering ifølge Listen Over Farlige Stoffer (LOFS) eller Miljøstyrelsens selvklassificering og hvis stofferne er på EUs kandidatliste over potentielt hormonforstyrrende stoffer.

Stofnavn	CAS-nr.	Kandidatlisten over potentielt hormonforstyrrende stoffer	Klassificering LOFS	MST selvklassificering	Total eksp. (µg/kg lgv.)
Diisononylftalat, DINP	28553-12-0	Gruppe 2	-	-	Høj <sup>8</sup>
Langkædede alifatiske kulbrinter > C24	N/A				86560,9
Alifatiske kulbrinter C10-C24	N/A				52704,5
Diethylhexylftalat, DEHP	117-81-7	Gruppe 1	REP2;R60-61	-	3244,5
Dibutylftalat, DBP	84-74-2	Gruppe 1	REP2;R61 REP3;R62 N;R50	N;R51/53	1872,4
Ftalater med store alkylgrupper (ukendte)	N/A				772,6
1,4-Dioxane-2,5-dione, 3,6-dimethyl-Butylisobutyl ftalat	95-96-5	-	-	XN;R22	741,9
	17851-53-5	-	-	N;R51/53	715,6
Limonen	138-86-3	-	Et af de 26 parfumestoffer	-	631,5
2,4-bis (1-phenylethyl)-phenol	2769-94-0	-	-	R43 N;R50/53	478,5
Butylathydroxytoluen (BHT)	128-37-0	-	-	XN;R22 N;R50/53	376,8
p,p'-Diphenylmethan diisocyanat eller Diphenylmethan diisocyanat	101-68-8 eller 26447-40-5	-	XN;R20 XI;R36/37/38 R42/43	R43	175,7
Sum alifatiske kulbrinter					140,4
Sum af fluor forbindelser (FTOH, PFOA, PFOS, N-Me-FOSE)		Set hormon-effekter			117,8
Ftalat (ftalatsyre, butyl-isobutylester eller ftalatsyre, di-isobutylester)	17851-53-5 eller 84-69-5	-	-	N;R51/53 eller N;R50/53	103,4
2,2'-Oxydiethanol	111-46-6	-	XN;R22	-	62,7
2,4-di-tert-butylphenol	96-76-4	-	-	N;R51/53	61,1
Tert. Butylphenol	98-54-4	Gruppe 2	-	R43	56,2
Bisphenol A	80-05-7	Gruppe 1	XI;R37-41 R43 REP3;R62	-	55,8
Isocyanatbenzen	103-71-9	-	-	XN;R22 R43	44,5
Formaldehyd	50-00-0	-	T;R23/24/25 C;R34 CARC3;R40 R43	-	40,7
DNOP	117-84-0	-	-	-	37,5
2,4-Diisocyanato-1-methylbenzen (2,4-Diisocyanattoluen)	584-84-9	-	TX;R26 XI;R36/37/38 CARC3;R40 R42/43 R52/53	-	35,5
2-Ethylhexyl fumarat	141-02-6	-	-	R43	34,5
2,5-Dichloranilin, 2,3-dichloranilin eller 1,4-dichloranillin	95-82-3, 608-27-5 eller 95-76-1	Gruppe 1 (3,4 dichloranilin)	T;R23/24/25 XI;R41 R43 N;R50/53	-	27,8
Dipropylftalat Phthalic acid, dipropylester	131-16-8	Gruppe 3	-	-	26,5
Isophorondiisocyanat eller tilsvarende	4098-71-9	-	T;R23 XI;R36/37/38 R42/43 N;R51/53	-	17,9
Diglycidylbisphenol A	1675-54-3	Gruppe 2	XI;R36/38 R43	-	8,6
2-Ethylhexylmaleat	142-16-5	-	-	R43	7,8
Oleamid (3-Amino-4-methoxy-N-phenyl-benzamid)	301-02-0	-	-	R43 N;R51/53	7,2
Methyl hydroxystearat	141-23-1	-	-	N;R51/53	6,2
1-Amino-4-hydroxy-2-phenoxyanthraquinon	17418-58-5	-	-	MUT3;R40	5,4

<sup>8</sup> Screeninganalysen kunne ikke give et mere præcist tal pga. for høj en koncentration i analysen (apparatet er mest præcist ved små indholdskoncentrationer).

Stofnavn	CAS-nr.	Kandidatlisten over potentielt hormonforstyrrende stoffer	Klassificering LOFS	MST selvklassificering	Total eksp. (µg/kg lgv.)
Anilin	62-53-3	-	T;R23/24/25-48/23/24/25 CARC3;R40 XI;R41 R43 MUT3;R68 N;R50	-	5,1
3-Amin-4-methoxy-N-phenylbenzamid	120-35-4	-	-	MUT3;R40	4,7
2-Butoxy-ethanolphosphat	78-51-3	-	-	R52/53	4,7
Triphenylphosphat	115-86-6	-	-	N;R50/53	3,6
N,N-dimethyl-1-tridecanamin	17373-29-4	-	-	XN;R22 R43 N;R50/53	3,5
Trimethylpyridin	695-98-7	-	-	XN;R22	3,0
Methyl (2E,4E,6E)-2-cyan-7-(dimethylamin)-2,4,6-heptatrienoat og Toluen 2,4-Diisocyanat	58064-21-4 og 584-84-9	-	TX;R26 XI;R36/37/38 CARC3;R40 R42/43 R52/53	-	2,9
1.6-Diisocyanatohexan	822-06-0	-	T;R23 XI;R36/37/38 R42/43	-	2,8
Ikke identificeret isocyanat			Isocyanater kan have klassificeringen: TX;R26 XI;R36/37/38 CARC3;R40 R42/43 R52/53		2,8
DEP	84-66-2	Gruppe 3	-	-	2,8
1,2-Dichlorbenzen, 1,3-dichlorbenzen eller 1,4-dichlorbenzen	95-50-1, 541-73-1 eller 106-46-7	-	XN;R22 XI;R36/37/38 N;R50/53 eller XN;R22 N;R51/53 eller XI;R36 CARC3;R40 N;R50/53	-	2,5
Tinuvin (R) 292	41556-26-7	-	-	N;R51/53	2,3
Linalool	78-70-6	-	Et af de 26 parfumestoffer	-	2,1
Bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidinyl) sebacat (Tinuvin 770)	52829-07-9	-	-	N;R51/53	2,0
Triethylenglycol monododecyl ether, Tetraethylenglycol monododecyl ether eller Pentaethylenglycol monododecyl ether	3055-94-5, 5274-68-0 eller 3055-95-6	-	-	N;R50/53	1,8
Diisobutylftalat (DIBP)	84-69-5	-	Vedtaget klassificering: Rep 2; R61, Rep 3; R62		1,8
Melamin	108-78-1	-	-	R43	1,7
2,3-Dihydroxypropyl hexadecansyre ester	542-44-9	-	-	N;R50/53	1,6
Phenol	108-95-2	-	T;R23/24/25 C;R34 XN;R48/20/21/22 MUT3;R68	-	1,6
2-Methoxybenzamin	90-04-0	-	CARC2;R45 T;R23/24/25 MUT3;R68	-	1,3
Isophoron eller Methyltetrahydro-2H-pyran-2-on	78-59-1 eller 106251-09-6	-	XN;R21/22 XI;R36/37 CARC3;R40	-	1,1
Kodaflex txib eller tilsvarende	6846-50-0	-	-	R43	1,1
Toluen	108-88-3	-	F;R11 XI;R38 XN;R48/20-65	-	1,1

Stofnavn	CAS-nr.	Kandidatliste n over potentielt hormonforst yrrende stoffer	Klassificering LOFS	MST selvklassificering	Total eksp. (µg/kg lgv.)
			REP3;R63 R67		
Hexadecyldimethylamin	112-69-6	-	-	R43 N;R51/53	1,0
2,6-Dibrom-4-nitroanilin eller 4,6-Dibromo-2-nitroanilin	827-94-1 eller 827-23-6	-	-	R43 N;R51/53	0,9
Isophoron	78-59-1	-	XN;R21/22 XI;R36/37 CARC3;R40	-	0,9
4-Chloro-2,5-dimethoxy-benzamin eller 5-Chloro-2,4-dimethoxy-benzamin	6358-64-1 eller 97-50-7	-	-	MUT3;R40 R43	0,8
3-(4-methoxyphenyl)-2-Propensyre 2-ethylhexyl ester	5466-77-3	-	-	N;R50/53	0,8
Styren	100-42-5	Gruppe 1	R10 XN;R20 XI;R36/38	-	0,8
1-Methylnaphthalen (og isomere)	90-12-0	-	-	XN;R22 R43 N;R50/53	0,7
6-Chlor-2,4-dinitroanilin	3531-19-9	-	-	R43 N;R51/53	0,7
2,6-Dichlor-4-nitroanilin	99-30-9	-	-	R43 N;R51/53	0,6
Butyl octyl phthalat	84-78-6	-	-	N;R51/53	0,5
DIBP	84-69-5	-	Vedtaget klassificering: Rep 2; R61, Rep 3; R62		0,5
Triphenylphosphit (Stabilizer P 36)	101-02-0	-	XI;R36/38 N;R50/53	-	0,5
bis(2-Methylpropyl)-hexanedisyre ester	141-04-8	-	-	N;R51/53	0,5
di-p-Tolylsulfon	599-66-6	-	-	R43 N;R51/53	0,5
1,2-Dibrom-4-nitrobenzen eller Tridecylbromid	5411-50-7 eller 765-09-3	-	-	XN;R22 N;R51/53	0,5
Ethylhexylchlorformat	24468-13-1	-	-	XN;R22	0,4
5-Hexen-2-on	109-49-9	-	-	XN;R22	0,3
Xylen	1330-20-7	-	R10 XN;R20/21 XI;R38	-	0,3
2-Brom-4,6-dinitrobenzenamin (2-Brom-4,6-dinitroanilin)	1817-73-8	-	-	N;R51/53	0,2
Isocyanatbenzen eller 1H-Benzotriazol	103-71-9 eller 95-14-7	-	-	XN;R22 R43	0,2
Benzaldehyd	100-52-7	-	XN;R22	-	0,2
N-(Phenylmethyl)benzenmethanamin	103-49-1	-	-	XN;R22	0,2
N-butyl-1-butanamin	111-92-2	-	R10 XN;R20/21/22	-	0,1
2-(Methylthio)benzothiazol	615-22-5	-	-	XN;R22 R43	0,1
Phenoxybenzamin	59-96-1	-	-	MUT3;R40 Carc3;R40 R43 N;R50/53	0,1
Salicylsyre benzyl ester	118-58-1	-	Et af de 26 parfumestoffer	R43 N;R50/53	0,1
Camphene	79-92-5	-	-	N;R50/53	0,1
2(3H)-Benzothiazolon	934-34-9	-	-	XN;R22	0,1
p-Nitroanilin eller m-Nitroanilin	100-01-6 eller 99-09-2	-	T;R23/24/25 R33 R52/53	-	0,1
Diethyl ether	629-82-3	-	-	N;R51/53	0,0
2-Mercaptobenzothiazol	149-30-4	-	R43 N;R50/53	-	0,0
o-Toluidin	95-53-4	-	CARC2;R45 T;R23/25 XI;R36 N;R50	-	0,0

Carc = Kræftfremkaldende, MUT = Mutagen, Rep = Reproduktionstoksisk, Xi = Lokalirriterende, XN = Sundhedsskadelig, Tx = Meget giftig, T = Giftig, N = Miljøfarlig  
R10 Brandfarlig

R20 Farlig ved indånding, R22 Farlig ved indtagelse, R21/22 Farlig ved hudkontakt og ved indtagelse, R20/21/22 Farlig ved indånding, ved hudkontakt og ved indtagelse  
 R23 Giftig ved indånding, R23/24/25 Giftig ved indånding, ved hudkontakt og ved indtagelse  
 R26 Meget giftig ved indånding  
 R36 Irriterer øjnene, R37 Irriterer åndedrætsorganerne, R36/37 Irriterer øjnene og åndedrætsorganerne, R36/38 Irriterer øjnene og huden, R36/37/38 Irriterer øjnene, åndedrætsorganerne og huden  
 R41 Risiko for alvorlig øjenskade  
 R40 Mulighed for kræftfremkaldende effekt, R45 Kan fremkalde kræft  
 R42 Kan give overfølsomhed ved indånding, R43 Kan give overfølsomhed ved kontakt med huden, R42/43 Kan give overfølsomhed ved indånding og ved kontakt med huden  
 R48 Alvorlig sundhedsfare ved længere tids påvirkning  
 R50 Meget giftig for organismer, der lever i vand, R51 Giftig for organismer, der lever i vand, R52 Skadelig for organismer, der lever i vand, R50/53 Meget giftig for organismer, der lever i vand; kan forårsage uønskede langtidsvirkninger i vandmiljøet, R51/53 Giftig for organismer, der lever i vand; kan forårsage uønskede langtidsvirkninger i vandmiljøet, R52/53 Skadelig for organismer, der lever i vand; kan forårsage uønskede langtidsvirkninger i vandmiljøet  
 R60 Kan skade forplantningsevnen, R61 Kan skade barnet under graviditeten, R62 Mulighed for skade på forplantningsevnen, R63 Mulighed for skade på barnet under graviditeten  
 R67 Dampene kan give sløvhed og svimmelhed  
 R68 Mulighed for varig skade på helbred

### 3.7 Identificerede stoffer med potentielt hormonforstyrrende egenskaber

Elleve af de identificerede stoffer ved screeningen af produkterne er på EUs kandidatliste over mistænkte hormonforstyrrende stoffer fordi de har vist tegn på hormonforstyrrende effekter eller er under mistanke for hormonforstyrrende effekter. Disse er:

- DINP (*Gruppe 2<sup>9</sup>, DG Environment, 2007*)
- DEHP (*Gruppe 1<sup>10</sup>, DG Environment, 2007*)
- DBP (*Gruppe 1, DG Environment, 2007*)
- DIBP (Repr. Cat. 2; R61- Repr. Cat. 3; R62, EU, ESIS, 2009)
- Bisphenol A (*Gruppe 1, DG Environment, 2007*)
- *Polyfluorforbindelser (Nordström Joensen et al, 2009)*
- *Tert Butylphenol (98-54-4) (Gruppe 2, DG Environment, 2007)*
- *Dichloranilin (95-76-1)(Gruppe 2, DG Environment, 2007)*
- *Diglycidylbisphenol A(1675-54-3)(Gruppe 2, DG Environment, 2007)*
- *Styren (100-42-5) (Gruppe 1, DG Environment, 2007).*

Stofferne markeret med kursiv indgår ikke som en del af eksponeringsberegningerne i dette projekt. Fælles for disse stoffer er, at de udelukkende er identificeret i produkter af tekstiler, dvs. jakker, luffer og sengetøj og er målt i forholdsvis små koncentrationer.

### 3.8 Litteraturgennemgang for hormonforstyrrende stoffer

I tidligere kortlægningsprojekter fra Miljøstyrelsen er der yderligere identificeret følgende stoffer mistænkt for hormonforstyrrende effekter i produkter af relevans for 2-årige børn:

- BBP (i vinylgulve og modellervoks)

<sup>9</sup> Gruppe 2: Mulighed for hormonlignende effekt. *In vitro* data indikerer potentiale for hormonforstyrrende effekt i intakt organisme. Inkluderer også *in vivo* effekter, der er eller ikke er indirekte hormonforstyrrende.

<sup>10</sup> Gruppe 1: Klar indikation på hormonlignende effekt. Mindst 1 *in vivo* studie viser klar indikation på hormonforstyrrende effekt i en intakt organisme.

- **Dimethylformamid (68-12-2) (Gruppe 3<sup>1</sup>, DG Environment, 2007) (i telte og tunneler til børn).**

Af disse stoffer indgår BBP, allerede som fokusstof i eksponeringsberegningerne i dette projekt.

Desuden kan 2-årige børn være udsat for hormonforstyrrende stoffer fra medicin og medicinsk udstyr, som kan udgøre en væsentlig eksponering. Disse kilder er dog ikke medtaget i eksponeringsberegningerne i dette projekt, dels fordi eksponering fra disse kilder kun forventes for lille del af børnene, dels fordi eksponering for medicin og medicinsk udstyr anses som nødvendig i de tilfælde, hvor den forekommer.

### 3.9 (Q)SAR forudsigelser for stoffer med potentiel t hormonforstyrrende effekter

De stoffer, der er medtaget i de kumulative risikovurderinger, er valgt på grund af forhåndskendskab til deres effekter. Studier har vist, at de kan virke hormonforstyrrende på forsøgsdyr.

Mange kemiske stoffer er imidlertid ikke testet på forsøgsdyr for hormonforstyrrende effekter. Vi kan derfor ikke udelukke, at de har sådanne effekter. I løbet af de seneste år er en række computermodeller udviklet, som kan forudsige kemiske stoffers egenskaber på basis af stoffernes struktur ((Q)SARs: (Quantitative) Structure Activity Relationships).

For at undersøge om nogle af de stoffer, som er fundet i screeningen, og som vi ikke på forhånd har identificeret som hormonforstyrrende, alligevel kan have hormonforstyrrende egenskaber, har vi brugt (Q)SAR forudsigelser fra to forskellige modeller (Jensen et al., 2008).

- Østrogen reporter gen aktivering i reagensglasforsøg (*in vitro*)
- Antagonisme af androgen receptor aktivering i reagensglasforsøg (*in vitro*).

De anvendte QSAR modeller forudsiger om stofferne har østrogene eller antiandrogene effekter i reagensglasforsøg (*in vitro*), hvor man dog ikke kan efterligne den omsætning af kemiske stoffer, som sker i kroppen. Stoffernes karakteriseres i disse modeller som enten positive eller negative.

En (Q)SAR model udvikles på basis af forsøgsresultater på konkrete kemiske stoffer i den test, modellen skal forudsige resultatet af. De stoffer, man har test data for, og som man bygger modellen på basis af, kaldes træningssættet. Modellen kan herefter forudsige effekter af stoffer, der ligner de kemikalier, som indgår i træningssættet. En models anvendelighed afhænger bl.a., hvor mange forskellige slags stoffer, der er testet. Modellens forudsigelse følges derfor altid af en vurdering af, om det stof man vil forudsige effekten af, ligner de stoffer som indgår i træningssættet nok til, at forudsigelsen kan tolkes som pålidelig (dvs. at modellens forudsigelser ligger indenfor modellens gyldighedsområde (applicability domain)). I denne analyse er kun anvendt forudsigelser, som er pålidelige.

For de stoffer, der er testet *in vitro*, følger de usikkerheder med som knytter sig til *in vitro* data. Biotilgængelighed, absorption og metabolisme er for eksempel ikke inkluderet i *in vitro* forsøgene, men kan have afgørende betydning for om stoffer har skadelige effekter på levende organismer. Desuden er det ikke undersøgt om de positivt forudsagte stoffer er testet i dyreforsøg, så der er ingen information om, hvorvidt stofferne har hormonforstyrrende effekter i dyr samt deres eventuelle potens. Dette er vigtige parametre, for at kunne vurdere om stofferne kan forventes at virke hormonforstyrrende ved udsættelse af mennesker.

De ovenstående overvejelser vedr. *in vitro* data gælder også (Q)SAR forudsigelserne, da de anvendte modeller forudsiger effekt *in vitro*. Dertil kommer de usikkerheder, der knytter sig til (Q)SAR forudsigelser. Modellens sensitivitet (modellens evne til korrekt at forudsige positive resultater) og specificitet (modellens evne til korrekt at forudsige negative resultater) er to vigtige parametre når man vurderer anvendeligheden af (Q)SAR modeller (se REACH vejledning R6: (Q)SARs and grouping of chemicals). Der er dog ikke fastsat skarpe retningslinjer for hvor høje disse tal skal være – det afhænger helt af den sammenhæng, modellerne skal anvendes i, ligesom man kun bør benytte (Q)SAR-modelforudsigelser indenfor modellens gyldighedsområde. I tabel 3.3 er information om de to modeller samlet. Sensitivitet og specificitet er opnået efter gentagne krydsvalideringer af modellerne.

Tabel 3.3 Robusthed af de anvendte (Q)SAR modeller

QSAR Model	Antal kemiske stoffer i træningssettet	Sensitivitet	Specificitet
Østrogen reporter gen	481	46,4 %	94,9 %
Androgen receptor antagonisme	523	64,4 %	84,2 %

### 3.9.1 Fremgangsmåde

De 177 kemiske stoffer med CAS numre, som blev identificeret i screeningsanalysen, blev testet i den nyeste udgave af danske (Q)SAR database (database manager 4.3 v. 1.3) mht. (Q)SAR model forudsigelser for de 2 ovennævnte modeller. 22 ud af de 177 CAS numre fandtes ikke i databasen og er derfor ikke inkluderet i denne analyse.

### 3.9.2 Resultater

Ud over de stoffer, vi i forvejen har inkluderet i den kumulative risikovurdering, identificerede vi ved hjælp af QSAR modeller få ekstra stoffer, som kunne have hormonforstyrrende effekter.

Ud af de 177 stoffer identificeret i screeningsanalysen, havde vi i forvejen inkluderet 1 stof i den kumulative risikovurdering for østrogenlignende effekter (bisphenol A) og 4 stoffer i den kumulative risikovurdering for anti-androgene effekter (4 ftalater).

Sammen med en given forudsigelse får man samtidig information om, hvorvidt stoffet indgik i træningssettet, og om det blev testet positivt eller negativt. For nogle af de stoffer, vi har undersøgt, har vi på den måde både fået modelforudsigelser for deres egenskaber og information om, at de er testet i *in vitro* modellen og resultatet af denne.



Ved hjælp af (Q)SAR modellerne blev seks stoffer identificeret som potentielt østrogenlignende (se tabel 3.4). Tre stoffer blev identificerede som potentielt anti-androgene (se tabel 3.5). Nogle af stofferne er også testet *in vitro* fordi de indgik i modellernes træningssæt.

### 3.9.3 Østrogenlignende effekter

I alt seks stoffer fra screeningsanalysen var positive i (Q)SAR modellen for østrogenlignende aktivitet. Tre af disse er også testet positive i *in vitro* forsøg, og indgår således i træningssættet for modellen. Kun bisphenol A er medtaget i den kumulative risikovurdering for østrogenlignende aktivitet i dette projekt.

Tabel 3.4 Stoffer med positive (Q)SAR forudsigelser for østrogenlignende effekter i reagensglasforsøg

CAS-nr.	Navn	ER aktivering in vitro QSAR forudsigelse	ER aktivering in vitro Testresultat
80-05-7	bisphenol A	Positiv	Positiv
2081-08-5	4,4-ethylidiphenol	Positiv	Positiv
106-46-7	1,4-dichlorbenzen	Positiv	Positiv
99-30-9	2,6-dichlor-4-nitroanilin	Positiv	Ikke testet
827-94-1	2,6-dibrom-4-nitroanilin	Positiv	Ikke testet
36443-68-2	Irganox 245	Positiv	Ikke testet

Bisphenol A er i forvejen inkluderet i den kumulative risikovurdering for østrogenlignende effekter. 4,4-ethylidiphenol er i screeningsanalysen fundet i sengetøj før vask, men ikke efter vask. 2,6-dichlor-4-anilin og 2,6-dichlor-4-nitroanilin er fundet i jakker. Irganox 245 er fundet i bleer.

### 3.9.4 Anti-androgene effekter

Tre stoffer fra screeningsanalysen var positive i modellen for anti-androgen effekt i *in vitro* forsøg. Ingen af stofferne er i forvejen medtaget i den kumulative risikovurdering for antiandrogene effekter i dette projekt.

Tabel 3.5 Stoffer med positive (Q)SAR forudsigelser for antiandrogene effekter i reagensglasforsøg

CAS-nr.	Navn	Antiandrogenecitet in vitro QSAR forudsigelse	Antiandrogenecitet in vitro Test resultat
80-05-7	bisphenol A	Positiv	Positiv
2081-08-5	4,4-ethylidiphenol	Positiv	
52829-07-9	Tinuvin 770	Positiv	

I screeningsanalysen er bisphenol A fundet i plastik-delen af narresutter, men migrationsanalysen viser ingen afgivelse af bisphenol A fra sutterne. Desuden eksponeres befolkningen for bisphenol A gennem fødevarer. 4,4-ethylidiphenol er i screeningsanalysen fundet i sengetøj inden vask, men ikke efter vask. Tinuvin 770 er fundet i luffer.

### 3.9.5 Konklusion vedrørende (Q)SAR forudsigelserne

QSAR forudsigelserne viser, at flere af de 177 kemiske stoffer har hormonforstyrrende effekt i de udvalgte in vitro forsøg eller forudsiges at have hormonforstyrrende effekt i disse. De identificerede stoffer, som ikke i forvejen er medtaget i den kvantitative risikovurdering, er ikke undersøgt yderligere for om de også kunne have hormonforstyrrende effekter i dyreforsøg, men det vil være oplagt at forfølge disse fund i fremtidige undersøgelser af potentielt hormonforstyrrende stoffer.

### 3.10 Konklusion vedrørende identificering af stoffer med potentielt hormonforstyrrende effekter

Alt i alt viser screeningsanalysen, litteraturgennemgangen og (Q)SAR forudsigelserne, at det kan forventes, at 2-årige børn udsættes for en række potentielt hormonforstyrrende stoffer ud over de stoffer, der er udvalgt som fokus i den kvantitative risikovurdering i dette projekt. For de identificerede stoffer, som ikke i forvejen er medtaget i den kvantitative risikovurdering, er der ikke foretaget yderligere risikovurdering i dette projekt. I fremtidige undersøgelser bør disse fund dog tages i betragtning.

### 3.11 Identificerede stoffer med allergifremkaldende effekter

33 af de identificerede stoffer er enten klassificeret i EU for overfølsomhed ved indånding (R42) og/eller ved hudkontakt (R43) eller har Miljøstyrelsens vejledende klassificering for disse effekter.

- Bisphenol A (EU klassificering, R43)
- Formaldehyd (EU klassificering, R43)
- p,p'-Diphenylmethan diisocyanat eller Diphenylmethan diisocyanat (EU klassificering, R42/43)
- 2,4-Diisocyanato-1-methylbenzen (2,4-Diisocyanattoluen) (EU klassificering, R42/43)
- 2,5-Dichloranilin, 2,3-dichloranilin eller 1,4-dichloranillin (EU klassificering, R43)
- Isophorondiisocyanat eller tilsvarende (EU klassificering, R42/43)
- Diglycidylbisphenol A (EU klassificering, R43)
- Anilin (EU klassificering, R43)
- Toluen 2,4-Diisocyanat (EU klassificering, R42/43)
- 1,6-Diisocyanatohexan (EU klassificering, R42/43)
- En ikke identificeret isocyanat (EU klassificering, R42/43)
- 2-Mercaptobenzothiazol (EU klassificering, R43)
- 2,4-bis (1-phenylethyl)-phenol (Miljøstyrelsens vejledende klassificering, R43)
- Tert. Butylphenol (Miljøstyrelsens vejledende klassificering, R43)
- Isocyanatbenzene (Miljøstyrelsens vejledende klassificering, R43)
- 2-Ethylhexyl fumarat (Miljøstyrelsens vejledende klassificering, R43)
- 2-Ethylhexylmaleat (Miljøstyrelsens vejledende klassificering, R43)
- Oleamid (3-Amino-4-methoxy-N-phenyl-benzamid) (Miljøstyrelsens vejledende klassificering, R43)
- Melamin (Miljøstyrelsens vejledende klassificering, R43)
- Kodaflex txib eller tilsvarende (Miljøstyrelsens vejledende klassificering, R43)
- Hexadecyldimethylamin (Miljøstyrelsens vejledende klassificering, R43)
- 2,6-Dibrom-4-nitroanilin eller 4,6-Dibromo-2-nitroanilin (Miljøstyrelsens vejledende klassificering, R43)
- 4-Chloro-2,5-dimethoxy-benzamin eller 5-Chloro-2,4-dimethoxy-benzamin (Miljøstyrelsens vejledende klassificering, R43)
- 1-Methylnaphthalen (og isomere) (Miljøstyrelsens vejledende klassificering, R43)
- 6-Chlor-2,4-dinitroanilin (Miljøstyrelsens vejledende klassificering, R43)

- 2,6-Dichlor-4-nitroanilin (Miljøstyrelsens vejledende klassificering, R43)
- di-p-Tolylsulfon (Miljøstyrelsens vejledende klassificering, R43)
- Isocyanatbenzen eller 1H-Benzotriazol (Miljøstyrelsens vejledende klassificering, R43)
- 2-(Methylthio)benzothiazol (Miljøstyrelsens vejledende klassificering, R43)
- Phenoxybenzamin (Miljøstyrelsens vejledende klassificering, R43)
- Salicylsyre benzyl ester (Miljøstyrelsens vejledende klassificering, R43) (et af de 26 parfumestoffer)
- Limonene (EU klassificering, R43) (et af de 26 parfumestoffer)
- Linalool (et af de 26 parfumestoffer).

### 3.12 Litteraturgennemgang for allergifremkaldende stoffer

Herudover er der i Miljøstyrelsens tidligere kortlægningsprojekter af kemiske stoffer i forbrugerprodukter samt andre undersøgelser<sup>12</sup> identificeret en lang række allergifremkaldende stoffer i forskellige typer af forbrugerprodukter, og flere af de allergifremkaldende stoffer kan endvidere forekomme i kosmetiske produkter. Nedenfor er angivet en liste over de allergifremkaldende stoffer, der er identificeret i tidligere undersøgelser. Stoffer markeret med kursiv er også identificeret ved screeningen af de 10 produktgrupper foretaget i dette projekt:

- 2,2,4-trimethyl-1,3-pentandiol diisobutyrate (TXIB) (R43)
- 2,6-Dimethoxybenzoquinon (R43)
- ***2-mercaptobenzothiazol (MBT) (R43)***
- 2-Propenenitrile (R43)
- 2-Propenoic acid 2 methyl-methylester (R43)
- 4-chlor-3-methylphenol (R43)
- 4-Hydroxy-3,5-dimethoxy-benzaldehyd (R43)
- 4-Nonylphenol (R43)
- ***Anilin (R43)***
- Benzothiazole (R43)
- Benzyl salicylat (2-hydroxybenzoic acid, benzyl ester) (R43)
- ***Bisphenol A (R43)***
- Butylphenyl methylpropional (Lillial) (R43)
- Chlormethyl- og methylisothiazoloner (Kathon) (R43)
- Citral (3,7-dimethyl-2,6-octadienal) (R43)
- ***D-Limonene (R43)***
- ***Formaldehyd (R43)***
- Hydroxycitronellal (3,7-Dimethyl-7-hydroxy octanal) (R43)
- IPPD (R43)
- Isoeugenol (2-Methoxy-4-(1-propenyl)phenol) (R43)
- Lillial (2-methyl-3-(4-tertbutylbenzyl)propionaldehyd) (R43)
- Nikkel (R43)
- Nonylphenoler (NP) (R43)
- o-toluensulfonamid (R43)

<sup>12</sup> De tidligere undersøgelser dækker også over bl.a. Forbrugerrådets legetøjstest, test fra TÆNK, Greenpeace undersøgelser af forbrugerprodukter (tøj), og dermed ikke udelukkende Miljøstyrelsens tidligere kortlægninger af kemiske stoffer i forbrugerprodukter.

- p-toluensulfonamid (R43)
- TXIB = 1,3-Pentanediol, 2,2,4-trimethyl-, diisobutyrate (R43).

I Tabel 3.6 er beskrevet i hvilke typer af forbrugerprodukter, de allergifremkaldende stoffer er identificeret i.

Tabel 3.6 Forbrugerprodukter som de allergifremkaldende stoffer er identificeret i

Forbrugerprodukter undersøgt i dette projekt	Forbrugerprodukter tidligere undersøgt
Jakker Luffer Narresutter Sengetøj Gummistøvler	Modellervoks Gulvtæpper Tekstilstof Tøj Duftkugler/airfresheners Elektriske og elektroniske produkter (spillekonsol, monitor, TV, transformere) Tandbørster Telte og tunneler Kosmetiske produkter (læbepomade, håndsæbe, babyolier, massageolier, børneshampoo, bodyshampoo til børn, sæbe til børn, bodylotion til børn) Legetøj (trælegetøj, slimet legetøj, duftende legetøj, diverse forskelligt legetøj) Puslepuder Tuscher Indvendige bilplejemidler Tekstilimprægneringsmidler Hobbymaling Bøger Make-up sæt til børn Narresutter af gummi

Betydningen af 2-årige børns udsættelse for allergifremkaldende stoffer er ikke omfattet af vurderingen i dette projekt, men generelt bør barnets udsættelse for allergifremkaldende stoffer reduceres så meget som muligt.

### 3.13 Kemiske stoffer identificeret i screeningen med klassificering for andre sundhedsskadelige effekter

Som det ses af Tabel 3.2 er der identificeret en række stoffer (83 stoffer) med følgende overordnede klassificeringer (ifølge Listen over farlige stoffer eller Miljøstyrelsens vejledende klassificering). Bemærk, at ét stof kan godt tælle med flere steder:

- Lokalirriterende, Xi (18 stoffer)
- Sundhedsskadelige, Xn (25 stoffer)
- Giftige, T (9 stoffer)
- Meget giftige, Tx (3 stoffer)
- Miljøfarlige, N (34 stoffer)
- Allergifremkaldende, R42 og/eller R43 (33 stoffer)
- Kræftfremkaldende, Carc (10 stoffer)
- Mutagene, MUT (7 stoffer)
- Reproduktionsskadelige, Rep (11 stoffer).

Der er altså identificeret en række stoffer, der er klassificeret lokalirriterende (Xi), sundhedsskadelig (Xn), giftig (T) eller meget giftig (Tx). Nærværende projekt har ikke haft fokus på disse stoffer, selvom de sandsynligvis forekommer i produkterne, som de 2-årige er i kontakt med. En række af de klassificerede stoffer er enten kræftfremkaldende eller mutagene. Også i mange af Miljøstyrelsens tidligere kortlægningsprojekter er der identificeret

stoffer, der er kræftfremkaldende og mutagene i produkter, som 2-årige børn er i kontakt med. Indholdskoncentrationerne er ofte meget små, men det er ikke vurderet i dette projekt, om de fundne koncentrationer vil kunne udgøre et sundhedsmæssigt problem, idet nærværende projekt udelukkende har sat fokus på de hormonforstyrrende effekter.



## 4 Lovgivning

I det følgende beskrives den lovgivning, der er relevant for de produktgrupper, der er undersøgt nærmere i kortlægningen i dette projekt:

- Legetøjsbekendtgørelsen – relevant for legetøj (bamseser) og for de badesæbeemballager (kosmetiske produkter til børn), der af Sikkerhedsstyrelsen vurderes som legetøj.
- Bekendtgørelse om brug af ftalater i legetøj – relevant for legetøj (bamseser) og for de badesæbeemballager (kosmetiske produkter til børn), der af Sikkerhedsstyrelsen vurderes som legetøj.
- Bilag XVII i REACH forordningen nr. 43 om azofarvestoffer i tekstiler – relevant for overtøj, luffer, bamseser og sengetøj.
- Kosmetikbekendtgørelsen – relevant for solcreme og creme.
- Regulering af andre stoffer, såsom nikkel, bromerede flammehæmmere, TRIS, TEPA, PBB, PFOS, arsen og kviksølv – relevant for produkter med tekstiler (hovedsageligt reguleret under REACH).
- Regulering af nitrosaminer – relevant for narresutter.
- Generelle regler om anvendelsesbegrænsninger for visse stoffer (overført til REACH forordningen per 1. juni 2009).

### 4.1 Legetøj

#### 4.1.1 Sikkerhedskrav til legetøj

For legetøj gælder Bekendtgørelse om sikkerhedskrav til legetøj og produkter, som på grund af deres ydre fremtræden kan forveksles med levnedsmidler (BEK nr. 1116, 2003). Legetøj er defineret som produkter, ”der klart er konstrueret eller bestemt til legefremål for børn under 14 år”. Dvs. at når eksempelvis kosmetiske produkter til børn har udformning som en figur (en drage, Barbie, Mickey Mouse, en mobiltelefon eller lignende), skal bekendtgørelsen om sikkerhedskrav til legetøj også være opfyldt.

Ifølge Legetøjsbekendtgørelsen (BEK 1116, 2003), må legetøj kun bringes i omsætning, hvis det opfylder EUs lovgivning om sikkerhedskrav til legetøj, eller hvis det er fremstillet i overensstemmelse med en prototype, (der er typegodkendt af et organ, som er godkendt hertil af myndighederne i et EU-land). Legetøj, der opfylder disse sikkerhedskrav, skal forsynes med et CE-mærke, inden det bringes i omsætning.

EUs lovgivning om sikkerhedskrav til legetøj omfatter de standarder, der er angivet i Legetøjsbekendtgørelsens bilag 3 (BEK 1116, 2003). Disse er EN71-serien om sikkerhedskrav til legetøj samt Stærkstrømsbekendtgørelsen for elektrisk legetøj. EN71-3 (Del 3: Migration af særlige stoffer) omhandler bl.a. grænseværdier for migration af metaller, når legetøjet puttes i munden.

Herudover må legetøj ikke indeholde farlige stoffer eller præparater som defineret i direktiv 67/548/EØF og 88/379/EØF i mængder, der kan skade sundheden for de børn, der bruger det.

Et revideret legetøjsdirektiv er netop vedtaget i EU.

#### 4.1.2 Forbud mod ftalater i legetøj til børn

”Bekendtgørelse om forbud mod ftalater i legetøj og småbørnsartikler”, der trådte i kraft i september 2009 (BEK 855, 2009), omfatter forbud mod ftalater i småbørnsartikler og i legetøj til børn op til 3 år i koncentrationer over 0,05 %.

Ifølge nr. 51 og 52 i bilag 17 i REACH forordningen er det forbudt at anvende, importere eller sælge legetøj og småbørnsartikler til børn op til 14 år, der indeholder ftalaterne DEHP, DBP, og BBP, og ftalaterne DINP, DIDP og DNOP er forbudt at anvende, importere eller sælge i legetøj og småbørnsartikler til børn op til 14 år, som børn vil kunne putte i munden.

#### 4.1.3 REACH

REACH forordningen 1907/2006 dækker også legetøj, hvis dette f.eks. afgiver duftstoffer (artikler med bevidst afgivelse af stoffer). I disse tilfælde skal stofferne, der afgives fra legetøjet registreres til Kemikalieagenturet, hvis mængden udgør 1 ton eller mere per år per stof (EU Forordning Nr. 1907/2006).

#### 4.2 Tekstiler

Tekstiler må ikke indeholde en række kemiske stoffer. Reglerne gælder også for tekstiler anvendt til f.eks. legetøj:

- Bromerede flammehæmmere, penta- og octabromodiphenylethere (penta- og octa-BDE) er forbudt til alle anvendelser, herunder tekstiler (REACH forordningen, bilag XVII, nr 44 og 45). Grænseværdien er 0,1 % (w/w).
- Imprægneringsstofferne tris(2, 3-dibrompropyl) phosphat (TRIS), tris (1-aziridiny) phosphinoxid (TEPA), (CAS-nr. 5455-55-1) og polybromerede biphenyler (PBB) (CAS-nr. 59536-65-1) må ikke anvendes i tekstilvarer, der er bestemt til at komme i berøring med huden, f.eks. beklædningsgenstande og linned. Forbuddet gælder både anvendelse, import og salg (REACH forordningen, bilag XVII, nr 4, 7 og 8).
- Import, salg og eksport af kviksølv og kviksølvholdige produkter er forbudt (BEK627, 2003). Dette forbud inkluderer også tekstiler.
- Salg, import og fremstilling af cadmiumholdige produkter er forbudt (BEK 858, 2009), hvis cadmium anvendes som stabilisator i plast, cadmiering eller farvepigment. Cadmium er også reguleret under REACH, bilag XVII, nr. 23.
- Import og salg af produkter, der indeholdende bly er forbudt (BEK 856, 2009). Forbuddet gælder også tekstiler.
- Tekstiler må ikke indeholde pentachlorphenol (PCP). Det er forbudt at importere, sælge, eksportere og bruge varer, som indeholder 5 ppm eller derover af pentachlorphenol eller salte og estere heraf (BEK 854, 2009).
- Tekstiler må ikke indeholde visse azofarvestoffer. Reglerne gælder også for tekstiler, der bruges til legetøj. Det er forbudt at importere, sælge og anvende et specifikt blåt azofarvestof og azofarvestoffer, der



kan frigive kræftfremkaldende stoffer, samt visse varer der indeholder azofarvestoffer (REACH forordningen, bilag XVII, nr. 43).

- Nikkel må ikke indgå i produkter, der er beregnet til at komme i direkte og langvarig berøring med huden, såfremt nikkelaftagelse herfra er større end 0,5 mg/cm<sup>2</sup>/uge (REACH forordningen, bilag XVII, nr. 27).
- Ifølge REACH forordningen, bilag XVII, nr. 53 er PFOS (perfluoroktansulfonat og derivater heraf) forbudt fra 27. juni 2008 i produkter, herunder tekstiler, jf. EU-direktiv 2006/122/EF om begrænsning af markedsføring og anvendelse af visse farlige stoffer og præparater (perfluoroktansulfonater). Specielt gøres opmærksom på forbuddet for tekstiler eller andre materialer med coating, hvis mængden af PFOS udgør 1 µg/m<sup>2</sup> eller derover af det coatede materiale.

### 4.3 Kosmetikbekendtgørelsen

Kosmetiske produkter til børn er ligesom andre kosmetiske produkter reguleret under Bekendtgørelse om kosmetiske produkter (BEK 422, 2006) samt efterfølgende ændringer til bekendtgørelsen. Bekendtgørelsen gennemfører de europæiske bestemmelser på kosmetikområdet og indeholder en række bestemmelser om anvendelse af kemiske stoffer i kosmetik samt om mærkning af produkterne. Kosmetikdirektivet er for nyligt blevet revideret og vil blive en forordning, som derved er direkte gældende i EU.

Ifølge Kosmetikbekendtgørelsens § 10 må kosmetiske produkter, der markedsføres i EU, ikke kunne være til skade for menneskets sundhed, når de anvendes under "normale betingelser eller under betingelser som med rimelighed kan forudses". Der skal foretages en evaluering af sikkerheden med hensyn til menneskets sundhed ved brug af det færdige kosmetiske produkt inden markedsføring, og denne skal blandt andet indeholde en specifik evaluering af de kosmetiske produkter, der er beregnet til børn under tre år. Kosmetikbekendtgørelsen sætter desuden en række anvendelsesbegrænsninger for kemiske stoffer, der indgår i kosmetikprodukter. Den, der markedsfører kosmetikproduktet, har ansvaret for, at reglerne, som de fremgår af bekendtgørelsen, overholdes.

#### 4.3.1 Indholdsdeklaration

Følgende særlige forhold gør sig gældende for indholdsdeklarationen af kosmetiske produkter (BEK 422 § 25, 2006):

- Urenheder fra anvendte råvarer anses ikke for at være ingredienser.
- Parfumerede og aromatiske forbindelser og råmaterialer hertil skal blot angives ved henholdsvis betegnelsen "parfume" (eller "parfum") eller "aroma". 26 deklarationspligtige parfumestoffer skal ifølge bilag 3 til bekendtgørelsen oplyses i indholdsdeklaration uanset deres funktion i produktet, når koncentrationen overstiger 0,001 % i produkter, som ikke afrenses, og 0,01 % i produkter, som afrenses. Denne regel med speciel angivelse af 26 parfumestoffer, der anses for at være allergifremkaldende trådte i kraft i 2005 og gælder for al kosmetik, der produceres efter den 10. marts 2005.
- Ingredienser i en koncentration på under 1 % kan nævnes i vilkårlig rækkefølge efter de ingredienser, hvis koncentration er højere end 1 %.

- Farvestoffer kan nævnes i vilkårlig rækkefølge efter de øvrige ingredienser med farveindexnummer (eller betegnelse fra bilag 4 om farvestoffer).
- Ingredienserne angives ved deres almindelige betegnelse i henhold til den fælles nomenklatur (INCI-navn) for kosmetiske ingredienser.
- Ved små kosmetiske produkter eller emballager af en sådan form, at det i praksis er umuligt at angive indholdsdeklarationen tilstrækkeligt tydeligt, skal ingredienserne anføres på en vedlagt meddelelse, etiket, bånd eller kort, som fastgøres til det kosmetiske produkt. Er det ikke muligt at fastgøre en meddelelse eller lignende til produktet (fordi det eksempelvis er for småt), skal indholdsdeklarationen anføres på et opslag i umiddelbar nærhed af produktet.

INCI er en forkortelse for "International Nomenclature Cosmetic Ingredients" og er en fælles nomenklatur til brug for indholdsdeklarationer for kosmetiske produkter i EU. Et INCI-navn kan dække over flere forskellige kemiske forbindelser. INCI-listen er indikativ, dvs. det er ikke en liste over tilladte ingredienser i kosmetik, men derimod en liste, der indikerer, hvilke ingredienser der bliver anvendt. Findes der ikke et INCI-navn for en ingrediens, skal der f.eks. anvendes den kemiske betegnelse for stoffet, og der skal søges om at få et INCI-navn for stoffet (BEK 422, 2006).

#### 4.3.2 Begrænsninger i brug af kemiske stoffer i kosmetiske produkter

Kosmetikbekendtgørelsen (BEK 422, 2006) sætter en række anvendelsesbegrænsninger for kosmetikprodukter. Bl.a. for hvilke stoffer der ikke må anvendes i kosmetiske produkter, hvilke stoffer der kun må anvendes under særlige betingelser (eksempelvis maksimal koncentration), samt hvilke stoffer der kun må anvendes (positivlister) inden for en bestemt gruppe (f.eks. farvestoffer, konserveringsmidler).

##### ***Stoffer, som ikke må indgå i kosmetiske produkter***

Ifølge Kosmetikbekendtgørelsens § 12 må "stoffer, som er optaget på (bekendtgørelsens) bilag 2, ikke indgå som ingredienser i kosmetiske produkter".

##### ***Stoffer, der er tilladt med begrænsninger i kosmetiske produkter***

Ifølge Kosmetikbekendtgørelsens § 13 må stoffer optaget på bilag 3-6 anvendes i kosmetiske produkter under de i bilagene fastsatte begrænsninger og betingelser.

##### ***Tilladte farvestoffer i kosmetiske produkter***

Ifølge Kosmetikbekendtgørelsens § 14 må "kosmetiske produkter (med undtagelse af de farvestoffer, der udelukkende er bestemt til hårfarvning) kun indeholde de farvestoffer samt lakker, salte og pigmenter heraf, der er optaget i (bekendtgørelsens) bilag 3 og 4 og med de deri fastsatte begrænsninger og betingelser".

##### ***Tilladte konserveringsmidler i kosmetiske produkter***

Ifølge Kosmetikbekendtgørelsens § 15 må "kosmetiske produkter ikke indeholde andre konserveringsmidler end dem, der er optaget i (bekendtgørelsens) bilag 5". Der er undtagelser, der gælder for konserveringsmidlerne, hvilket kan ses af § 15 i bekendtgørelsen.

### ***Tilladte UV-filtre i kosmetiske produkter***

Ifølge Kosmetikbekendtgørelsens § 16 må "kosmetiske produkter ikke indeholde andre UV-filtre end dem, der er optaget i (bekendtgørelsens) bilag 6". Dog er andre UV-filtre, der udelukkende anvendes i kosmetiske produkter for at beskytte produkterne selv mod nedbrydning af UV-stråling, ikke medtaget i (bekendtgørelsens) bilag 6.

#### 4.4 Narresutter

For narresutter gælder Kommissionens direktiv nr. 93/11/EØF af 15. marts 1993 om frigivelse af N-nitrosaminer og N-nitroserbare stoffer fra flaskesutter og narresutter af elastomere og gummi (Direktiv 93/11, 1993).

Heri fremgår, at flaskesutter og narresutter ikke må frigive N-nitrosaminer og N-nitroserbare stoffer (til spytopløsning) i værdier, der overstiger følgende:

- 0,01 mg total mængde frigivne N-nitrosaminer/kg (fra de dele af flaskesutter og narresutter, der er fremstillet af elastomere eller af gummi).
- 0,1 mg total mængde N-nitroserbare stoffer/kg (fra de dele af flaskesutter og narresutter, der er fremstillet af elastomere eller af gummi).

#### 4.5 Generelle regler om anvendelsesbegrænsning af visse stoffer

Der eksisterer i dag en lang række regler om anvendelsesbegrænsninger af forskellige stoffer, som i mange tilfælde er almen gældende. Disse anvendelsesbegrænsninger bliver per 1. juni 2009 automatisk en del af REACH forordningens Bilag XVII "Begrænsninger vedrørende fremstilling, markedsføring og anvendelse af visse farlige stoffer, kemiske produkter og artikler" (EU Forordning Nr. 1907/2006).

Disse generelle anvendelsesbegrænsninger er:

- (EU/DK) REACH forordningen, bilag XVII, nr. 23 og bekendtgørelse nr. 858 af 5. september 2009 om forbud mod salg, import og fremstilling af cadmiumholdige produkter.
- (DK) Bekendtgørelse nr. 854 af 5. september 2009 om begrænsning af salg og anvendelse af pentachlorphenol, (PCP).
- (EU) REACH forordningen, bilag XVII, nr 27 om forbud mod import og salg af visse nikkelholdige produkter (metaldele og i dele med langvarig hudkontakt).
- (EU) REACH forordningen, bilag XVII, nr 43 om forbud mod import, salg og anvendelse af visse azofarvestoffer.
- (EU) REACH forordningen, bilag XVII, nr. 53 om begrænsning af import, salg og anvendelse af perfluoroktansulfonater (PFOS).
- (EU/DK) REACH forordningen, bilag XVII, nr. 51 og 52 og bekendtgørelse nr. 855 af 5. september 2009 om forbud mod ftalater i legetøj og småbørnsartikler.

#### 4.6 Fødevarer, vurderinger af forureninger fra EFSA (EUs Fødevareautoritet)

Stoffer, som pesticider, ftalater og bisphenol A, som omtales i denne rapport vurderes af EFSA på basis af undersøgelse af evt. sundhedsmæssige effekter. For pesticider kræves der f.eks. 2-generationsforsøg, og disse forsøg omfatter evt. hormonforstyrrende effekter.

Vurderingen sammenfattes typisk i et tal for tolerabel daglig indtag (TDI), som angives som mg/kg legemsvægt/dag eller acceptabelt dagligt indtag (ADI). Grænseværdier i lovgivningen fastsættes ud fra vurderingen, og skal sikre at mennesker ikke får sundhedsmæssige effekter af indtagelsen af stofferne igennem et helt liv.

Ved grænsefastsættelse for ftalater i materialer, der har kontakt til fødevarer har man desuden taget hensyn til, at stofferne også kommer fra andre kilder.

# 5 Kortlægning

På baggrund af viden om allerede undersøgte stoffer og produkter blev der udvalgt 12 produktgrupper til kortlægning.

Formålet med kortlægningen har været at:

- Supplere allerede eksisterende viden/kortlægning af produkter, der indgår i de 2-åriges dagligdag.
- Identificere de produkter inden for den enkelte produkttype, der anvendes mest af 2-årige.
- Undersøge, hvilke materialer de enkelte produkttyper er fremstillet af.
- Forsøge at fremskaffe oplysninger om materialerne – herunder indholdsstoffer – i den udstrækning oplysningerne er tilgængelige.
- Fremskaffe produkter til kemiske analyser.

Kortlægningen har omfattet følgende 12 produktgrupper:

- Overtøj i form af imprægneret tekstiloverøj (jakker), dvs. jakker, der markedsføres som vandtætte eller vandafvisende (PVC-regntøj medtages også, såfremt denne vare skulle fremkomme under kortlægningen).
- Luffer af samme materiale som flyverdragter.
- Fodtøj i form af gummistræsko.
- Fodtøj i form af uforede gummistøvler.
- Narresutter, primært sutter hvor plastdelen/skjoldet er polycarbonat.
- Badesæbeemballage, som er udformet som forskellige figurer/dyr, men også andre beholdere til børnesæbe fremstillet af PVC.
- Skridsikre figurer og måtter til badekar.
- Bamser.
- Bleer.
- Solcreme.
- Fugtighedscreme/fedtcreme/lotion.
- Sengetøj (juniorsengetøj).

Produktgrupperne er udvalgt på baggrund af forhold, som eksponering, forventede indhold af stoffer og relevante formidlingsarenaer, samt hvilke produkter der allerede forelå oplysninger for.

Der er ikke foretaget en komplet kortlægning af alle produkter inden for de enkelte produktgrupper, men det er tilstræbt at inddrage de produkter/varemærker, der sælges mest. Dette er tilstræbt dels via kontakt til brancheforeninger mv. med henblik på at få oplysninger om, hvilke butikker der har det største salg inden for den enkelte produktgruppe, dels ved i de enkelte butikker (såvel detailhandel som internetbutikker) at tale med personalet om, hvilke produkter/modeller der sælger bedst/sælges flest af.

I det følgende er først generel afgrænsning og dernæst generelle forhold i forbindelse med kortlægningen beskrevet. Efterfølgende er produkttyperne beskrevet enkeltvis.

## 5.1 Afgrænsning

Kortlægningen af produkter omhandler alene forbrugerprodukter til 2-årige børn.

Kortlægningen omfatter kun produkter, der markedsføres i Danmark, forstået som produkter, der forhandles i detailhandlen i Danmark eller forhandles på danske internetsider.

## 5.2 Generelle forhold ved kortlægningen

Det er antaget, at forældrene til mindre børn - i forhold til resten af befolkningen - er flittige kunder i webbutikker. Det er ligeledes antaget, at det i stort omfang er mødrene, der står for indkøb af forbrugerprodukter til de 2-årige.

### 5.2.1 Kontakter

Indledningsvis er en række brancheorganisationer samt store supermarkedskæder, legetøjskæder m.v. kontaktet. Dette er sket i forsøg på at få et overblik over, hvilke produkter inden for de enkelte produktgrupper, der findes på det danske marked, samt hvilke produkter inden for den enkelte produktkategori, der er de mest solgte.

### 5.2.2 Størrelser

I forbindelse med indkøb af produkter i form af beklædningsgenstande er der indkøbt tøjstørrelse 92-98 og skostørrelse 23-26, som forventes at være de størrelser, som 2-årige går med.

I forbindelse med indkøb af legetøj (bamser og badelegetøj) er der inden købet forespurgt i butikker, om produktet henvender sig til 2-årige børn.

## 5.3 Overtøj

Der er i kortlægningen fokuseret på imprægneret overtøj. Dvs. overtøj der markedsføres som vandtæt, vandafvisende eller smudsafvisende.

Da kampagneugen for det samlede projekt oprindeligt var fastlagt til uge 25 2009 (dvs. i en sommerperiode), blev det tilstræbt at finde jakker, der som type vil være anvendelig på dette tidspunkt. Dvs. vindjakker og/eller overgangsjakker. Da det imidlertid ikke var muligt at finde den type jakker i de besøgte butikker i oktober måned, blev forede jakker/vinterjakker inddraget i kortlægningen.

Luffer fremstillet af imprægneret materiale og dermed markedsført som vandtætte, vandafvisende eller smudsafvisende er også kortlagt.

### 5.3.1 Lovgivning

Lovgivning, der er relevant for overtøj er forskellige anvendelsesbegrænsninger af forskellige stoffer såsom bromerede flammehæmmer, imprægneringsstoffer, PFOS og derivater heraf, tungmetaller, nikkel osv. Dette er beskrevet nærmere i afsnit 4.2 Tekstiler.

### 5.3.2 Afgrænsning

Kortlægningen omfatter imprægneret overtøj - her tekstiljakker eller tekstilfrakker - i form af overgangsjakker (forår/efterår) og forede jakker/vinterjakker.

Endvidere kortlægges luffer af samme materiale som flyverdragter. Der fokuseres på at kortlægge overtøj og luffer, der markedsføres som vandtæt eller vandafvisende.

Skitøj er ikke omfattet af kortlægningen.

Regntøj er ikke indgået i en systematisk kortlægning, men kun medtaget i det omfang vi i kortlægningen er stødt på PVC-regntøj. Dvs. at der er søgt på internettet efter regntøj af PVC til børn, og at der i forbindelse med besøg i detailhandlen er forespurgt, om der i de aktuelle butikker forhandles PVC-regntøj til børn.

### 5.3.3 Beskrivelse af produkttypen i brug

Den type imprægnerede jakker/frakker, der oprindeligt blev fokuseret på i kortlægningen, anvendes primært i "overgangssæsonen" forår og efterår. Dog må det forventes, at denne type overtøj også i vinterhalvåret anvendes i situationer, hvor flyverdragt og lignende ikke anvendes - f.eks. ved transport i bil.

Ved butiksbesøg i oktober måned var det imidlertid ikke muligt at finde denne type jakker. Derfor er - som ovenfor nævnt - også forede jakker/vinterjakker til almindelig udendørs brug inddraget i kortlægningen.

2-årige børn eksponeres primært for stofferne i overtøjet/luffer ved at sutte på ærmekanten/lufferne eller ved at sutte på eller gå at lege med evt. vedhæng (reflekser, lynlåsstrop m.m.).

### 5.3.4 Kortlægning af udbuddet af overtøj

#### **5.3.4.1 Fremgangsmåde**

Der er rettet henvendelse til Dansk Erhverv med forespørgsel om kontaktpersoner i brancheorganisationer.

Til Coop og Dansk Supermarked er der rettet henvendelse vedrørende, hvilke mærker/handelsnavne der forhandles, hvilke mærker/handelsnavne der sælges flest af, samt hvor stor en andel af det samlede salg i Danmark deres salg udgør.

Der er desuden rettet henvendelse til en række kædeforretninger, der har specialiseret sig i produkter til børn ("babykæder"). Det drejer sig om BabySam, Ønske Børn og BabyVest.

En række detailhandelsbutikker i Århus og omegn er besøgt i forbindelse med kortlægning af jakker og luffer. Det drejer sig om følgende:

- Føtex
- Bilka
- Kvickly

- BabySam
- BabyVest (er ikke landsdækkende, men har butikker i Jylland og på Fyn)
- LIC
- H&M
- Magasin
- Salling (er ikke landsdækkende, men har butikker i Aalborg og Århus)
- Kære Børn
- Name It
- Zara
- Lego Butikken (butik i Århusområdet)
- Krutter (butik i Århusområdet)
- Made in (butik i Århusområdet)
- Høsefødder (butik i Århusområdet)
- Kits (butik i Århusområdet)
- Millemarengs (butik i Århusområdet)
- Okker Gogger (butik i Århusområdet)
- Prinsessen og Ridderen (butik i Århusområdet).

Derudover er der søgt i kataloger, reklameannoncer etc.

Der er via søgemaskinen Google anvendt diverse søgeord og kombinationer af søgeord. Dette er sket med henblik på at få generelle oplysninger om imprægnerede jakker og luffer på markedet og endvidere med henblik på at finde frem til en række netbutikker, der forhandler disse produktgrupper, samt detailbutikker.

Der er desuden søgt på en række specifikke hjemmesider.

### 5.3.5 Resultater af kortlægningen

#### **5.3.5.1 Produkter**

Der er fokuseret på imprægneret overtøj. Dvs. overtøj der markedsføres som vandtæt, vandafvisende og evt. smudsafvisende.

Produkterne er generelt forsynet med oplysning om, hvilke materialer yderstof og for er fremstillet af. Endvidere er produkterne i de fleste tilfælde forsynet med vaskeanvisning.

Der er i forbindelse med kortlægningen af imprægnerede jakker registreret oplysninger fra forhandlerne om produktmaterialer. Der er f.eks. tale om jakker med yderstof af 100 % nylon, coated bomuld, bævernylon, 100 % bomuld, 100 % Øko-Text-certificeret uld, polyester og polyamid/polyurethan.

For luffernes vedkommende er der f.eks. registreret yderstof af nylon, polyamid, polyester og bomuld.

Tekstiler, der markedsføres som vandtætte, kan være imprægnerede eller coatede, typisk med PU (polyurethan).

For at opnå egenskaberne vandtætte og/eller vandafvisende kan tøjet have:

- Imprægnering på ydersiden.
- Plastbelægninger/coatinger på ydersiden eller på bagsiden.



- Membraner på bagsiden eller imellem yderstof og inderstof i et laminat.

Imprægneringerne vil sandsynligvis indeholde fluor (enkelte undtagelser kan være, at der i stedet er brugt siliconeforbindelser til at give den vandafvisende effekt). Mest almindeligt vil det være fluorcarbon-forbindelser, men fluortelomerer kan findes. Der er også sandsynlighed for, at membraner indeholder fluor-polymerforbindelser. Plastbelægningerne kan være af polyurethan eller polyvinylchlorid og muligvis også andre typer polymer – det kan ikke udelukkes, at de kan indeholde fluorforbindelser.

### **5.3.5.2 Resultat af kortlægningen via brancheforeninger og store butikskæder**

#### **Dansk Erhverv**

Dansk Erhverv har ikke set sig i stand til at bidrage med oplysninger. Dansk Erhverv har oplyst, at det ikke kan forventes, at virksomhederne vil oplyse, hvilke produkter de sælger flest af, idet de i givet fald kan være sikre på at få deres produkter udvalgt til analyse og dermed "udstillet". Dansk Erhverv foreslog, at vi tog direkte kontakt til de store babykæder - hvilket efterfølgende er gjort.

#### **Coop**

Der foreligger ikke svar på vores henvendelse vedrørende handelsnavne og andel af markedet. Der er modtaget oplysninger om, at der anvendes vandtæt coating.

#### **Dansk Supermarked**

Her foreligger ikke svar på vores henvendelse.

#### **"Babykæder"**

Her foreligger ikke svar på vores henvendelse.

### **5.3.5.3 Resultat af kortlægning via internetsider**

#### **Jakker**

Der er besøgt en række hjemmesider, og 8 relevante online butikker blev fundet vha. søgeværktøjet Google.

Der er anvendt 6 forskellige søgekriterier. "Vindjakke børn" returnerede ca. 8.290 resultater. "Overgangsjakke børn" returnerede ca. 4.540 resultater. "Vindjakker baby" returnerede ca. 900 resultater. "Softshell jakke børn" returnerede ca. 10.900 resultater. "Anorak børn" returnerede ca. 108.000 resultater.

Ved det første søgekriterium, "Vindjakke børn", blev de første 11 søgesider undersøgt for mulige forhandlere. Hver søgeside indeholder 10 resultater – dvs. 110 resultater i alt. Dette blev gjort gennem søgemaskinens korte resuméer eller ved besøg på de enkelte hjemmesider.

Ved de efterfølgende søgekriterier faldt antallet af besøgte sider, da der var tale om mange gengangere fra de foregående søgninger.

#### **Luffer**

Der er besøgt en række hjemmesider, og 11 relevante online butikker blev fundet vha. søgemaskinen Google.

Søgekriteriet "Vandtætte luffer" returnerede 13.000 resultater. De første 11 søgesider er blevet undersøgt for mulige forhandlere. Hver søgeside indeholder 10 resultater – dvs. 110 resultater i alt. Dette blev gjort gennem søgemaskinens korte resuméer eller ved besøg på de enkelte hjemmesider.

#### 5.3.5.4 Resultat af besøg i butikker

##### **Jakker**

Det var ikke muligt at finde tynde imprægnerede jakker, der vil være aktuelle i kampagneugen (oprindelig planlagt til uge 25 2009) i de besøgte butikker. Personalet i butikkerne oplyste, at man ikke har den type overtøj hjemme på denne årstid (oktober 2008).

Der blev observeret en række vinterjakker ved butiksbesøgene.

Vedrørende PVC-regntøj blev det af en forhandler oplyst, at de ikke forhandler den type regntøj. Produkter fremstillet af PVC blev udfaset fra butikkerne i kæden for flere år siden. Forhandleren tvivlede på, at det overhovedet var muligt at finde PVC-regntøj til børn i dag. I de øvrige besøgte butikker blev der ligeledes svaret nej til spørgsmålet om, hvorvidt de forhandlede regntøj af PVC.

##### **Luffer**

Det generelle billede er, at supermarkedskæderne forhandler ét mærke, som findes i flere farver og eventuelt også i flere modeller.

#### 5.3.5.5 Produktoversigt

##### **Produktoversigt - jakker**

Af nedenstående Tabel 5.1 og Tabel 5.2 fremgår et udvalg af produkter registreret i forbindelse med kortlægningen.

Tabel 5.1 Eksempler på vandtætte/vandafvisende jakker fra kortlægning - internetbutikker

Internetbutik	Produkt navn	Beskrivelse (direkte afskrift fra hjemmeside)	Stk. pris.	Størrelse	Direkte link
Maelkechokolade.dk	Nalle D Anorak	Vind- og vandafvisende. Indvendig foret med fleece. Fremstillet af coated bomuld. For: sports anti piling fleece.	499 kr.	2-8 år	<a href="http://www.maelkechokolade.dk/shop/anorak-til-drenge-645p.html">http://www.maelkechokolade.dk/shop/anorak-til-drenge-645p.html</a>
Prinsessebutikken.dk	Mini A Ture Anorak	Vind- og vandtæt og åndbart. Yderstof: 100 % nylon. Inderstof: 100 % polyester/fleece. For: 100 % High Performance polyester. Klarer et vandsøjletryk på 3000 mm.	700 kr.	2-10 år	<a href="http://prinsessebutikken.dk/product.asp?product=48822">http://prinsessebutikken.dk/product.asp?product=48822</a>
Butik-bambino.dk	Cupcake Jakke	Vind- og vandtæt. Åndbar. Jakken tåler vandtryk på 7000 mm. Yderst: 100 % nylon. Inderst: 100 % polyester.	899 kr.	1-4 år	<a href="http://www.butik-bambino.dk/product.asp?product=20631">http://www.butik-bambino.dk/product.asp?product=20631</a>
Ansos.dk	Troll Vindjakke	Vind- og vandtæt åndbar vindjakke. Jakken er uden for.	299 kr.	80-122 cm	<a href="http://www.ansos.dk/searchadv.asp?job=search&amp;keyword=troll+vindjakke">http://www.ansos.dk/searchadv.asp?job=search&amp;keyword=troll+vindjakke</a>

Internetbutik	Produkt navn	Beskrivelse (direkte afskrift fra hjemmeside)	Stk. pris.	Størrelse	Direkte link
Tinyzone.dk	Tinymimo Overgangs-jakke	Vindtæt og vandafvisende. Foret med bomuldsfor	150 kr.	68-92 cm	<a href="http://www.tinyzone.dk/product.asp?product=3779">http://www.tinyzone.dk/product.asp?product=3779</a> Vi løber nu ind i det problem at nogle af jakkerne kan være "taget af hjemmesiden" - f.eks. denne.
Raskedrenge.dk	Ocean SoftShell	Vind- og vandtæt. Materiale: 3 lags bonded elastisk micro fleece.	359 kr.	2-10 år	<a href="http://raskedrenge.dk/drengetj/drengetoej_0210_aar/drenge_overtoej/ocean_soft_shell_jakke_521_da.html">http://raskedrenge.dk/drengetj/drengetoej_0210_aar/drenge_overtoej/ocean_soft_shell_jakke_521_da.html</a>
Mille-mi.dk	Minymo Anorak	100 % vandtæt og åndbart. 100 % bævernylon. Fleecefor: 100 % polyester.	500 kr.	80-134 cm	<a href="http://mille-mi.dk/product.asp?product=18650">http://mille-mi.dk/product.asp?product=18650</a>
Bonaparte.dk	Bonaparte Jakke	Vind- og vandafvisende. Prikket for. Polyesterfyld. Let skinnende kvalitet. 100 % bomuld	429 kr.	80-150 cm	<a href="http://www.bonaparte.dk/pigetoer/jakker/group/2089665/product/5630823/Produkt detaljer_produktdetail_s_dk.0.html?ftu=015c1cb4b882aaafd62e1042b0b782d6">http://www.bonaparte.dk/pigetoer/jakker/group/2089665/product/5630823/Produkt detaljer_produktdetail_s_dk.0.html?ftu=015c1cb4b882aaafd62e1042b0b782d6</a>

Af nedenstående produktoversigt fremgår en række produkter, som er registreret ved besøg i detailhandlen. Samtlige produkter forhandles i en størrelse, der vil passe en 2-årig.

Tabel 5.2 Eksempler på jakker fra kortlægning - butiksbesøg

Detailhandel	Produkt navn	Bemærkninger (direkte afskrift fra produktet)	Pris
Føtex	JDL Essentials	Yderside: Polyester For: Fleece, polyester	99,75 kr.
Lego Butikken	Lego-Tec Wear	Vind- og vandtæt samt åndbart. Produceret af Kaboki. Fremstillet i 100 % Oxford polyamid eller polyester. Ekstra imprægnering. Jakker af mærket Lego-Tec er fremstillet af flyverdragtmateriale.	700 kr.
Okker Gokker.	Okker Gokker	Yderstof: 100 % Nylon Cordura. Syning: 100 % Polyester. Padding: 3M Thinsulate.	649 kr.
Magasin	Reima-Tec: Malli	Vind- og vandtæt samt åndbar. Yderstof er fremstillet af 73 % Polyamid, 27 % polyethan. For: 100 5 Polyamid. Findes som flyverdragt også.	800 kr.
Magasin	Ver de Terre: Moon	Shell Fabric: 100 % nylon. Padding: 100 % polyester. Thermolite plus, som er det, der gør den vandtæt (ifølge ekspedienten).	1200 kr.
Magasin	Mini A Ture: Elvin 301	Shell: 100 % nylon. Downproof og water-repellent. Lining: 100 % nylon. Filling: 70 % Dun og 30 % Fjer.	1299 kr.
Magasin	CupCake: CC-501-296-arm	Vind- og vandtæt samt åndbar. Shell: 100 % nylon. Lining og padding: 100 % Polyester. Findes også som flyverdragt.	899 kr.
Magasin	Molo: Arctic	Thermolite. Yderstof: 100 % Polyamid. Lining og Padding: 100 % Polyester. Magasin i Århus forhandler 7 mærker, som bliver klassificeret som vandtætte. Dvs. at de kan klare et vandtryk på 5000 mvp eller derover (i følge ekspedienten).	900 kr.
Salling	Ticket to Heaven: Janus	Vind- og vandtæt samt åndbar. Det er garanteret, at den er vandtæt. Jakkens yderstof er lavet af nylon. Syning og for er af polyester.	Tilbud: 299 kr.
Salling	Mala: Maria	Thinsulate 3M. Yderstof: 100 5 cordura. Lining: 100 % polyester. Fremstilles også som flyverdragt.	659 kr.
Salling	Me Too: Karla	Vind og vandtæt samt åndbar. Yderstof: 100 % Nylon. Lining: 100 % Nylon. Padding: 100 % Polyester.	599 kr.
Salling	Minymo: Vega 3	Anorak. Vind og vandtæt samt åndbar. Thinsulate. 100 % Nylon Oxford.	499 kr.

Detailhandel	Produkt navn	Bemærkninger (direkte afskrift fra produktet)	Pris
Salling	Noa Noa	Vandtæt (WP7000) og åndbar. Fremstillet af polyamid og polyester. Salling forhandler 8 mærker, som bliver klassificeret som vandtætte. Dvs. at de kan klare et vandtryk på 5000 mvp eller derover (i følge ekspedienten).	Glemte at notere prisen
H&M	H&M	Vandresistent. Fremstillet af Polyamid og polyester.	298 kr.
H&M	H&M	Vandresistent. Fremstillet af Polyester. Aftagelig hætte.	349 kr.

### 5.3.5.6 Produktpriser

Der er ved kortlægningen registreret jakker til priser i intervallet 100 kr. til 1.299 kr.

### 5.3.5.7 Udvalgte produkter

Der er ikke oplysninger om, at de kortlagte jakker er imprægnerede, men alle jakker er markedsført som vandtætte/vandafvisende. Som tidligere nævnt kan tekstiler, der markedsføres som vandtætte/vandafvisende, være imprægnerede eller coatede, evt. begge dele. Det er ikke muligt umiddelbart at se på produktet, om det er imprægneret.

Der er udvalgt i alt fem produkter inden for produktgruppen jakker til videre undersøgelse.

Det er tilstræbt at udvælge populære mærker samt både billige og dyre mærker.

### Produktoversigt - luffer

Af nedenstående produktoversigt, Tabel 5.3 og Tabel 5.4 fremgår et udvalg af produkter registreret i forbindelse med kortlægningen.

Tabel 5.3 Eksempler på vandtætte/vandafvisende luffer fra kortlægning - internetbutikker

Internetbutik	Produkt navn	Beskrivelse (direkte afskrift fra hjemmeside)	Stk. pris	Størrelse	Direkte link
Mille-mi.dk	Cupcake	Vandtætte og åndbare. 100 % polyester. Foer: 100 % bomuld, fleecefor.	269 kr.	92-116 cm	<a href="http://mille-mi.dk/product.asp?product=18428&amp;attrib=1&amp;attrib1=8611">http://mille-mi.dk/product.asp?product=18428&amp;attrib=1&amp;attrib1=8611</a>
Miniature.dk	Miniature	Vindtæt, vandtæt og åndbar. Lynlås og velcro.	270 kr.	2-7 år	<a href="http://www.miniaturen.dk/product.php?id=3286">http://www.miniaturen.dk/product.php?id=3286</a>
Tinyzone.dk	Minymo	Vandtætte. Klarer ned til 20 minusgrader, foret er thinsulate fleece.	99 kr.	1-10 år	<a href="http://www.tinyzone.dk/product.asp?product=2249">http://www.tinyzone.dk/product.asp?product=2249</a>
Tinyzone.dk	ABEKO	100 % vandtætte. Foret med fleecfoer. Med motiv.	89 kr.	1-10 år	<a href="http://www.tinyzone.dk/product.asp?product=469">http://www.tinyzone.dk/product.asp?product=469</a>
Smartkids.dk	Legowear Lego	Vandtætte. 100 % nylon. Gummi i håndflader Med motiv på.	149,75 kr.	1-7 år	<a href="http://www.smartkids.dk/baby pige/VisVare.asp?ID=19533&amp;mid=0">http://www.smartkids.dk/baby pige/VisVare.asp?ID=19533&amp;mid=0</a>
Smartkids.dk	Legowear Duplo	Vandtætte. 100 % nylon.	99,75 kr.	1-7 år	<a href="http://www.smartkids.dk/baby pige/VisVare.asp?ID=19538&amp;mid=0">http://www.smartkids.dk/baby pige/VisVare.asp?ID=19538&amp;mid=0</a>
Smartkids.dk	Fransa Kids	Vind & vandtæt. Vandsøjletryk på 3000 mm. Yderstof er 100 % polyamid, foer er 100 % polyester.	149,75 kr.	S-L S = 1-2 år M = 3-4 år L = 5-7 år	<a href="http://www.smartkids.dk/minipige/visvare.asp?id=20498">http://www.smartkids.dk/minipige/visvare.asp?id=20498</a>

Internetbutik	Produktnavn	Beskrivelse (direkte afskrift fra hjemmeside)	Stk. pris	Størrelse	Direkte link
Børnebiksen.dk	Reima tec-luffer	Vind- og vandtætte samt åndbare. Lufferne indeholder X-static, som er et effektivt fibersystem med sølvfibre. Sølv har naturlige antibakterielle egenskaber, som modvirker opbygningen af bakterier og svamp i stoffet. Fleecefoer Fibrene er derfor effektive mod lugtgener. Samtidig har sølv overlegne termodynamiske egenskaber, som holder fingrene ekstra varme. X-static modvirker statisk elektricitet og beholder sine egenskaber i hele produktets levetid.	239,95 kr.	0-4 år	<a href="http://www.bornebiksshop.dk/product.asp?product=275">http://www.bornebiksshop.dk/product.asp?product=275</a>
Modebanditten.dk	Troll	Vind- og vandtætte. Uldfor.	289 kr.	1-5 år	<a href="http://www.modebanditten.dk/product_info.php?products_id=186">http://www.modebanditten.dk/product_info.php?products_id=186</a>
Prinsesserogpirater.dk	Hesta	Vandafvisende.	200 kr.	0-3 år	<a href="http://www.prinsesserogpirater.eu/shop/hestra-luffer-m-36446p.html">http://www.prinsesserogpirater.eu/shop/hestra-luffer-m-36446p.html</a>
Prinsesserogpirater.dk	Reima Corno luffer.	Kan tørretumbles.... samme tekniske egenskaber som "Sommen" flyverdragten.	239 kr.	2-4 år	<a href="http://www.prinsesserogpirater.eu/shop/reima-corno-green-27167p.html">http://www.prinsesserogpirater.eu/shop/reima-corno-green-27167p.html</a>
Miniature.dk	Ticket.	Vindtætte, vandtætte og åndbare. Foret med fleece.	149,95 kr.	0-2 år	<a href="http://www.miniature.dk/product.php?id=3260">http://www.miniature.dk/product.php?id=3260</a>
Babysmart.dk	Alfons Åberg.	Vandtætte. Med motiv på. Gummibelagte håndflader. Refleksbånd.	79 kr.	1-3 år	<a href="http://www.babysmart.dk/shop/alfons-aaberg-luffer-2778p.html">http://www.babysmart.dk/shop/alfons-aaberg-luffer-2778p.html</a>
Noahogvictoria.dk	Didrikson	Vandtætte. Med motiv på. Reflekser.	149,95 kr.	0-4 år	<a href="http://www.noahogvictoria.dk/product.asp?product=14173">http://www.noahogvictoria.dk/product.asp?product=14173</a>
Olgasoldebørn.dk	Mini A Ture	100 % vandtæt. Yderst: 100 % åndbar og vind- og vandtæt nylon Inderst: 100 % polyester fleece For: 100 % High performance polyester. Med motiv på.	249 kr.	2-9 år	<a href="http://www.olgasoldeboern.dk/shop/mini-a-ture-3663p.html">http://www.olgasoldeboern.dk/shop/mini-a-ture-3663p.html</a>
Babytex.dk	Zipizi	Vind- og Vandtæt. Foret med plysstof. Med motiv på.	75 kr.	1-4 år	<a href="http://babytex.dk/vanter_og_regnbukser/vanter/luffer_bla_a_str_1_aar_da.html">http://babytex.dk/vanter_og_regnbukser/vanter/luffer_bla_a_str_1_aar_da.html</a>

Af nedenstående produktoversigt fremgår en række produkter, som er registreret ved besøg i detailhandlen. Samtlige produkter forhandles i en størrelse, der vil passe en 2-årig.

Tabel 5.4 Eksempler på vandtætte/vandafvisende luffer fra kortlægning - butiksbesøg

Produktnavn	Detailhandel	Pris	Bemærkninger
Alpine juniorluffe	Bilka	49,95 kr.	Fås i flere farver
Units børneluffer	Kvickly	79,95 kr. (2-pak)	Nylon - Fås i flere farver
Mikk-line	BabySam BabyVest	69 kr. Tilbud, normalpris 129 kr.	Fås i flere farver
Reima Tec x-static	BabyVest Magasin	299 kr. 240 kr.	Fås i flere farver
Reima	BabyVest Magasin	99 kr. 99 kr.	Fås i flere farver
Intet navn Thinsulate for	Bilka	49,95 kr. 79 kr.	Flere modeller og farver
Intet navn Thinsulate for	H&M	79 kr.	Flere modeller og farver

Produktnavn	Detailhandel	Pris	Bemærkninger
Intet navn	H&M	79,95 kr. for 2-pak	Fås i flere farver Eneste oplysning er "Made in China)
Hallo Kitty	H&M	49,75 kr.	
Friends	Kvickly	69,95 kr.	Flere farver og mønstre
Coop Unitsport	Kvickly	79,95 kr.	Flere farver
North Field	Føtex	49,85 kr.	Fås i flere farver
Ticket	Magasin	149,95 kr.	Fås i flere farver
Intet navn	Magasin	69,95 kr.	Fås i flere farver
Cup Cake	Magasin	269 kr.	Fås i flere farver
Molo	Magasin	150 kr.	Fås i flere farver

Ved samtlige luffer (bortset fra lufferne fra Bilka og Føtex) i Tabel 5.4 er det ved besøg i butikkerne oplyst, at de er vandtætte eller vandafvisende. I Bilka og Føtex var det ikke muligt at finde personale, der vidste noget om børnetøjet.

Ifølge ekspedienten i Magasins børneafdeling, er alle luffer vandtætte til en vis grad. De mest vandtætte er Reima-tec, herefter Ticket, Cup Cake og Molo. Der findes også luffer af mærket Reima, men de er ikke helt så vandtætte som Reima-tec. Ekspedienten sagde – uopfordret, at ”mange gange er luffer lavet af samme materiale som flyverdragterne, men de er coated med noget, der gør dem vandtæt”.

H&M oplyser, at fire af de typer luffer de sælger, er vandafvisende og 100 % polyester - alle fire er uden navn. De tre af typerne er benævnt ”skiluffer” på H&Ms hjemmeside - det fjerde par er blot benævnt vanter. Lufferne Hallo Kitty er ikke på H&Ms hjemmeside benævnt vandafvisende, selvom det ved butikbesøg blev oplyst, at de var vandtætte.

Mikk-line luffer er lavet af Kaporous stof – det er et registreret handelsnavn ligesom Teflon, Gore-tex osv. Det oplyses, at Kaporous stof er vind- og vandtæt.

Coop oplyser, at deres vandtætte luffer har en PU-coating.

#### **5.3.5.8 Produktpriser**

Der er ved kortlægningen registreret luffer til priser i intervallet 40 kr. per par (2-pak 79,95) til 299 kr. per par.

#### **5.3.5.9 Udvalgte produkter**

Der er ikke oplysninger om, at de kortlagte luffer er af det samme materiale som flyverdragter er fremstillet af (flyverdragter er ifølge angivelse på produktet fremstillet af flere forskellige materialer, dog er ofte angivet 100 % nylon).

Der er alene kortlagt luffer, hvor materialet ”ligner” flyverdragter, og hvor personalet i de besøgte butikker har oplyst, at lufferne er vandtætte eller vandafvisende.

Der er udvalgt i alt fem produkter inden for produktgruppen luffer til videre undersøgelse.

Det er tilstræbt at udvælge populære mærker samt både dyre og billigere mærker.

## 5.4 Fodtøj

Der er i kortlægningen fokuseret på fodtøj, der må forventes at være i brug i kampagneperioden for det samlede projekt (oprindeligt planlagt til uge 25), hvilket vil sige en sommerperiode. Der er derfor kortlagt to typer fodtøj til de 2-årige, henholdsvis gummistøvler og gummistræsko.

### 5.4.1 Lovgivning

Lovgivning, der er relevant for fodtøj er forskellige anvendelsesbegrænsninger af forskellige stoffer såsom PFOS og derivater heraf, tungmetaller, nikkel osv.

### 5.4.2 Afgrænsning

Ved gummistøvler forstås i nærværende projekt vandtætte støvler fremstillet i plast eller gummi. I kortlægningen er alene medtaget gummistøvler uden for. Ved gummistræsko forstås et træskolignende produkt sandsynligvis udført i et termoplastisk materiale (TPE), eksempelvis en EVA-type.

### 5.4.3 Beskrivelse af produkttypen i brug

Gummistøvler formodes primært at blive anvendt forår, sommer og efterår, men uførede gummistøvler forventes også at blive anvendt i milde perioder i vintermånederne eller med tykke sokker i gummistøvlerne.

Gummistøvler anvendes et begrænset antal timer og formentlig som maksimum i de ca. 120 regnvejrskdage, der ifølge DMI er om året i Danmark.

Gummistræsko anvendes om sommeren udendørs (og indendørs) og om vinteren primært som indesko. Der er dog også set modeller med aftageligt for.

Børnene bliver udsat for stofferne i gummistøvler og gummistræsko, primært hvis de bruger fodtøjet med bare fødder eller hvis der er kontakt med det bare ben (kanten af gummistøvler). Især hvis børnene sveder vil der være risiko for migration fra produkterne. Det kan tænkes, at nogle 2-årige kunne finde på at sutte på gummistræskoene, hvis de f.eks. anvendes som hjemmesko.

### 5.4.4 Kortlægning af udbuddet af fodtøj

#### **5.4.4.1 Frengangsmåde**

Der er rettet henvendelse til Dansk Erhverv med forespørgsel om kontaktpersoner i brancheorganisationer.

Til Coop og Dansk Supermarked er der rettet henvendelse vedrørende, hvilke mærker/handelsnavne der forhandles, hvilke mærker/handelsnavne, der sælges flest af, samt hvor stor en andel af det samlede salg i Danmark deres salg udgør.

Der er rettet henvendelse til Crocs Danmark med henblik på at få oplysninger om det materiale, fodtøjet er fremstillet af, hvilke Crocsmodeller der fremstilles og forhandles i Danmark til ca. 2-årige børn (str. 23-26), samt hvilke lignende produkter der findes på det danske marked.

Der er desuden rettet henvendelse til en række "børnekæder", herunder BabySam", "Ønske Børn" og "BabyVest".

En række detailbutikker er besøgt. Det drejer sig om følgende:

- Føtex
- Bilka
- Kvickly
- H&M
- LIC
- Tops Sko
- BabySam
- BabyVest
- Deickmann sko
- Intersport
- Magasin.

Derudover er der søgt i kataloger, reklameannoncer etc.

Der er via søgemaskinen Google anvendt diverse søgeord og kombinationer af søgeord. Dette er sket med henblik på at få generelle oplysninger om gummistræsko og gummistøvler på markedet samt med henblik på at finde frem til en række netbutikker, der forhandler disse typer fodtøj.

Der er desuden søgt på en række specifikke hjemmesider.

#### 5.4.5 Resultater af kortlægningen

##### **5.4.5.1 Produkter**

Crocs oplyser på deres hjemmeside, at deres gummistræsko er fremstillet af "Croslite TM med lukkede celler, som hverken er plastik eller gummi". Dette kunne tyde på, at der er tale om en termoplastisk elastomer (TPE), eksempelvis en EVA-type.

Ved henvendelse til Crocs Danmark er det oplyst, at indholdet i Crocs er hemmeligt, og at de derfor ikke kan oplyse nærmere om sammensætningen af materialet.

For gummistøvlers vedkommende er der typisk tale om, at de er fremstillet af naturgummi. Alternativt kan de f.eks. fremstilles af chloropren, PVC og polyuretan.

##### **5.4.5.2 Resultat af kortlægningen via brancheforeninger og store butikskæder**

###### **Dansk Erhverv**

Dansk Erhverv har ikke set sig i stand til at bidrage med oplysninger. Dansk Erhverv har oplyst, at man ikke kan forvente, at virksomhederne vil oplyse, hvilke produkter de sælger flest af, idet de kan være sikre på at få deres produkter udvalgt til analyse og dermed "udstillet". Dansk Erhverv foreslog, at vi tog direkte kontakt til de store babykæder, hvilket efterfølgende er gjort.

###### **Coop**

Der foreligger ikke svar på vores henvendelse.

###### **Dansk Supermarked**

Der foreligger ikke svar på vores henvendelse.



### ***"Babykæder"***

Der foreligger ikke svar på vores henvendelse.

### ***Crocs***

Har fået foreløbig svar på henvendelse. Crocs Danmark oplyser, at indholdet i Crocs er hemmeligt, og at de derfor ikke kan oplyse nærmere om sammensætningen af materialet.

#### ***5.4.5.3 Resultater af kortlægning via internettet***

Der er besøgt en række hjemmesider, og 17 relevante online butikker blev fundet vha. søgeværktøjet Google.

### ***Gummistræsko***

Der er anvendt søgekriteriet "Crocs børn", der returnerede ca. 380.000 resultater. Her blev de første 11 søgesider undersøgt for mulige forhandlere. Hver søgeside indeholder 10 resultater – dvs. 110 resultater i alt. Undersøgelsen blev foretaget gennem søgemaskinens korte resuméer eller ved besøg på de enkelte hjemmesider. Herudover returnerede søgningen "clogs børn" ca. 1.910 resultater, hvor to internetbutikker med Crocslignende produkter til aldersgruppen blev fundet.

### ***Gummistøvler***

Der er anvendt 4 forskellige søgekriterier:

- "Uforede gummistøvler børn" - returnerede ca. 71 resultater
- "Tekstilforede gummistøvler" - returnerede ca. 8 resultater
- "Tekstilforede gummistøvler børn" - returnerede 5 resultater
- "Gummistøvler børn for" - returnerede ca. 62.000 resultater.

Ved søgning på "uforede gummistøvler børn" blev der besøgt ca. 20 sider, og resten blev gennemgået gennem søgemaskinens korte resuméer. Ved søgningen "Tekstilforede gummistøvler" blev 6 af de 8 hits besøgt, og ved søgningen "tekstilforede gummistøvler børn" blev 2 hjemmesider besøgt. Ved søgning på "Gummistøvler børn for" blev de første 11 søgesider undersøgt for mulige forhandlere. Hver søgeside indeholder 10 resultater – dvs. 110 resultater i alt. Dette blev gjort gennem søgemaskinens korte resuméer eller ved besøg på de enkelte hjemmesider.

#### ***5.4.5.4 Resultater af besøg i butikker***

### ***Gummistræsko***

Det er ganske få af de besøgte butikker, der på denne årstid forhandler gummistræsko i børnestørrelser. Kvickly forhandler en model med aftageligt for, og det samme gør Deichmann sko.

Hos Bilka blev der fundet gummistræsko (uden navn) i en "rodekasse" med nedsat fodtøj.

Kvickly har i deres tilbudsavis for uge 41 en gummistræsko med aftageligt for (69,95 kr.).

Hos Layette babyudstyr i Allerød er der registreret en gummistræsko "iplay".

### ***Gummistøvler***

Specielt hos Tops Sko blev der registreret mange gummistøvler. Ekspedienten oplyste, at de havde et meget stort udvalg, men at han ikke umiddelbart kunne

afgøre, hvilke de solgte flest af. Dog blev der ikke i de helt små størrelser solgt ret mange af mærket Hunter (en relativt dyr gummistøvle til 499,75 kr.).

Hos Ecco Sko føres kun en enkelt model. Ekspedienten oplyste, at de stort set ikke sælger gummistøvler. Til trods for en nedsættelse fra 499 kr. til 299 kr. blev de ikke solgt. "Folk køber dem billigt hos Føtex".

#### 5.4.5.5 Produktoversigt

Af nedenstående produktoversigt, Tabel 5.5 og Tabel 5.6, fremgår et udvalg af produkter inden for produktgruppen gummistræsko registreret i forbindelse med kortlægningen. Alle produkter markedsføres i en skostørrelse, der vil passe en 2-årig (str. 23-26).

Tabel 5.5 Eksempler på gummistræsko fra kortlægning - Internetbutikker

Internetbutik	Produktnavn	Beskrivelse (direkte afskrift fra hjemmeside)	Pris	Str. EU	Direkte link
Skosnuden.dk	Crocs Kids Cayman	De er lette og bløde. De er nemme at vaske og tørre af. Fås i mange farver. En bekvem og kølig sandal, der former sig efter barnets fod. Unikt design med ortopædisk og skridsikker sål. Fremstillet i materialet Croslite™, der er vandtæt.	299 kr.	21-36	<a href="http://www.skosnuden.dk/shop/black-2035p.html">http://www.skosnuden.dk/shop/black-2035p.html</a>
Skosnuden.dk	Crocs Kids Georgie	En blød og isolerende effekt. Samme materiale som de andre Crocs og 100 % vandtæt. Fås i mange farver. Ortopædisk og skridsikker sål. Fremstillet i materialet Croslite™, der er vandtæt.	399 kr.	25-36	<a href="http://www.skosnuden.dk/shop/kids-georgie-lime-2408p.html">http://www.skosnuden.dk/shop/kids-georgie-lime-2408p.html</a>
Growingfeet.dk	Crocs Athenes	Tåsandal. Elastik ved hælen.	299 kr.	23-36	<a href="http://www.growingfeet.dk/shop/crocs-athens-taasandal-4222p.html">http://www.growingfeet.dk/shop/crocs-athens-taasandal-4222p.html</a>
Growingfeet.dk	Crocs Mary Jane	Sød og piget tulesko fra Crocs med alle de samme gode egenskaber, som vi kender fra Kids Cayman sandalerne. En bekvem og kølig sandal, der former sig efter barnets fod. Unikt design med ortopædisk og skridsikker sål. Fremstillet i materialet Croslite™, der er vandtæt.	399 kr.	23-36	<a href="http://www.growingfeet.dk/shop/crocs-mary-jane-3643p.html">http://www.growingfeet.dk/shop/crocs-mary-jane-3643p.html</a>
Butiklea.dk	Crocling Crocs	Meget stødabsorberende Former sig efter barnets fødder Afviser bakterier og forhindrer lugt Vejer næsten ingenting. Meget stødabsorberende Former sig efter barnets fødder Afviser bakterier og forhindrer lugt Vejer næsten ingenting.	399 kr.	20-36	<a href="http://www.butiklea.dk/group.asp?group=122">http://www.butiklea.dk/group.asp?group=122</a>
Butiklea.dk	Crocs Kids Mammoth	God udendørs i den kolde tid og er fantastisk som hjemmesko.	299 kr.	25-36	<a href="http://www.butiklea.dk/product.asp?product=527">http://www.butiklea.dk/product.asp?product=527</a>
Babyshoe.dk	Holy Soles	Maskinvaskbar 40 gr. Mange farver. Farvefaste – sætter ingen mærker. Ufarlige – de er lavet af EVA og luft. Ingen PVC! Ingen Pftalater. Suger ikke lugt, væske eller bakterier.	299 kr.	23-31	<a href="http://www.babyshoe.dk/shop/holey-soles-moerkeblaa-956p.html">http://www.babyshoe.dk/shop/holey-soles-moerkeblaa-956p.html</a>
TrendZet		Plastiktræsko. Kan vaskes i vaskemaskinen ved 40 gr.	40 kr.	27-28	<a href="http://www.trendzet.dk/shop/blaa-clogs-351p.html">http://www.trendzet.dk/shop/blaa-clogs-351p.html</a>

Tabel 5.6 Eksempler på gummistræsko fra kortlægning – butiksbesøg

Produktnavn	Detailhandel	Pris	Bemærkninger
Intet navn	Bilka	10 kr. (tilbud)	
Intet navn	Bilka	10 kr. (tilbud)	
Iplay	Layette babyudstyr, Allerød	50 kr.	
Uden navn	Kvickly	69,95 kr.	Med aftageligt for
Sahara	Deichmann sko	99 kr.	Med aftageligt for

Af Tabel 5.7 og Tabel 5.8 fremgår et udvalg af produkter inden for produktgruppen gummistøvler registreret i forbindelse med kortlægningen. Alle produkter markedsføres i en skostørrelse, der vil passe en 2-årig (str. 23-26).

Tabel 5.7 Eksempler på gummistøvler fra kortlægning - internetbutikker

Internetbutik	Produkt navn	Beskrivelse	Pris	Str. EU	Direkte link
Hallgrensko.dk	Viking gummistøvler	100 % ren gummi.	299 kr.	24-33	<a href="http://www.hallgrensko.dk/bornesko/gummistoevler/tilboernogvoksne/700092/">http://www.hallgrensko.dk/bornesko/gummistoevler/tilboernogvoksne/700092/</a>
Frkolga.dk	Molo gummistøvler	Gummistøvler med multifarvede striber og stjerne-refleks bagpå.	199 kr.	20-37	<a href="http://www.frkolga.dk/commodity/686">http://www.frkolga.dk/commodity/686</a>
Heartwear.eu	Viking Fish Mini gummistøvle	Gummistøvle med akvariefisk på. Lavet af naturgummi med en ydersål, der er af gummi. Anatomisk formet EVA indlægssål og MAX GRIP	200 kr.	19-26	<a href="http://www.heartwear.eu/product.asp?product=4689">http://www.heartwear.eu/product.asp?product=4689</a>
Sundbaby.dk	Minymo gummistøvler	Gummistøvler med turkise eller mørkebrune pile på.	200 kr.	20-30	<a href="http://sundbaby.dk/shop/minymo-gummistoevler-73085p.html">http://sundbaby.dk/shop/minymo-gummistoevler-73085p.html</a>
Brandos.dk	Moomin Hanna gummistøvler	Vandtætte uførede gummistøvler. Vandtæt gummi. Oversiden af skaftet er nylon. Indersiden er foret med tekstil.	249 kr.	19-24	<a href="http://www.brandos.dk/moomin/hanna-5995/">http://www.brandos.dk/moomin/hanna-5995/</a>
Ellos.dk	Kompis gummistøvler	Tekstilforet. Gummisål. Snøring foran. Findes i mange varianter.	199 kr.	22-28	<a href="https://www.ellos.dk/DetailPages/DetailPage.aspx?categoryId=23960&amp;productId=201202&amp;sellingflag=Prediction&amp;ST=Predictor%20-%20prodde1">https://www.ellos.dk/DetailPages/DetailPage.aspx?categoryId=23960&amp;productId=201202&amp;sellingflag=Prediction&amp;ST=Predictor%20-%20prodde1</a>
Mille-mi.dk	Celavi gummistøvle	Gummistøvle i olivengrøn med limekant. Gummistøvlerne er lavet af naturgummi.	130 kr.	19-34	<a href="http://www.mille-mi.dk/product.asp?product=2096">http://www.mille-mi.dk/product.asp?product=2096</a>
Smartkidz.dk	ABEKO gummistøvle	Sorte med en hvid kant.	80 kr.	20-35	<a href="http://www.smartkidz.dk/shop/abeko-gummistoevle-i-1086p.html">http://www.smartkidz.dk/shop/abeko-gummistoevle-i-1086p.html</a>
Skosnuden.dk	Bundgaard gummistøvle	Snører i toppen og sribet tekstilforet. Lavet af naturrågummi.	199 kr.	23-32	<a href="http://www.skosnuden.dk/shop/chokoladebrun-gummistoevle-1015p.html">http://www.skosnuden.dk/shop/chokoladebrun-gummistoevle-1015p.html</a>
Konceptkids.dk	Celavi Dino gummistøvle	Dinosaur tryk på støvlen. Den er let foret og er af 48 % naturgummi og 100 % vandtætte.	199 kr.	19-29	<a href="http://www.konceptkids.dk/dino-gummistoevle-p-1344.html">http://www.konceptkids.dk/dino-gummistoevle-p-1344.html</a>
Niceliving.dk	T2H gummistøvler		250 kr.	22-35	<a href="http://www.niceliving.dk/product.asp?product=502">http://www.niceliving.dk/product.asp?product=502</a>
Niceliving.dk	Ticket gummistøvler	Pink kant fornedet, foroven samt bagpå. Stribet.	270 kr.	24-28	<a href="http://www.niceliving.dk/product.asp?product=2030">http://www.niceliving.dk/product.asp?product=2030</a>
Prinsesseskabet .dk	Fifi gummistøvler	Tekstilforet.	199 kr.	20-26	<a href="http://prinsesseskabet.dk/shop/fifi-gummistoevler-6374p.html">http://prinsesseskabet.dk/shop/fifi-gummistoevler-6374p.html</a>
Prinsesseskabet .dk	Kennedy gummistøvler	Kvalitetsfodtøj. God pasform. Mange varianter.	99 kr.	19-27	<a href="http://prinsesseskabet.dk/shop/noddy-gummistoevle-2113p.html">http://prinsesseskabet.dk/shop/noddy-gummistoevle-2113p.html</a>
Tinyzone.dk	Barney Boots	Et spændebånd holder gummistøvlen fast omkring læggen, så der ikke kan komme vand ind i støvlen. Den er af naturgummi, som lader huden ånde. Der er en pytmåler på (båndet kan måle, hvor "dyb" en vandpyt eller en snedrive er).	159 kr.	22-33	<a href="http://www.tinyzone.dk/product.asp?product=10082">http://www.tinyzone.dk/product.asp?product=10082</a>

Tabel 5.8 Eksempler på gummistøvler fra kortlægning - butikbesøg

Produkt navn	Detailhandel	Pris kr.	Bemærkninger
Intet navn	Bilka	49,95 kr.	Flere farver og mønstre
Intet navn	H&M		
Adi	Tops Sko	199,75 kr.	"Naturlig gummi"
Viking Play Kids Line	Tops Sko Intersport Magasin	199,75 kr.	Mange forskellige modeller
The Hunter	Tops Sko	499,75 kr.	
CeLaVi	Tops Sko	149,75 kr.	
Bundgaard	Tops Sko Magasin	199,50 kr. 200 kr.	
Barney Boots	Tops Sko Magasin	199,75 og 299,75 kr. 200 kr.	Mange farver og mønstre
Intet navn	Tops Sko	299,75 kr.	Med "pytmåler" og snøre foroven
Miniature	Magasin		
Noa Noa	Magasin		
Molo	Magasin		
Dille	Føtex	99,95 kr.	
Abeka	BabyVest	129 og 149 kr.	
Units	Kvickly	59,95 kr.	
Intet navn	Deichmann	99 kr.	Intet navn, men en "dino i bunden"
Marvel, Spider man	Deichmann	99 kr.	
Intet navn	Deichmann	99 kr.	Meget stift materiale
Elefanten	Deichmann	199 kr.	
Intet navn <sup>99</sup>	Deichmann	99 kr.	Påtrykt "Soccer Sport"

#### **5.4.5.6 Produktpriser**

Der er ved kortlægningen registreret gummistræsko til priser i intervallet 10 kr. per par (tilbud) til 399 kr. per par.

Der er ved kortlægningen registreret gummistøvler til priser i intervallet 49,95 kr. per par til 499,75 kr. per par.

#### **5.4.5.7 Udvalgte produkter**

Der er udvalgt i alt fem produkter inden for produktgruppen gummistræsko til videre undersøgelse:

Det er tilstræbt at udvælge både billige og dyre mærker.

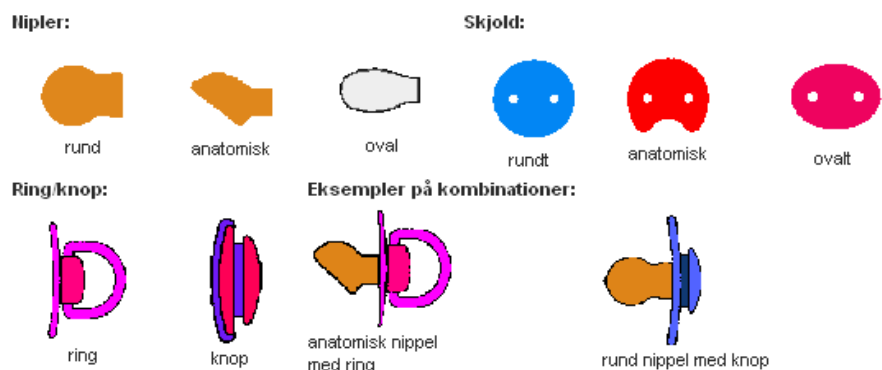
Der er udvalgt i alt fem produkter inden for produktgruppen gummistøvler til videre undersøgelse:

Det er tilstræbt at udvælge populære mærker samt både billige og dyre mærker.

### 5.5 Narresutter

En sut består af en nippel, et skjold og en ring eller knop i forskellige udformninger og i forskellige kombinationer.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> [www.varefakta.dk/73/oversigt-narresutter\\_med\\_varefakta](http://www.varefakta.dk/73/oversigt-narresutter_med_varefakta)



Narresutter forhandles i "størrelser", forstået som sutter til børn i f.eks. alderen 0-3 måneder, 3-6 måneder, 6-18 måneder eller 3-36 måneder.

#### 5.5.1 Lovgivning

Lovgivning, der er relevant for sutter er EU direktiv om frigivelse af nitrosaminer og nitroserbare stoffer, samt forskellige anvendelsesbegrænsninger af forskellige stoffer såsom tungmetaller, nikkel osv. Dette er beskrevet yderligere i Kapitel 4.

#### 5.5.2 Afgrænsning

Der er i kortlægningen i første omgang primært fokuseret på narresutter, hvor skjoldet er fremstillet af polycarbonat.

Da kortlægningen viste, at mange narresutter er fremstillet med et skjold af polypropylen, blev også denne type inddraget i kortlægningen.

Derudover er også narresutter, hvor der ikke har været oplysninger om skjoldets materiale, inddraget i kortlægningen.

Som hovedregel er der altid oplyst, hvilket materiale selve nippen er fremstillet af (latex eller silikone).

Der er alene kortlagt sutter, der er beregnet til børn i 2 års alderen.

#### 5.5.3 Beskrivelse af produkttypen i brug

Narresutten er tænkt til trøst og som erstatning for moderens bryst. Narresutter anvendes både om dagen og om natten.

Det er individuelt, hvor meget sutten anvendes af det enkelte barn, men det forventes, at langt de fleste 2-årige børn anvender sut i et eller andet omfang.

Mange børn har mange sutter og måske flere forskellige sutter.

Apoteket skriver: "Anvendelse: som trøst og substitut for bryst eller flaske til børn fra 0 til 3 år. Fra 3-års alderen anbefales det at vænne barnet fra sutten af hensyn til tandstillingen".

De 2-årige børn udsættes derfor direkte for indholdsstofferne i sutten, når de sutter på sutterne. Mange vil i lange perioder også gå rundt med selve sutten i

hånden, så det ikke udelukkende er indholdsstofferne i niplen, som de 2-årige udsættes for.

#### 5.5.4 Kortlægning af udbuddet af narresutter

##### **5.5.4.1 Fremgangsmåde**

Der er rettet henvendelse til Dansk Erhverv med forespørgsel om kontaktpersoner i brancheforeninger.

Til Coop, Dansk Supermarked og Matas er der rettet henvendelse vedrørende, hvilke mærker/handelsnavne der forhandles, hvilke mærker/handelsnavne der sælges flest af, samt hvor stor en andel af det samlede salg i Danmark deres salg udgør.

Der er desuden rettet henvendelse til en række "børnekæder", herunder BabySam", "Ønske Børn" og "BabyVest".

En række detailbutikker er besøgt. Det drejer sig om følgende:

- Føtex
- Bilka
- Kvickly
- Matas
- H&M
- Apotek
- LIC
- BabySam
- BabyVest
- Irma
- Magasin.

Derudover er der søgt i kataloger, reklameannoncer etc.

Der er via søgemaskinen Google anvendt diverse søgeord og kombinationer af søgeord. Dette er sket med henblik på at få generelle oplysninger om narresutter på markedet og endvidere med henblik på at finde frem til en række netbutikker, der forhandler narresutter.

Der er desuden søgt på en række specifikke hjemmesider.

#### 5.5.5 Resultater af kortlægningen

##### **5.5.5.1 Produkter**

For stort set alle de narresutter, der er fremkommet i kortlægningen, fremgår det, hvilket materiale narresuttens nippel er fremstillet af. For skjoldet og ringens vedkommende er materialet i langt færre tilfælde oplyst. Såfremt suttens er forsynet med knop, er der meget sjældent oplysninger om materiale.

Der er typisk tale om, at niplen er fremstillet af latex/naturgummi eller silikonegummi.

I de tilfælde, hvor materialet for skjoldet og ringen er oplyst, er der i langt de fleste tilfælde tale om polycarbonat eller polypropylen. Der er også sutter, hvor det er oplyst, at skjoldet er fremstillet af polypropylen og knoppen af polycarbonat.

Polypropylen er et billigere plastmateriale end polycarbonat.

Polycarbonat kan i modsætning til polypropylen fremstilles i en klar udgave, da polycarbonat er en amorf termoplast. Polycarbonat er ligeledes meget slagfast/brudsikkert.

I polycarbonat kan der være rester af katalysatorer og opløsningsmidler fra polymerisationsprocessen. Det kan eksempelvis være henholdsvis triethylamin og tributylamin som katalysatorrester og dichlormethan og monochlorbenzen som opløsningsmidler.

I polypropylen kan der være rester af katalysatorer, eksempelvis oxider af zirkonium, vanadium og chrom.

I silikonegummi, som er peroxidvulkaniseret, kan der være rester af peroxider og deres omdannelsesprodukter. Platimvulkaniseret silikonegummi anses for meget rent og uden sundhedsskadelige stoffer. Derfor anvendes de platinkatalyserede typer ofte til medicinske urtensiler, til levnedsmiddelkontakt og til farmaceutiske produkter.

I latex/naturgummi kan der være rester svovlvulkaniseringsmidler og deres omdannelsesprodukter, f.eks. dithiocarbamater, dibutylamin og andre alifatiske aminer og nitrosaminer.

Produkterne fås som neutrale sutter i f.eks. hvid, lyseblå eller lyserød. Derudover fås sutter med motiver (f.eks. bamser, kranier, korslagte knogler og tænder), navn, foto, tekst efter frit valg eller firmalogo (firmagaver).

#### ***5.5.5.2 Resultat af kortlægning via brancheforeninger og store butikskæder***

##### ***Dansk Erhverv***

Dansk Erhverv har ikke set sig i stand til at bidrage med oplysninger. Dansk Erhverv har oplyst, at man ikke kan forvente, at virksomhederne vil oplyse, hvilke produkter de sælger flest af, idet de kan være sikre på at få deres produkter udvalgt til analyse og dermed "udstillet". Dansk Erhverv foreslog, at vi tog direkte kontakt til de store babykæder, hvilket efterfølgende er gjort.

##### ***Coop***

Coop har oplyst, at de fører mærkerne Bibs, Nuk, MAM, Tommee Tippee.

##### ***Matas***

Der er ikke modtaget oplysninger.

##### ***Dansk Supermarked***

Dansk Supermarked har oplyst, at de ikke har fællesindkøb. Her ville i givet fald skulle rettes henvendelse til de enkelte "underkæder", dvs. Føtex, Bilka, Netto, Tøj & Sko, Salling og A-Z.

#### ***5.5.5.3 Resultat af kortlægning via hjemmesider***

Der er besøgt en række hjemmesider, og mange relevante online butikker blev fundet vha. søgeværktøjet Google.

Der er anvendt fem forskellige søgekriterier:

- "Narresutter" - returnerede ca. 2.250 resultater
- "Narresutter - 36 måneder" - returnerede godt 400 resultater.

- "Polycarbonat narresutter" - returnerede ca. 250 resultater
- "Polycarbonat sutter" - returnerede ca. 650 resultater
- "Polypropylen narresutter" - returnerede knap 40 resultater.

Godt 200 hjemmesider er undersøgt. Undersøgelsen er foretaget gennem søgemaskinens korte resuméer eller ved besøg på de enkelte hjemmesider.

Af hjemmesiden [www.bambino-mam.se/dk](http://www.bambino-mam.se/dk) fremgår følgende: "Sutter med sugedel af silikone bliver stadig mere populære. Men der er dog dem der synes, at silikone føles for hård og glat. Efter mange års forskning lancerer MAM derfor nu en ny silikoneoverflade, som helt erstatter den gamle. Silk Teat TM er blød og smidig som mors hud".

#### 5.5.5.4 Resultater af besøg i butikker

Der er et stort sammenfald af mærker observeret i de besøgte butikker. Matas markedsfører dog deres egne varer ligesom apoteket.

Mærket Avent blev markedsført i flere af de besøgte butikker. Hos BabyVest og BabySam oplyste de, at det var det mærke, der solgte bedst. Mærket indgår dog ikke i de videre undersøgelser, idet de kun markedsføres op til 18 måneder og dermed er uden for projektets målgruppe.

#### 5.5.5.5 Produktoversigt

Af Tabel 5.9 og

Tabel 5.10 fremgår et udvalg af produkter registreret i forbindelse med kortlægningen.

Tabel 5.9 Eksempler på narresutter fra kortlægning - internetbutikker

Produktnavn	Materiale nippel	Materiale skjold	Materiale ring	Hjemmeside	Bemærkninger
Gumlo	Silikone	Polypropylen	Polypropylen	<a href="http://www.Gumlo.dk">www. Gumlo.dk</a>	
Narresut anatomisk ass.	Naturgummi	Polypropylen	Polypropylen	<a href="http://www..e-handel.abena.dk">www..e-handel.abena.dk</a>	
Pussycat sut	Naturgummi	Polypropylen	Polypropylen	<a href="http://www.dreamchild.dk">www.dreamchild.dk</a>	
NUK	Naturgummi	Polypropylen	Polypropylen	<a href="http://www.puslekassen.dk">www.puslekassen.dk</a>	
Esska	Latex og silicone	polycarbonat	Ikke oplyst	<a href="http://www.navnesutten.dk">www.navnesutten.dk</a>	Opfylder EU-standard EN 1400, suttens er PVC- og ftalatfri
Min personlige sut	Latex	polycarbonat	Polycarbonat	<a href="http://www.barnevognshuset.dk">www.barnevognshuset.dk</a>	
Anatomisk sut med navn	Latex	polycarbonat	Polycarbonat	<a href="http://www.minegenverden.dk">www.minegenverden.dk</a>	Opfylder EU-standard EN 1400
Anatomisk sut med navn	Silikone	polycarbonat	Polycarbonat	<a href="http://www.babyrum.dk">www.babyrum.dk</a>	Dansk varefakta godkendt
Min personlige sut	Silikone/latex	polycarbonat	Polycarbonat	<a href="http://www.prinsessebutikken.dk">www.prinsessebutikken.dk</a>	Fås både med latex og silikone nippel
Anatomisk sut med navn	Naturgummi	Polycarbonat	Polycarbonat	<a href="http://www.minegenverden.dk">www.minegenverden.dk</a>	
Anatomisk sut med navn	Naturgummi	Polypropylen	Polypropylen	<a href="http://www.babysutten.dk">www.babysutten.dk</a>	
Klassisk sut	Naturgummi	Ikke oplyst	Ikke oplyst	<a href="http://www.0107.dk">www.0107.dk</a>	Dansk varefakta godkendt
Avent	Silikone	Ikke oplyst	Ikke oplyst	<a href="http://www.med24.dk">www.med24.dk</a>	
Runde sutter	Naturgummi	Polycarbonat	Polycarbonat	<a href="http://www.minegenbamse.dk">www.minegenbamse.dk</a>	Opfylder EU-standard EN 1400



Produktnavn	Materiale nippel	Materiale skjold	Materiale ring	Hjemmeside	Bemærkninger
Sutter med begreber	Naturgummi	Polycarbonat	Polycarbonat	www.kjoellers.dk	Opfylder EU-standard EN 1400
MAM	Silikone/latex	Polypropylen	Ikke oplyst	www.bambino-mam.se/dk	Her er knopmateriale oplyst: polycarbonat
Baby-Nova skånesut	Silikone	Ikke oplyst	Ikke oplyst	www.med24.dk	
Pigeon	Ikke oplyst	Ikke oplyst	Ikke oplyst	www.tojbamsen.dk	
Pussycat	Naturgummi	Polypropylen	Polypropylen	www.dreamchild.dk	
Gomotto sut	Ikke oplyst - ser ud til, at hele sutten er et og samme materiale	Ikke oplyst - ser ud til, at hele sutten er et og samme materiale	Ikke oplyst - ser ud til, at hele sutten er et og samme materiale	www.dreamchild.dk	Testvinder hos det tyske forbrugermagasin "öko-test". Den fysiologiske gomotte-sut indeholder ingen allergi- eller kræftfremkaldende stoffer, som kan overføres til barnet.
	Naturgummi	Polycarbonat	Ikke oplyst Måske polypropylen	Set på apotek	Opfylder EU-standard EN 1400 Sutter fremstillet af naturgummi kan fremkalde allergiske reaktioner

Tabel 5.10 Eksempler på narresutter fra kortlægning - butiksbesøg

Produktnavn	Detailhandel	Pris i kr.	Bemærkninger
Apotekets Narresut	Apoteket	45,95 for pakning med to stk.	Nippel: Naturgummi. Skjold: Polycarbonat. Oplyses på emballagen: Opfylder EU-standard EN 1400. Sutter fremstillet af naturgummi kan fremkalde allergiske reaktioner.
Avent	BabySam BabyVest		Nippel: Naturgummi. Skjold og ring: Polycarbonat. Markedsføres kun op til 18 måneder.
Bambino	Bilka Fötex	19,45 for 2-pak	Nippel: Silikone.
Bambino – MAM	Bilka Fötex Kvickly Irma SuperBest	49,95 for 2-pak	3 udgaver med nippel i henholdsvis latex, silikone og silikone silk teat (ultra soft silikone). Flere modeller f.eks. MAM Maxi air, MAM Classic, UltiMam.
Babycare	Bilka Fötex	19,95 for 2-pak	Nippel: Latex. Skjold: Polypropylen.
Bamse-sut	Bilka SuperBest	16,95 for 3-pak	Nippel: Latex. Skjold: Polypropylen.
Baby Nova	Bilka Fötex LIC Apoteket	27,95 for 2-pak 27,95 for en "skånesut" 48,95 hos LIC	Hos LIC kun "skånesut".
Nuk	Bilka Kvickly SuperBest	50 for 2-pak	Nippel: Latex.
Tommee Tippee	Bilka		Nippel: Latex. Mange modeller.
Bibs	Kvickly SuperBest		Flere udgaver, alle med nippel af latex, men både med polycarbonat og polypropylen skjold. Der er også en selvlysende (skjold af polypropylen).
Matas Baby	Matas	19,95-35	Nippel: Latex.

Produktnavn	Detailhandel	Pris i kr.	Bemærkninger
		30-35 for 2-pak	Skjold: Polypropylen. Flere modeller.
Matas Baby	Matas	19,95-35 30-35 for 2-pak	Nippel: Latex. Skjold: Polypropylen. Flere modeller.

#### **5.5.5.6 Produktpriser**

Der er et relativt stort udsving i priserne på narresutter. Der er primært to forhold, der ser ud til at have indflydelse på prisen: dels udsmykningen af skjoldet (hvis narresutten skal forsynes med eget foto, navn eller andet, er prisen højere end ved neutral narresut), dels antallet i en pakning (jo flere narresutter i pakken, jo lavere stykpris).

#### **5.5.5.7 Udvalgte produkter**

Da det ikke forventes at finde nogle af de udvalgte relevante stoffer (dvs. potentielt hormonforstyrrende eller allergifremkaldende stoffer) i produkter af polypropylen, er der udelukkende valgt at fokusere på skjold af polycarbonat.

Der er udvalgt i alt fem produkter inden for produktgruppen narresutter til videre undersøgelse.

### 5.6 Badesæbeemballage af PVC

I badet kan 2-årige børn være udsat for kemikalier fra både sæbe og badelegetøj. Eksponeringen bliver fortyndet via badevandet. Sæbe er reguleret under Kosmetikbekendtgørelsen og badelegetøjet reguleret under Legetøjsbekendtgørelsen. Med de nye ftalatregler er også badelegetøj omfattet af dette forbud (REACH forordningen, bilag XVII, nr. 51 og 52 og bekendtgørelse nr 855 af september 2009). Men for badesæbe til børn (bodyshampoo eller skumbad) kan emballagen være udformet som diverse figurer f.eks. en bil, Mickey Mouse eller Askepot, og disse badesæber falder ikke nødvendigvis ind under definitionen af legetøj, selvom de er ret oplagte at bruge som legetøj i badet – og måske endda at sutte på for små børn.

En tidligere kortlægningsundersøgelse fra Miljøstyrelsen "Kortlægning af kemiske stoffer i kosmetiske produkter til børn" viste, at en del af disse emballager var fremstillet af PVC og havde et højt indhold af ftalater (Poulsen og Schmidt, 2007). Her er tale om en gråzone, idet det drejer sig om kosmetiske produkter udformet på en måde, så de i mange tilfælde vil blive opfattet som legetøj.

Det er Sikkerhedsstyrelsen, der afgør, om der er tale om legetøj, og nogle af produkterne blev kategoriseret som legetøj af Sikkerhedsstyrelsen i det tidligere projekt for Miljøstyrelsen. De figurer, der blev kategoriseret som legetøj af Sikkerhedsstyrelsen i den tidligere kortlægningsundersøgelse fra Miljøstyrelsen, var udelukkende 3-dimensionelle figurer, f.eks. en Peter Plys-figur siddende i en paraply, hvor hovedet f.eks. kunne skrues af for at få bodyshampooen/skumbadssæben ud.

#### 5.6.1 Lovgivning

Som beskrevet er der i nogle tilfælde tale om en gråzone for denne type produkter. Hvis Sikkerhedsstyrelsen kategoriserer produkterne som legetøj, så gælder både Legetøjsbekendtgørelsen, samt lovgivningen om ftalater i legetøj.

Ellers gælder forskellige anvendelsesbegrænsninger af forskellige stoffer såsom PFOS og derivater heraf, tungmetaller, kosmetik osv. Dette er beskrevet nærmere i Kapitel 4.

### 5.6.2 Afgrænsning

Denne produktgruppe afgrænses til badesæbeemballager af PVC (eller af blød plast med henblik på at undersøge, om de indeholder PVC), da det er et indhold af eventuelle ftalater, der er relevant i forhold til eksponeringen af 2-årige børn.

Der er derfor udelukkende undersøgt børnebodyshampoo/sæbe/skumbad i blød plastemballage formet som forskellige figurer/dyr eller almindelig børnebodyshampoo, hvor det fremgår via emballagekoden, at emballagen er af PVC (trekant med et 3-tal i = koden for PVC) eller figuremballager, som i det tidligere projekt fra Miljøstyrelsen "Kortlægning af kemiske stoffer i kosmetiske produkter til børn" ikke blev kategoriseret som legetøj.

### 5.6.3 Beskrivelse af produkttypen i brug

Mange børn, også 2-årige elsker at bade og nyder at lege i badet. Derfor er børn ofte også længe i bad - måske 10-30 minutter. Det er forskelligt, hvor tit forældre bader deres børn. 2-årige behøver ikke at komme i bad hver dag. Bogen om barnet fra Politikens forlag angiver, at børn i 3-6 års alderen ikke behøver at bade hver dag (Manniche, 2005). En undersøgelse fra Astma-Allergi Forbundet – dog udelukkende omhandlende børn med børneeksem – viser, at 11 % af forældrene bader deres børn hver dag, og ca. 70 % bader dem et par gange om ugen (Astma-Allergi Forbundet, 2007).

2-årige børn kan derfor være udsat for et evt. indhold af ftalater i badesæbeemballager i op til et par timer per uge enten ved, at de direkte sutter på produkterne og rører ved produkterne eller indirekte overførsel via badevand, hvis de leger med produkterne i badet.

### 5.6.4 Kortlægning af udbuddet af badesæbeemballager

#### **5.6.4.1 Fremgangsmåde**

For badesæbeemballager er der primært taget udgangspunkt i den føromtalt tidligere kortlægning af kosmetiske produkter til børn, hvor også badesæber, bodyshampoo, skumbad og lignende produkter til børn blev kortlagt (Poulsen og Schmidt, 2007).

I dette tidligere projekt om kosmetiske produkter til børn, blev der udarbejdet en database indeholdende over 200 kosmetiske produkter til børn (herunder bodyshampoo/badegele og skumbad). Et udtræk fra denne database viser, at de badesæbeprodukter, hvorpå der var angivet et trekantssymbol med et 3-tal i (hvilket er ensbetydende med, at emballagen er af PVC), alle var udformet som en bestemt figur (se Tabel 5.11).

Tabel 5.11 Liste over emballager af PVC (Poulsen og Schmidt, 2007). Udtræk fra databasen over kosmetiske produkter til børn i et tidligere af Miljøstyrelsens kortlægningsprojekter.

Produkt navn	Produkttype	Producent/Importør	Emballagebeskrivelse
Barbie Bubble Bath	Skumbad	Adimex	Udformet som mobiltf. Med lille taske
Barbie Magic Pegasus Bath and Shower Foam	Skumbad	Beauty and Care, Germany	Barbiefigur med lilla kjole
Barbie, Erika, Dusch- und badeschaum	Skumbad	Beauty & Care AG	Mørkhåret Barbiedukke, med blå og lyserød kjole
Disney Bath & Shower Gel and Sponge	Bodyshampoo/badegele	Adimex, Belgium Dist.: Hillpart, Espania	Peter Plys med honningkrukke
Disney Bath & Shower Gel, Mini mouse	Bodyshampoo/badegele	Adimex N.V./S.A. Dist. Hillpart S.A. España	Mini Mouse-figur
Disney Princess Bath & Shower Gel, Askepot	Bodyshampoo/badegele	Adimex N.V./S.A. Hillpart S.A.	Askepot figur
Disney, Bath and Shower Gel, Mickey Mouse	Bodyshampoo/badegele	Adimex N.V./S.A.	Udformet som Mickey Mouse-figur

I samme projekt blev der indkøbt en lang række badesæbefigurer udformet, som f.eks. en zebra eller en is. Seks af disse figurer blev analyseret for indhold af ftalater, og de indeholdt alle som minimum 26 % DEHP eller 26 % DINP (begge ftalater er omfattet af forbud i legetøj – se afsnit 4.1.2). Det er derfor undersøgt, hvor disse badesæbefigurer udformet som figurer blev indkøbt i det tidligere projekt. Disse butikker er således besøgt igen med henblik på at undersøge, om det stadig (efterår 2008) var muligt at finde badesæbeemballager af PVC i butikkerne.

I det tidligere kortlægningsprojekt (Poulsen og Schmidt, 2007) blev der kun fundet skumbadsfigurer/badesæbeemballager via få internetsider. Disse internetsider er derfor undersøgt igen. Herudover er der via søgemaskinen Google anvendt diverse søgeord og kombinationer af søgeord. Dette er sket med henblik på at finde frem til en række netbutikker, der forhandler skumbadsfigurer.

#### 5.6.5 Resultater af kortlægningen

##### **5.6.5.1 Produkter**

Helt almindelige børnebadesæbeemballager, f.eks. firkantede/ovale emballager blot med tekst, er typisk fremstillet af ren polyethylen (emballagekode 2), af polyethylen og polypropylen eller af en anden plasttype – dog ikke PVC (emballagekode 3). Disse informationer er bekræftet ved at undersøge emballagekoderne i bunden af diverse børnebadesæbeemballager i en lang række butikker (såsom Bilka, Matas, Netto, apoteker, Fakta, Kvickly, Irma).

Børneshampoo/skumbad formet som bestemte figurer, såsom Peter Plys eller Barbie, blev fundet med emballagekode 3, dvs. de er af PVC. Der er udelukkende fundet Disney- og Barbiefigurer med emballage af PVC i kortlægningen.

##### **5.6.5.2 Resultat af kortlægning via store butikskæder**

###### **Coop**

Coop har oplyst, at de tidligere lejlighedsvist har indkøbt boblebad eller lignende produkter, hvor flasken er udformet som en figur/et dyr eller

lignende. Men de indkøber det meget sjældent, da de tit oplever, at indholdet kan være problematisk i forhold til parfume og konserveringsmidler.

### **Matas**

Matas har oplyst, at deres egne børnebadesæbeemballager ikke er af PVC.

#### **5.6.5.3 Resultat af kortlægning via internettet**

I det tidligere kortlægningsprojekt (Poulsen og Schmidt, 2007) blev der kun fundet skumbadsfigurer/badesæbeemballager via få internetsider. Disse er igen besøgt for at undersøge, om de stadig sælger skumbadsfigurer. Søgningen viste, at ingen af de tidligere hjemmesider sælger disse produkter mere.

Herudover er der foretaget en generel søgning på Google efter skumbadsfigurer, hvilket gav et spinkelt resultat. To forskellige danske internetsider fører de samme små skumbadsfigurer i blød plast. Der er ikke fundet større badesæbeemballager udformet som diverse figurer via internettet. Markedet på internettet for disse figurer ser ud til at være mindre end i 2006, da kortlægningen af de kosmetiske produkter til børn blev gennemført (Poulsen og Schmidt, 2007).

#### **5.6.5.4 Resultat af kortlægning via butikker**

Der er besøgt en række fysiske butikker, såsom almindelige dagligvarebutikker og parfumerier. Børnebodyshampoo/skumbad formet som bestemte figurer og skumbadsfigurer af blød plast er primært fundet i parfumerier og specialforretninger.

#### **5.6.5.5 Produktoversigt**

I Tabel 5.12 er en samlet oversigt over forretninger, hvor badesæbeemballager af PVC (højest sandsynligt) er fundet.

Tabel 5.12 Eksempler på badesæbeemballager af PVC (højest sandsynligt) fra kortlægning - internetbutikker

Produktnavn	Beskrivelse	Stk. pris	Emballage	Direkte link
Hjerte rød			Blød plast	<a href="http://alfredogco.dk/?traeid=494">http://alfredogco.dk/?traeid=494</a>
Sommerfugl			Blød plast	<a href="http://alfredogco.dk/?traeid=494">http://alfredogco.dk/?traeid=494</a>
And			Blød plast	<a href="http://alfredogco.dk/?traeid=494">http://alfredogco.dk/?traeid=494</a>
Fisk			Blød plast	<a href="http://alfredogco.dk/?traeid=494">http://alfredogco.dk/?traeid=494</a>
Thomas tog			Blød plast	<a href="http://alfredogco.dk/?traeid=494">http://alfredogco.dk/?traeid=494</a>
Care Bear			Blød plast	<a href="http://alfredogco.dk/?traeid=494">http://alfredogco.dk/?traeid=494</a>
Skildpadde			Blød plast	<a href="http://alfredogco.dk/?traeid=494">http://alfredogco.dk/?traeid=494</a>
Delfin			Blød plast	<a href="http://alfredogco.dk/?traeid=494">http://alfredogco.dk/?traeid=494</a>
Elefant	Findes i rosa og blå		Blød plast	<a href="http://alfredogco.dk/?traeid=494">http://alfredogco.dk/?traeid=494</a>
Hjerte rød		10 kr.	Blød plast	<a href="http://durance.dk/?traeid=494">http://durance.dk/?traeid=494</a>
Sommerfugl		15 kr.	Blød plast	<a href="http://durance.dk/?traeid=494">http://durance.dk/?traeid=494</a>
And		15 kr.	Blød plast	<a href="http://durance.dk/?traeid=494">http://durance.dk/?traeid=494</a>
Fisk		15 kr.	Blød plast	<a href="http://durance.dk/?traeid=494">http://durance.dk/?traeid=494</a>
Thomas tog		15 kr.	Blød plast	<a href="http://durance.dk/?traeid=494">http://durance.dk/?traeid=494</a>
Care Bear		19 kr.	Blød plast	<a href="http://durance.dk/?traeid=494">http://durance.dk/?traeid=494</a>
Skildpadde		19 kr.	Blød plast	<a href="http://durance.dk/?traeid=494">http://durance.dk/?traeid=494</a>
Delfin		19 kr.	Blød plast	<a href="http://durance.dk/?traeid=494">http://durance.dk/?traeid=494</a>
Elefant	Findes i rosa og blå	10 kr.	Blød plast	<a href="http://durance.dk/?traeid=494">http://durance.dk/?traeid=494</a>

Tabel 5.13 Eksempler på badesæbeballager af PVC (højest sandsynligt) fra kortlægning - butiksbesøg

Produktnavn	Beskrivelse	Stk. pris	Emballage	Bemærkninger
Gris		5,5 kr.	Blød plast	
Sommerfugl		5,5 kr.	Blød plast	
Mariehøns		5,5 kr.	Blød plast	
Dødningehovede		5,5 kr.	Blød plast	
Søhest	Blå og grøn	5,5 kr.	Blød plast	
Guldfisk		5,5 kr.	Blød plast	
Peter Plys	Peter Plys med ur	70 kr.	Hårdere plast	Er af PVC ifølge emballagemærke
Æsel		70 kr.	Hårdere plast	Er af PVC ifølge emballagemærke
Barbie		70 kr.	Hårdere plast	Er af PVC ifølge emballagemærke
Tornerose?	Prinsesse i gul dragt	70 kr.	Hårdere plast	Er af PVC ifølge emballagemærke
Minnie Mouse		70 kr.	Hårdere plast	Er af PVC ifølge emballagemærke
Mickey Mouse		70 kr.	Hårdere plast	Er af PVC ifølge emballagemærke
Mus	En eller anden mus siddende i noget?	70 kr.	Hårdere plast	Er af PVC ifølge emballagemærke
Spiderman	Spiderman siddende på en bygning	70 kr.	Hårdere plast	Intet emballagemærke
Hello Kitty	I både drenge og pigeudgave	70 kr.	Hårdere plast	Intet emballagemærke

#### 5.6.5.6 Produktpriser

Der er ikke fundet det store udvalg af forskellige børnesæbeballager af PVC. Prisen for de små skumbadsfigurer i blød plast svinger mellem 5,50 kr. og 19 kr. De større emballager af hårdere plast er udelukkende set i en enkelt butik i kortlægningen til 70 kr. per stk.

#### 5.6.5.7 Udvalgte produkter

Der er udvalgt i alt fem produkter inden for produktgruppen badesæbeballager til videre undersøgelse.

### 5.7 Skridsikre figurer og måtter til badekar

I badet kan 2-årige børn være udsat for kemikalier fra både sæbe og badelegetøj. Eksponeringen fra sæbe bliver fortyndet via badevandet. Badelegetøjet er reguleret under Legetøjsbekendtgørelsen, og er med de nye ftalatregler også omfattet af et forbud mod indhold af visse ftalater (REACH forordningen, bilag XVII, nr. 51 og 52 og BEK 855, 2009). Men skridsikre måtter til badet er ikke legetøj eller småbørnsartikler og dermed ikke omfattet af disse bekendtgørelser. Skridsikre figurer til badet kan blive opfattet som legetøj pga. deres udformning, men det vil være Sikkerhedsstyrelsen, der afgør, om der er tale om legetøj eller ej. Det må dog forventes, at børn kan opfatte skridsikre figurer som legetøj, uanset om det er kategoriseret som legetøj eller ej. Almindelige skridsikre måtter til badekar forventes ikke at blive brugt som legetøj.

### 5.7.1 Lovgivning

Lovgivning, der er relevant for skridsikre figurer og måtter til badekar er forskellige anvendelsesbegrænsninger af forskellige stoffer såsom PFOS og derivater heraf, tungmetaller, nikkel osv. Dette er beskrevet nærmere i Kapitel 4.

### 5.7.2 Afgrænsning

Der er i kortlægningen alene medtaget figurer og måtter i blød plast/gummi. Hårde plastfliser (der f.eks. klikkes sammen og kan dække et helt badeværelsesgulv) er ikke omfattet af kortlægningen.

Der er i kortlægningen primært fokuseret på figurer og måtter af en sådan størrelse, at de kan være i et badekar eller i en balje, som man kan have stående i en bruseniche/brusekabine. Det antages, at 2-årige sjældent bliver vasket stående/bruset i en bruseniche/brusekabine – de fleste 2-årige er glade for at sidde selv og lege i vandet.

### 5.7.3 Beskrivelse af produkttypen i brug

Mange børn – og også 2-årige – elsker at bade og nyder at lege i badet. Derfor er børn ofte også længe i bad - måske 10-30 minutter. Det er forskelligt, hvor tit forældre bader deres børn. 2-årige behøver ikke at komme i bad hver dag. Bogen om barnet fra Politikens forlag angiver, at børn i 3-6 års alderen ikke behøver at bade hver dag (Manniche, 2005). En undersøgelse fra Astma-Allergi Forbundet – dog udelukkende omhandlende børn med børneeksem – viser, at 11 % af forældrene bader deres børn hver dag, og ca. 70 % bader dem et par gange om ugen (Astma-Allergi Forbundet, 2007).

2-årige kan derfor være udsat for kemikalier fra skridsikre figurer og måtter i op til et par timer om ugen. Skridsikre figurer til badet kan være udformet som diverse figurer og kan blive opfattet som legetøj. Ud over at børnene sidder på dem, vil 2-årige børn også lege med dem og dermed have dem i hænderne over vandet, måske endda sutte på dem. Almindelige skridsikre måtter til badekar forventes ikke at blive brugt som legetøj, men der er hudkontakt, da børnene sidder på dem i badet.

### 5.7.4 Kortlægning af udbuddet af skridsikre figurer og skridsikre måtter til badekar

#### **5.7.4.1 Fremgangsmåde**

Der er rettet henvendelse til Dansk Erhverv med forespørgsel om kontaktpersoner i brancheforeninger.

Til Coop, Dansk Supermarked, Jysk og Matas er der rettet henvendelse vedrørende, hvilke mærker/handelsnavne der forhandles, hvilke mærker/handelsnavne der sælges flest af, samt hvor stor en andel af det samlede salg i Danmark deres salg udgør.

Der er desuden rettet henvendelse til en række ”børnekæder”, herunder BabySam, Ønske Børn og BabyVest.

En række detailhandelsbutikker er besøgt. Det drejer sig om følgende:

- Føtex
- Bilka
- Kvickly
- Jysk
- Matas
- Ikea
- Ilva
- Idé møbler
- LIC
- BabySam
- BabyVest
- Magasin
- Salling
- Silvan
- Bauhaus
- Jem & fix
- XL-byg
- Stark
- Harald Nyborg
- Brødrene Kier AS i Århus
- Frede Andersen vvs i Århus
- Imerco
- Kop og Kande
- Inspiration
- Sinnerup
- Trøjborg Isenkram i Århus
- Borgportens Isenkram i Århus
- Alstrøm Isenkram i Valby (telefonisk kontaktet).

Derudover er der søgt i kataloger, reklameannoncer etc.

Der er via søgemaskinen Google anvendt diverse søgeord og kombinationer af søgeord. Dette er sket med henblik på at få generelle oplysninger om skridsikre figurer og skridsikre måtter til badekar på markedet og endvidere med henblik på at finde frem til en række netbutikker, der forhandler disse skridsikre produkter.

Der er desuden søgt på en række specifikke hjemmesider.

#### 5.7.5 Resultater af kortlægningen

##### **5.7.5.1 Produkter**

Der er i forbindelse med kortlægningen i nogle tilfælde registreret oplysninger om materialet på produkterne. Der er tale om 100 % gummi, 100 % syntetisk gummi, 100 % PVC og PVC-fri.

Det forventes, at der til måtter fremstillet i blødgjort PVC er tilsat et antimikrobielt middel, eksempelvis en organotinforbindelse for at forhindre bakterie-/svampevækst.



### **5.7.5.2 Resultater af kortlægning via brancheforeninger og store butikskæder**

#### **Dansk Erhverv**

Dansk Erhverv har ikke set sig i stand til at bidrage med oplysninger. Dansk Erhverv har oplyst, at man ikke kan forvente, at virksomhederne vil oplyse, hvilke produkter de sælger flest af, idet de kan være sikre på at få deres produkter udvalgt til analyse og dermed "udstillet". Dansk Erhverv foreslog, at vi tog direkte kontakt til de store babykæder, hvilket efterfølgende er gjort.

#### **Coop**

Coop har oplyst, at de forhandler skridsikre måtter af mærket Bibs.

#### **Matas**

Matas har oplyst, at de ikke forhandler skridsikre figurer og/eller måtter.

#### **Jysk**

Jysk har meldt tilbage og oplyst, at de desværre ikke kan bidrage til kortlægningen. Årsagen hertil angives som projektets meget stramme tidsplan.

#### **BabySam, Ønske Børn og BabyVest**

Der foreligger ikke svar på vores henvendelse.

### **5.7.5.3 Resultat af kortlægning via hjemmesider**

5 relevante online butikker blev fundet vha. søgeværktøjet Google og på formodede sælgeres egne hjemmesider.

Førstnævnte 3, forhandlerne BABYHOME, Lavprisvvs.dk og dreamchild.dk, se Tabel 5.14, blev fundet gennem søgekriterierne "Skridsikker måtte badekar" med 1.340 returnerede resultater og "måtte badekar" med 68.500 resultater. Det er vurderet, at denne produktgruppe er meget lidt synlig hos danske internetforhandlere eller kun forhandles få steder.

### **5.7.5.4 Resultater af besøg i butikker**

Generelt er der registreret et meget begrænset udbud af produktgruppen skridsikre figurer og måtter i de besøgte butikker.

Kun i tre af de besøgte butikker blev der registreret skridsikre figurer (hos Jysk, Silvan samt hos Kvickly).

Der blev registret 2 (måske 3 - det er muligvis samme materiale i 2 størrelser) forskellige skridsikre måtter hos Jysk. Derudover forhandler Silvan 3 forskellige måtter, Kvickly og BabySam hver 2 forskellige måtter.

I øvrige besøgte butikker, hvor det blev registreret skridsikre måtter, blev der kun forhandlet en type.

### **5.7.5.5 Produktoversigt**

Af Tabel 5.14 og Tabel 5.15 fremgår et udvalg af produkter registreret i forbindelse med kortlægningen.

Tabel 5.14 Eksempler på skridsikre figurer og måtter fra kortlægning - internetbutikker

internetbutik	Produkt navn	Stk. per pakke	Pris per pakke	Oplysninger fra hjemmesiden	Direkte link
BABYHOME	HomeMaker Rubber Suction Bath Mat	1	59 kr.	40 x 23 cm Hvid	<a href="http://babyhome.dk/product.asp?product=202&amp;lang=dk#SlideFrame_1">http://babyhome.dk/product.asp?product=202&amp;lang=dk#SlideFrame_1</a>
Lavprisvvs.dk	Stella marina	1	139 kr.	36,5 x 75 cm Vaskbar v. 40° C Hvid m. blå søstjerner	<a href="http://www.lavprisvvs.dk/shop/skride-sikker-maatte-238542p.html">http://www.lavprisvvs.dk/shop/skride-sikker-maatte-238542p.html</a>
Dreamchild.dk	Baby Dan	1	59,95 kr.	35 x 55 cm 100 % gummi	<a href="http://www.dreamchild.dk/produktX.asp?Produkt=155&amp;VariantX=">http://www.dreamchild.dk/produktX.asp?Produkt=155&amp;VariantX=</a>
BabySam	Safety I st. Antiglidle motiver	-	49,95 kr.		<a href="http://babysam.dk/default.aspx?load=main&amp;Data=ProductInfo&amp;key=22320036">http://babysam.dk/default.aspx?load=main&amp;Data=ProductInfo&amp;key=22320036</a>
Jysk	Sikkerhedsmatte	1	49,95 kr.	54 x 54 cm	<a href="http://www.jysk.dk/97/112/113/2704800/a/catalog">http://www.jysk.dk/97/112/113/2704800/a/catalog</a>
Jysk	Antiskrid figurer	4	29,95 kr.	10 x 12 cm Gummi	<a href="http://www.jysk.dk/97/112/119/2717300/a/catalog">http://www.jysk.dk/97/112/119/2717300/a/catalog</a>

Tabel 5.15 Eksempler på skridsikre figurer og måtter fra kortlægning - butiksbesøg

Produkt navn	Detailhandel	Pris	Bemærkninger
BabyDan	BabySam	69,95 kr.	Matte
	BabyVest	49,95 kr.	
LuckyBaby	BabySam	69,95 kr.	Matte
Patrull	Ikea	49,95 kr. (29,95 kr. i Ikea Family club)	Matte
BathRoom	Jysk	29,95 kr.	Figurer, 100 % gummi
Anti-Slip Mat	Jysk	29,95 kr.	Matte, PVC
Babycare	Bilka	45,95 kr.	Matte, gummi
Intet navn	Jysk	49,95 kr.	Matte
Dalobad	Kvickly	25 kr.	Figurer
Dalobad	Kvickly		Matte
Bibs	Kvickly	48,95 kr.	Matte
Alba	Salling	99,95 kr.	Matte, 100 % PVC
Slip-not, Ridder	Silvan	59,95 kr. og 64,95 kr.	Figurer, PVC fri
Plattfuss, Ridder	Silvan	89,95 kr.	Matte, PVC-fri
Lense, Ridder	Silvan	179,95 kr.	Matte
Aquamod Sanitized	Silvan	79,95 kr.	Matte, PVC-fri
Sealskin	Bauhaus	99,95 kr. og 129 kr.	Matte, PVC
Osmos Duschmatta	Stark	59 kr. og 99,95 kr.	Matte, naturgummi
Duschy	Alstrøm Isenkram, Valby	89,95 kr.	Matte

#### 5.7.5.6 Produktpriser

Der er ved kortlægningen registreret skridsikre figurer og skridsikre måtter til priser i intervallet fra 29,95kr. til 179,95 kr.

#### 5.7.5.7 Udvalgte produkter

Der er udvalgt i alt fem produkter inden for produktgruppen skridsikre figurer og måtter til videre undersøgelse.

Det er tilstræbt at udvælge skridsikre produkter både i form af figurer og i form af måtter. Ligeledes er det tilstræbt at udvælge både produkter, der er fremstillet af PVC og produkter, der markedsføres som PVC-frie.

### 5.8 Bamser

Bamser fås i mange størrelser - fra ganske små bamser til bamser en 2-årig kan ride på. De fås udformet som mange forskellige dyr og fantasidyr. Der er

bamser der kan sige noget, bamser der kan skifte farve, bamser der udsender dufte, bamser der kan forvandles til bolde etc.

#### 5.8.1 Lovgivning

Lovgivning, der er relevant for bamser er Legetøjsbekendtgørelsen, forbud mod ftalater i legetøj, samt forskellige anvendelsesbegrænsninger af forskellige stoffer såsom bromerede flammehæmmer, imprægneringsstoffer, PFOS og derivater heraf, tungmetaller, nikkel osv. Dette er beskrevet nærmere i afsnit 4.1 Legetøj og 4.2 Tekstiler.

#### 5.8.2 Afgrænsning

Bamser er et meget stort produktområde og er derfor meget ressourcekrævende at kortlægge. Det har undervejs i kortlægningen vist, at bamser med duft ikke er noget større område, hvorfor bamser generelt er blevet kortlagt. Pga. det enorme udvalg af bamser, er der valgt den fremgangsmåde, at vi har registreret de bamser vi er stødt på ved både butikbesøg og Internetsøgning.

#### 5.8.3 Beskrivelse af produkttypen i brug

Bamser bruges typisk i stor stil af små børn. Nogle leger med dem, nogle sover med dem og andre er tæt knyttet til deres bamser, at de løber rundt med dem størstedelen af tiden. De fleste 2-årige må dog formodes at have en eller flere bamser, som de i løbet af natten vil kramme eller evt. sutte på. Der sker således en eksponering, når barnet holder på bamsen, og hvis bamsen afgiver forskellige kemiske stoffer.

#### 5.8.4 Kortlægning af udbuddet af bamser

##### **5.8.4.1 Fremgangsmåde**

Der er rettet henvendelse til Dansk Erhverv med forespørgsel om kontaktpersoner i brancheforeninger.

Til Coop og Dansk Supermarked er der rettet henvendelse vedrørende, hvilke mærker/handelsnavne der forhandles, hvilke mærker/handelsnavne der sælges flest af, samt hvor stor en andel af det samlede salg i Danmark deres salg udgør.

Der er desuden rettet henvendelse til en række "børnekæder", herunder BabySam", "Ønske Børn" og "BabyVest".

Der er ligeledes rettet henvendelse til Legetøjsfabrikanter i Norden, der har lovet at videresende vores forespørgsel til Top Toy, KE Mathiesen, Mattel m.fl.

Derudover er der søgt i kataloger, reklameannoncer etc.

Der er via søgemaskinen Google anvendt diverse søgeord og kombinationer af søgeord. Dette er sket med henblik på at få generelle oplysninger om bamser på markedet og endvidere med henblik på at finde frem til en række netbutikker, der forhandler bamser.

Der er desuden søgt på en række specifikke hjemmesider.

En række detailhandelsbutikker er besøgt. Det drejer sig om følgende:

- Føtex
- Bilka
- Kvickly
- Jysk
- Ikea
- H&M
- LIC
- Toys'R'Us
- BR
- BabySam
- BabyVest
- Magasin.

#### 5.8.5 Resultater af kortlægningen

##### **5.8.5.1 Resultater af kortlægning via brancheforeninger og store butikskæder**

###### **Dansk Erhverv**

Dansk Erhverv har ikke set sig i stand til at bidrage med oplysninger. Dansk Erhverv har oplyst, at man ikke kan forvente, at virksomhederne vil oplyse, hvilke produkter de sælger flest af, idet de kan være sikre på at få deres produkter udvalgt til analyse og dermed "udstillet". Dansk Erhverv foreslog, at vi tog direkte kontakt til de store babykæder, hvilket efterfølgende er gjort.

###### **Legetøjsfabrikanter i Norden m.fl.**

Der foreligger ikke svar på vores henvendelse.

###### **Coop**

Der foreligger ikke svar på vores henvendelse.

###### **Føtex**

Der foreligger ikke svar på vores henvendelse.

###### **BabySam", Ønske Børn og BabyVest**

Der foreligger ikke svar på vores henvendelse.

##### **5.8.5.2 Resultat af kortlægning via hjemmesider**

Bamser med duft er fundet på følgende internetbutikker:

- [http://www.netgiraffen.dk/produkter/Baby%20-2%20%C3%A5r/Dukker%20og%20Bamser%20\(baby\)/](http://www.netgiraffen.dk/produkter/Baby%20-2%20%C3%A5r/Dukker%20og%20Bamser%20(baby)/)
- <http://www.tingtiltumlinger.dk/ShopItems.aspx?n=1&mc=6&scat=69>
- <http://www.4-all.dk/group.asp?group=126&sub=126>
- <http://mariehonen.dk/product.asp?product=1769&sub=0&page=1>
- [http://ordre.money4you.dk/bamseslottet\\_39\\_da/](http://ordre.money4you.dk/bamseslottet_39_da/)
- [http://ordre.money4you.dk/bamseslottet/beddy\\_bear\\_81\\_da.html](http://ordre.money4you.dk/bamseslottet/beddy_bear_81_da.html)
- [http://bluz.fdf.dk/cms\\_artikel.php?id=965](http://bluz.fdf.dk/cms_artikel.php?id=965)
- [http://24.dk/user/lizz81/perma/2007/02/19/Hot\\_Teddy](http://24.dk/user/lizz81/perma/2007/02/19/Hot_Teddy).

##### **5.8.5.3 Resultater af besøg i butikker**

Besøg i butikker har vist, at det på nuværende tidspunkt primært er gennem internethandel, at bamser med duft til opvarmning i mikrobølgeovn sælges.

Hverken Magasin, BabySam, BR Legetøj eller Build a Bear sælger bamser med duft eller bamser med duft til opvarmning i mikrobølgeovn.

Produktgruppen dækker således bamser generelt.

Ved besøg i butikker oplyser personalet, at de ikke ved, hvilke aldersgrupper de enkelte bamser købes til. Det oplyses, at kunderne ikke beder om råd og vejledning ved valg af bamse.

#### **5.8.5.4 Produktoversigt**

Af Tabel 5.16 fremgår bamser til opvarmning i mikrobølgeovn registreret i forbindelse med kortlægningen via butikbesøg.

Tabel 5.16 Eksempler, på bamser til opvarmning fra kortlægning - butikbesøg

Produkt navn	Detailhandel	Pris	Bemærkninger
Intelex	Segers Baby house, Fields	ca. 200 kr.	
Bedtime, heat and hug me	Krea, Fields	Ca. 40 kr.	

Af Tabel 5.17 fremgår bamser registreret i forbindelse med kortlægningen via butikbesøg.

Tabel 5.17 Eksempler på bamser fra kortlægning - butikbesøg

Produkt navn	Detailhandel, forhandler	Pris	Bemærkninger
Teddy & Ko	teddykompagniet.dk	Ca. 80 kr. og opefter	
Kiddy	VN legetøj	Ca. 80 kr. og opefter	
Disney	KE Mathiesen (sælges bl.a. i BR)	Ca. 80 kr. og opefter	
Bamse, Kylling, Ælling, Kaj, Andrea, Far til Fire, Piffinger (Sigurds Bjørnetime)	Krea	Ca. 100-200 kr.	
Mumitrolde, Martinex	Set i Krea	99,95 kr.-169,95 kr.	
Rubens Barn	Set i Krea	249,95 kr-399,95 kr.	
Die Spiegelburg	Set i Krea		
Anna Club Plush	Set i Krea	Ca. 199-449 kr.	F.eks. ko, hest, hund
WWF – Plush Collection Junior	Set i Krea	Fra ca. 100 kr. og opefter	
Beatrix Potter og Russ	Victoria's, Lyngby	Ca. 150 kr. og opefter	
Noukie's og Ruffy & Co	Victoria's, Lyngby	Ca. 150 kr. og opefter	
Babico Toys			
Build a Bear	Build a Bear	Ca. 100-500 kr.	Prisklassen afhænger af bamsetype og tøj, der vælges
Wacky Bear Factory	Q-Big	Ca. 100-500 kr.	Prisklassen afhænger af bamsetype og tøj, der vælges
TopToy	Toys'R'Us	Ca. 50-400 kr.	Der findes et utal af bamser i alle størrelser

Der er således registreret en lang række mærker i bamser, men der findes mange flere.

#### **5.8.5.5 Udvalgte produkter**

Der er udvalgt i alt fem produkter inden for produktgruppen bamser til videre undersøgelse.

Det er tilstræbt at udvælge bamser fra mærkevarebutikker, legetøjskæder, samt fra supermarkeder. Ligeledes er det tilstræbt at udvælge bamser, der kan opvarmes i mikrobølgeovn, da disse formentlig vil give den største afgivelse af kemiske stoffer.

## 5.9 Bleer

Bleer anvendes i mange timer af døgnet, idet mange 2-årige børn bruger ble både dag og nat. Der er hudkontakt med indersiden og kanterne af bleen, og hvis barnet leger med bleen vil det også være i kontakt med ydersiden.

### 5.9.1 Lovgivning

Lovgivning, der er relevant for bleer er forskellige anvendelsesbegrænsninger af forskellige stoffer såsom PFOS og derivater heraf, tungmetaller osv. Dette er nærmere beskrevet i Kapitel 4.

### 5.9.2 Afgrænsning

Der er i kortlægningen alene medtaget papirbleer, dvs. at stofbleer ikke er omfattet af kortlægningen.

Der er kortlagt bleer i str. ca. 11-16 kg afhængig af bletype, og kortlægningen omfatter både "almindelige bleer", bleer med "velcrolukning" samt de såkaldte "Up&Go"-bleer.

### 5.9.3 Beskrivelse af produktgruppen i brug

De fleste 2-årige børn bruger bleer døgnet rundt. Børnene vil således være udsat for eventuelle kemiske stoffer i bleer 24 timer i døgnet. Der sker dog primært eksponering fra de dele af bleen, der er direkte i kontakt med huden. 2-årige børn vil typisk bruge mellem 3-5 bleer om dagen.

### 5.9.4 Kortlægning af udbuddet af bleer

#### **5.9.4.1 Fremgangsmåde**

Der er rettet henvendelse til Dansk Erhverv med forespørgsel om kontaktpersoner i brancheforeninger.

Til Coop og Dansk Supermarked er der rettet henvendelse vedrørende, hvilke mærker/handelsnavne der forhandles, hvilke mærker/handelsnavne der sælges flest af, samt hvor stor en andel af det samlede salg i Danmark deres salg udgør.

Der er desuden rettet henvendelse til en række "børnekæder", herunder BabySam", "Ønske Børn" og "BabyVest".

En række detailhandelsbutikker er besøgt. Det drejer sig om følgende:

- Føtex
- Bilka
- Kvickly
- Super Brugsen
- LIC

- BabySam
- BabyVest
- Fakta
- Aldi
- SuperBest
- Irma.

Derudover er der søgt i kataloger, reklameannoncer etc.

Der er via søgemaskinen Google anvendt diverse søgeord og kombinationer af søgeord. Dette er sket med henblik på at få generelle oplysninger om bleer på markedet og endvidere med henblik på at finde frem til en række netbutikker, der forhandler bleer.

Der er desuden søgt på en række specifikke hjemmesider.

#### 5.9.5 Resultater af kortlægningen

##### **5.9.5.1 Produkter**

Papirbleer består især af forskellige plastmaterialer (f.eks. polypropylen, absorberende polyacrylat, termoplastiske elastomer og polyethylen) Den allerinderste sugende kerne er dog fremstillet af cellulosefibre.

##### **5.9.5.2 Resultater af kortlægning via brancheforeninger og store butikskæder**

###### **Dansk Erhverv**

Dansk Erhverv har ikke set sig i stand til at bidrage med oplysninger. Dansk Erhverv har oplyst, at man ikke kan forvente, at virksomhederne vil oplyse, hvilke produkter de sælger flest af, idet de kan være sikre på at få deres produkter udvalgt til analyse og dermed "udstillet". Dansk Erhverv foreslog, at vi tog direkte kontakt til de store babykæder, hvilket efterfølgende er gjort.

###### **Coop**

Coop har oplyst, at de forhandler papirbleerne Coop, Libero, Hugie og Moltex.

###### **Matas**

Der foreligger ikke svar på vores henvendelse.

##### **5.9.5.3 Resultat af kortlægning via hjemmesider**

Der er besøgt en række hjemmesider, og seks relevante onlinebutikker blev fundet vha. søgeværktøjet Google.

Søgekriteriet "bleer" returnerede ca. 239.000 resultater. De første 11 søgesider blev undersøgt for mulige forhandlere. Hver søgeside indeholder 10 resultater – dvs. 110 resultater i alt. Undersøgelsen blev foretaget gennem søgemaskinens korte resuméer eller ved besøg på de enkelte hjemmesider.

##### **5.9.5.4 Resultater af besøg i butikker**

Bleer sælges ofte som et slagtilbud. I de besøgte butikker har man de fleste steder oplyst, at Pampers og Libero er de to store mærker, men at forbrugerne generelt køber de bleer, der er på tilbud.

##### **5.9.5.5 Produktoversigt**

Af Tabel 5.18 og Tabel 5.19 fremgår en række produkter, der forhandles i størrelser, der vil passe en 2-årig.

Tabel 5.18 Eksempler på papirbleer fra kortlægning - internetbutikker

internetbutik	Produkt navn	Vægtkategori <sup>14</sup> i kg	Stk. pris	Stk. per pakke	Pris per pakke	Direkte link
Svanebutikken.dk	Bambo Nature (Svanemærket)	8-18 (maxi)	2,50 kr.	50	124,95	<a href="http://www.svanebutikken.dk/product.asp?product=30">http://www.svanebutikken.dk/product.asp?product=30</a>
		12-22 (maxi plus)	2,72 kr.	46	124,95	<a href="http://www.svanebutikken.dk/product.asp?product=31">http://www.svanebutikken.dk/product.asp?product=31</a>
		15-25 (junior)	2,98 kr.	42	124,95	<a href="http://www.svanebutikken.dk/product.asp?product=32">http://www.svanebutikken.dk/product.asp?product=32</a>
Torvet A/S	Unique	11-25 (junior)	1,79 kr.	162	289,95	<a href="http://www.torvet.dk/products/productinfo.aspx?productid=8914&amp;MenuItemID=212">http://www.torvet.dk/products/productinfo.aspx?productid=8914&amp;MenuItemID=212</a>
	Moltex Öko (økologiske)	11-25 (junior)	3,60 kr.	108	389	<a href="http://www.torvet.dk/products/productinfo.aspx?productid=11943&amp;MenuItemID=212">http://www.torvet.dk/products/productinfo.aspx?productid=11943&amp;MenuItemID=212</a>
helsehelse.dk	Moltex Öko (økologiske)	7-18 (maxi)	3,07 kr.	42	129	<a href="http://www.lamai.dk/shop/moltex-oeko-bleer-1439p.html">http://www.lamai.dk/shop/moltex-oeko-bleer-1439p.html</a>
		11-25 (junior)	3,58 kr.	36	129	<a href="http://www.lamai.dk/shop/moltex-oeko-bleer-1438p.html">http://www.lamai.dk/shop/moltex-oeko-bleer-1438p.html</a>
		16-30 (XL)	4,30 kr.	30	129	<a href="http://www.lamai.dk/shop/moltex-oeko-bleer-3753p.html">http://www.lamai.dk/shop/moltex-oeko-bleer-3753p.html</a>
PUSLERIET	Libero Comfort Fit	7-14 (maxi)	2 kr.	60	120	<a href="http://www.pusleriet.dk/shop/libero-maxi-bleer-229p.html">http://www.pusleriet.dk/shop/libero-maxi-bleer-229p.html</a>
		10-16 (maxi plus)	2,14 kr.	56	120	<a href="http://www.pusleriet.dk/shop/libero-maxi-plus-230p.html">http://www.pusleriet.dk/shop/libero-maxi-plus-230p.html</a>
	Libero Up&Go	10-14 (maxi plus)	2,86 kr.	42	120	<a href="http://www.pusleriet.dk/shop/libero-up-go-231p.html">http://www.pusleriet.dk/shop/libero-up-go-231p.html</a>
	Bambo Nature	8-18 (maxi)	2,50 kr.	50	125	<a href="http://www.pusleriet.dk/shop/bambo-nature-bleer-181p.html">http://www.pusleriet.dk/shop/bambo-nature-bleer-181p.html</a>
		12-22 (maxi plus)	2,72 kr.	46	125	<a href="http://www.pusleriet.dk/shop/bambo-nature-bleer-182p.html">http://www.pusleriet.dk/shop/bambo-nature-bleer-182p.html</a>
YELLOWMAN ApS	Moltex Öko	7-18 (maxi)	2,38 kr.	42	99,95	<a href="http://www.yellowman.dk/index.php?main_page=index&amp;cPath=995_1014_1094">http://www.yellowman.dk/index.php?main_page=index&amp;cPath=995_1014_1094</a>
		11-25 (junior)	2,78 kr.	36	99,95	
		16-30 (XL)	3,33 kr.	30	99,95	

<sup>14</sup> Ifølge netdoktor.dk er 2-åriges vægt i intervallet 11,0 til 16,3 kg, og med et gennemsnit på 13,3 kg.



internetbutik	Produkt navn	Vægtkategori <sup>14</sup> i kg	Stk. pris	Stk. per pakke	Pris per pakke	Direkte link
Med24 ApS	Moltex Öko	7-18 (maxi)	3,31 kr.	42	139	<a href="http://www.med24.dk/medicare/hygiejne/artikler/bleer/moltex-bleer-maxi-7-18-kg-0-nr-4-42-stk-/product_info.php/cPath/496_511_638/products_id/2817?osCsid=88a0988bb1f083962730e0e710b9752a">http://www.med24.dk/medicare/hygiejne/artikler/bleer/moltex-bleer-maxi-7-18-kg-0-nr-4-42-stk-/product_info.php/cPath/496_511_638/products_id/2817?osCsid=88a0988bb1f083962730e0e710b9752a</a>
		11-25 (junior)	3,86 kr.	36	139	<a href="http://www.med24.dk/medicare/hygiejne/artikler/bleer/moltex-bleer-junior-o-11-25-kg-nr-5-36-stk-/product_info.php/cPath/496_511_638/products_id/2816?osCsid=88a0988bb1f083962730e0e710b9752a">http://www.med24.dk/medicare/hygiejne/artikler/bleer/moltex-bleer-junior-o-11-25-kg-nr-5-36-stk-/product_info.php/cPath/496_511_638/products_id/2816?osCsid=88a0988bb1f083962730e0e710b9752a</a>
		16-30 (XL)	4,63 kr.	30	139	<a href="http://www.med24.dk/medicare/hygiejne/artikler/bleer/moltex-bleer-xl-16-30-kg-0-30-stk-/product_info.php/cPath/496_511_638/products_id/2820?osCsid=88a0988bb1f083962730e0e710b9752a">http://www.med24.dk/medicare/hygiejne/artikler/bleer/moltex-bleer-xl-16-30-kg-0-30-stk-/product_info.php/cPath/496_511_638/products_id/2820?osCsid=88a0988bb1f083962730e0e710b9752a</a>

Tabel 5.19 Eksempler på papirbleer fra kortlægning - butiksbesøg

Produkt navn	Detailhandel	Bemærkninger
Libero	Bilka Føtex LIC SuperBest Kvickly	
Pampers	Bilka Føtex LIC SuperBest	
Babycare	Bilka Føtex	
Huggins Pull Ups	Bilka Føtex Kvickly	Med farverigt motiv på ydersiden, f.eks. biler og prinsesser eller jeansdesign
Huggies	Super Brugsen Fakta Kvickly	
Pusletid	Fakta	
Unique	SuperBest	
Moltex	SuperBest Kvickly	Øko
Coop	Kvickly	Alle Svanemærkede og parfume- og lotionfri
Vibelle	Aldi	

#### 5.9.5.6 Produktpriser

Som ovenfor nævnt sælges bleer som slagtilbud, og prisen skifter dermed fra butik til butik og fra uge til uge. Dog er Vibelle fra Aldi generelt en meget billig ble.

#### 5.9.5.7 Udvalgte produkter

Der er udvalgt i alt fem produkter inden for produktgruppen bleer til videre undersøgelse.

Det er tilstræbt at udvælge populære mærker, økologiske/ikke-økologiske mærker samt både dyre og billigere mærker.

#### 5.10 Solcreme

Solcreme benyttes hyppigt på 2-årige børn. Hele sommeren igennem sker der en langvarig og direkte eksponering via huden.

Der eksisterer to overordnede grupper af solcreme: Lotion/creme eller spray.

Der er en række UV-filtre på EUs kandidatliste over potentielt hormonforstyrrende stoffer. Disse UV-filtre er sammenholdt med Kosmetikbekendtgørelsens bilag over tilladte UV-filtre i kosmetik. Desuden er en række parabener, som er mistænkte for at have hormonforstyrrende effekter medtaget:

- UV-filtre, hvoraf især to UV-filtre, der er tilladt i kosmetiske produkter, er mistænkt for at være hormonforstyrrende:
  - CAS 15087-24-8 – 3-benzylidene camphor
  - CAS 5466-77-3 – Ethylhexyl methoxycinnamate.
- Parabener (konserveringsmidler), der er tilladt i kosmetiske produkter:
  - CAS 99-76-3 – Methylparaben
  - CAS 120-47-8 – Ethylparaben
  - CAS 94-13-3 – Propylparaben
  - CAS 94-26-8 – Butylparaben
  - CAS 4247-02-3 – Isobutylparaben (ikke med på EUs kandidatliste over potentielt hormonforstyrrende stoffer).
- Parfumestoffer (de 26 deklarationspligtige parfumestoffer).

Svanemærkekriterierne for kosmetik indeholder et krav om, at ingen indholdsstoffer må anses for at være potentielt hormonforstyrrende i henhold til officielle lister inden for noget nordisk land eller EU (Nordisk Miljømærkning, 2007 (Krav K4)). Optages der "nye stoffer" på EUs kandidatliste over potentielt hormonforstyrrende stoffer, vil disse således ikke være tilladte i svanemærket kosmetik. "Nye stoffer" på EUs kandidatliste over potentielt hormonforstyrrende stoffer (DG Environment, 2007) har således skullet være udfaset af produktionen siden 1. maj 2008 i svanemærket kosmetik. Der vil dog stadig være nogle produkter at finde på hylderne med nogle af stofferne på EUs kandidatliste over potentielt hormonforstyrrende stoffer, da producenterne har fået godkendelse til at sælge ud af lagervarer produceret før 1/5-08. Således kan UV-filteret ethylhexyl methoxycinnamate (kendt som OMC), som er på EUs kandidatliste, formentlig midlertidigt findes i hyldevarer en tid endnu. Svanemærkede produkter til sølsæson 2009 vil være produceret uden OMC og evt. andre stoffer på kandidatlisten (personlig kommunikation med Miljømærkning Danmark, september 2008). Andre produkter, der ikke er svanemærket kan også være uden parabener og stoffer, der er mistænkt for at være hormonforstyrrende. Hvis kosmetiske produkter indeholder f.eks. parabener vil det fremgå af indholdsdeklarationen.

##### 5.10.1 Lovgivning

For solcremer er det Kosmetikbekendtgørelsen, der er gældende. Denne er beskrevet i detaljer i afsnit 4.3 Kosmetikbekendtgørelsen.

### 5.10.2 Afgrænsning

Vi har udelukkende fokuseret på solcremer, der sælges specifikt til børn, dvs. har betegnelsen "kids", "children", "børn", "baby" eller "junior". Herudover er medtaget solcremer, der anvendes til børn, selvom de ikke specifikt er angivet som børnesolcreme, men som f.eks. en solcreme til hele familien eller produkter med Astma og Allergiforbundets mærke eller miljømærke, der må forventes at blive købt til børn. Dette gælder f.eks. apotekets Sol Lotion og Dernas solcremeserie (Svanemærket og deklareret i samarbejde med Astma og Allergiforbundet).

### 5.10.3 Beskrivelse af produkttypen i brug

Solcreme anvendes primært i sommerperioden fra juni til august/september. I denne periode anvendes solcreme typisk hver dag på 2-årige børn. Aftalen med vuggestuen/daglejen er typisk, at børnene skal være smurt ind hjemmefra om morgenen, hvorefter daginstitutionen smører barnet ind igen efter frokost. Det vil hovedsageligt være ansigt, arme, ben og fødder, der dagligt smøres ind i solcreme i sommerperioden, men hele kroppen vil også blive smurt ind i solcreme i forbindelse med leg ved soppebassin eller ved stranden.

Herudover kan solcreme selvfølgelig blive brugt på andre tider af året i forbindelse med ferier i udlandet (solferie eller skiferie).

Kræftens Bekæmpelse skriver på deres hjemmeside, at det anbefales, at man bruger rigeligt med solcreme, dvs. børn skal bruge en børnehåndfuld solcreme (ca. 20 ml). Det angives også, at man skal bruge 20 gram solcreme per m<sup>2</sup> hud. (Kræftens Bekæmpelse, 2008). Børn vil således dagligt være eksponeret via huden for maksimalt denne mængde solcreme i de perioder af året, hvor solcreme er nødvendig.

### 5.10.4 Kortlægning af udbuddet af solcreme

#### **5.10.4.1 Fremgangsmåde**

Der er rettet henvendelse til brancheforeningen for sæbe, parfume og teknisk/kemiske artikler (SPT) med henblik på at få kortlagt, hvilke solcremer der findes på markedet, samt at få oplyst indholdsdeklaration, da mange af solcremeprodukterne var taget af hylderne, da kortlægningen fandt sted i oktober måned.

Til Coop, Dansk Supermarked og Matas er der rettet henvendelse vedrørende, hvilke mærker/handelsnavne der forhandles, hvilke mærker/handelsnavne, der sælges flest af, samt hvor stor en andel af det samlede salg i Danmark, deres salg udgør.

Der er via søgemaskinen Google søgt på informationer om forskellige typer solcreme på internettet. Dette er sket med henblik på at få generelle oplysninger om, hvilke typer af solcremer der findes på markedet, og endvidere med henblik på at finde frem til en række netbutikker, der fører solcreme.

Den primære metode til kortlægning af markedet af solcreme har dog været at indkøbe produkterne rent fysisk i forskellige butikker, såsom parfumerier,

dagligvarebutikker samt apoteker. En række detailhandelsbutikker er besøgt. Det drejer sig om følgende:

- Føtex
- Bilka
- Kvickly
- SuperBrugsen
- SuperBest
- Fakta
- Netto
- Irma
- Matas
- Apoteker
- Magasin
- Victoria's
- Lotus
- Douglas
- Helsemin
- The Body Shop
- Søstre Grene.

Indholdsdeklarationen er herefter nærlæst, og indholdsstofferne er indtastet i en Accessdatabase med henblik på hurtig søgning og overblik over indholdsstoffer. SPT har oplyst at sammensætningen af solcremer jævnligt ændres, og at de produkter, der omtales i projektet ikke nødvendigvis vil indeholde de samme stoffer i dag. Det fremgår af deklarationen, hvilke stoffer solcremen indeholder.

#### 5.10.5 Resultater af kortlægningen

##### **5.10.5.1 Produkter**

Solcreme findes typisk i to varianter: Lotion/creme eller spray. Solcreme indeholder enten et fysisk UV-filter (ofte titanium dioxid), et kemisk UV-filter eller en kombination af begge til beskyttelse mod UV-stråling fra sollys.

##### **5.10.5.2 Resultat af kortlægningen via brancheforeninger og store detailkæder**

###### ***Brancheforeningen SPT***

Brancheforeningen SPT blev kontaktet med henblik på at få oplyst, hvilke solcremer der findes på det danske marked, samt få oplyst indholdsdeklarationer og evt. indholdskoncentration af UV-filtre. Efter aftale med SPT sendte brancheforeningen en mail ud for projektgruppen til udvalgte medlemmer, der fører/sælger solcreme.

Brancheforeningen orienterede om, at for solcreme kommer der typisk en ny formulering hvert år. Dvs. de solcremer, der er indkøbt i forbindelse med denne kortlægning, vil være forældede til næste år på tidspunktet for informationskampagnen. Der er derfor spurgt til indholdsdeklarationer for solcremer på markedet i 2009. Der er desuden gjort opmærksom på de to UV-filtre, der mistænkes for at være hormonforstyrrende i håb om, at dette kunne give reaktioner på, om disse UV-filtre er i brug i solcreme på markedet i 2009.

Enkelte firmaer har henvendt sig telefonisk for at få flere oplysninger om projektet, men ingen har leveret informationer. Producenten bag

Dermaprodukterne – Derma Pharm - har tilbudt hjælp, men indholdsdeklarationer for disse produkter er allerede tilgængelige via internettet.

### **Coop**

Coop har sendt indholdsdeklarationer på deres nuværende produkter. Disse er indtastet i databasen.

### **Matas**

Indholdsdeklarationerne for 2009 formuleringerne nåede ikke at indgå i kortlægningen, men Matas solcremer har opnået det nordiske miljømærke, og indeholder således hverken stoffer EUs kandidatliste over potentielt hormonforstyrrende stoffer eller de 26 deklarationspligtige parfume stoffer.

### **Derma Pharm**

Derma Pharm har bekræftet, at alle deres produkter kan anvendes og bliver anvendt af 2-årige børn – også de produkter, der ikke findes i deres babyserie. Indholdsdeklarationerne fremgår af deres hjemmeside, og disse er indsat i databasen. Derma Pharm oplyser, at specielt i deres babysolcreme er der lagt vægt på at mindske mængden af kemiske solfiltre og at begrænse antallet af indholdstoffer til et minimum.

### **Apotekerne**

To apoteker er besøgt med henblik på køb af solcremer. Et af apotekerne oplyste, at solcreme af mærkerne Vichy og La Roche Posay sælges mest.

#### **5.10.5.3 Produktoversigt**

I Tabel 5.20 er angivet en liste over de solcremer, der er kortlagt i projektet. Desværre er slut-september/start-oktober ikke noget godt tidspunkt for kortlægning af solcremer, idet mange dagligvarebutikker har taget solcreme ned fra hylderne. Det lykkedes dog ved besøg i flere forskellige butikker at finde i alt 28 forskellige solcremer til børn/babyer.

Tabel 5.20 Solcremer fundet dels i butikker og dels på internettet

Butik	Produktnavn	Producent/Importør
Douglas	Nivea Sun Childrens Sun Spray	Beiersdorf, København
Lotus	Dr. Hauschka Sunscreen Cream Children	Dr. Hauschka Skin Care, WALA Heilmittel GmbH, Germany
Magasin	Clarins Paris - Sun Care Cream High Protection	Clarins Paris
Svane Apotek	VICHY Capital Soleil Spray enfants 30 SPF	Vichy France
Svane Apotek	Eau Thermale Avène High Protection Lotion for children SPF40	Laboratoires Dermatologiques Avène, France
Svane Apotek	La Roche-Posay - Anthelios - Peau fragile de l'enfant	La Roche-Posay, France
Svane Apotek	Cosmea Børne sollotion SPF25	Cosmea Aco, Hørsholm
www.neutral.dk	Neutral - Kids Solcreme faktor 25	
www.med24.dk	Lavera Sun Sensitive Kids Sol Spray SPF25 – Sunblock	Lavera?
www.solbutikken.dk	Lavera Sun Sensitiv Baby & Children Solcreme SPF30 – Sunblock	Lavera?
www.aloevera.dk	Aloe Vera Kids SunSafe SPF 25	
www.med24.dk	Junior Intensive Protection Lotion SPF 25	
www.med24.dk	Lavera Sun Sensitiv Baby & Children Neutral Solspray SPF30	
www.derma.dk	Derma Baby Solcreme, SPF 30 - Svanemærket	Derma
www.derma.dk	Derma Solcreme SPF 20 – Svanemærket	Derma

Butik	Produktnavn	Producent/Importør
www.derma.dk	Derma Solspray SPF20 – Svanemærket	Derma
SuperBrugsen	Sunsafe Sunlotion SPF 30 - til børn og babyer	Marinello Cosmetics
SuperBrugsen	Nivea Sun Childrens Sun Lotion 15	Beiersdorf
Allerød apotek	Apotekets Sol Lotion Faktor 20 - Svanemærket	Apotekernes amba
Coop	Coop ånglamark Minirisk Sunlotion til børn og voksne - Faktor 15 – Svanemærket	Coop
Coop	Coop ånglamark Minirisk Sunlotion til børn og voksne - Faktor 30 – Svanemærket	Coop
www.aquakids.dk	Organic Children Sunlotion SPF25	Greenpeople
www.livfuld.dk	Aubrey Natural Sun SPF25 Ideal for Children	aubrey
ABENA	Bambo skincare solcreme til børn SPF30	Abena
www.apotekernes.dk	Apotekets Sol Lotion Faktor 10 - Svanemærket	Apotekernes amba
www.apotekernes.dk	Apotekets Sol Lotion Faktor 30 - Svanemærket	Apotekernes amba
Matas	Matas Kids Solspray SPF 15 – Svanemærket	Matas
Matas	Matas Kids Sollotion SPF 15 – Svanemærket	Matas

#### **5.10.5.4 Udtræk fra Accessdatabasen**

Et udtræk fra Accessdatabasen viser følgende:

#### ***Solcremer med indhold af UV-filtre mistænkt for at være hormonforstyrrende***

Udtræk fra Accessdatabasen viser, at ingen af de 28 solcremer indeholder UV-filteret 3-benzylidene camphor<sup>15</sup>, og at to solcremer indeholder UV-filteret ethylhexyl methoxycinnamate. Disse solcremer er:

- Nivea Sun Childrens Sun Spray
- Eau Thermale Avène High Protection Lotion for children SPF40.

#### ***Solcremer med indhold af parabener***

Der er fundet syv solcremer med et indhold af parabener:

- Syv solcremer indeholder methylparaben.
- To solcremer indeholder ethylparaben.
- Fem solcremer indeholder propylparaben. Disse solcremer er:
  - Nivea Sun Childrens Sun Spray (fundet i parfumeri).
  - Nivea Sun Childrens Sun Lotion 15 (fundet i dagligvarebutik).
  - Cosmea Børne sollotion SPF25 (fundet på apoteket).
  - Junior Intensive Protection Lotion SPF 25 (fundet på www.med24.dk).
  - Eau Thermale Avène High Protection Lotion for children SPF40 (fundet på apoteket).
- Én solcreme indeholder butylparaben. Denne solcreme er:
  - Eau Thermale Avène High Protection Lotion for children SPF40 (fundet på apoteket).

Apotekernes A.m.b.a., der forhandler Eau Thermale Avène solcremen oplyser, at produktet ikke vil være på markedet i 2009, og at alle parabener vil være fjernet fra produktet i 2010.

#### ***Solcremer med indhold af de 26 deklarationspligtige parfumestoffer***

Der er fundet seks solcremer med et indhold af én eller flere af de 26 parfumestoffer i en koncentration, der gør, at de skal deklareres på produktet. Disse solcremer er:

<sup>15</sup> Der er også tjekket for indhold af 4-MBC, som skulle være udfaset af solcremer i Danmark. Ingen af de 21 solcremer indeholdt 4-MBC (4-methylbenzylidene camphor).

- Nivea Sun Childrens Sun Lotion 15 (indeholder 10 af de 26 deklarationspligtige parfumestoffer).
- Nivea Sun Childrens Sun Spray (indeholder 8 af de 26 deklarationspligtige parfumestoffer).
- Dr. Hauschka Sunscreen Cream Children (indeholder 8 af de 26 deklarationspligtige parfumestoffer).
- Lavera Sun Sensitiv Baby & Children Solcreme SPF30 – Sunblock (indeholder 7 af de 26 deklarationspligtige parfumestoffer).
- Lavera Sun Sensitive Kids Sol Spray SPF25 – Sunblock (indeholder 7 af de 26 deklarationspligtige parfumestoffer).
- Clarins Paris - Sun Care Cream High Protection (indeholder 5 af de 26 deklarationspligtige parfumestoffer).

En liste over samtlige indholdsstoffer fundet i disse 28 solcremer kan findes i Bilag A.

#### **5.10.5.5 Udvalgte produkter**

På baggrund af kortlægningen, der viser, at to solcremer indeholder de potentielt hormonforstyrrende UV-filtre, er det besluttet, at der ikke skal foretages kvantitativ analyse af UV-filtret i de to solcremer:

- Nivea Sun Childrens Sun Spray
- Eau Thermale Avène High Protection Lotion for children SPF40.

Producenterne af de to solcremer er efterfølgende blevet kontaktet med henblik på at få oplyst mængden af dette UV-filter i de to solcremer.

Apotekernes A.m.b.a., der forhandler Eau Thermale Avène solcremen, har kontaktet producenten i Frankrig, der ikke kan oplyse den præcise indholdskoncentration. Producenten oplyser, at de holder sig inden for den tilladte grænse angivet i Kosmetikbekendtgørelsen (10 %). Apotekernes A.m.b.a. oplyser, at produktet ikke vil være på markedet i 2009, og at UV-filtret vil være udfaset fra solprodukterne i 2010.

Beiersdorf, der forhandler Nivea solcremerne har informeret om, at den pågældende solcreme købt i forbindelse med kortlægningen ikke produceres mere. Nu produceres Nivea Sun Children Spray SPF 20 med en ny formel **uden** indhold af UV-filtret ethylhexyl methoxycinnamate. UV-filtret findes dog stadig i Spray produktet med SPF 50, men dette produkt markedsføres ikke i Danmark.

### 5.11 Fugtighedscreme/fedtcreme/lotion

Creme, fedtcreme og lotion til børn kan blive hyppigt brugt på 2-årige børn. Det afhænger måske især af vaner blandt de voksne (kvinderne) og om børnene er eksemplagede. Især for børn med børneeksem, hvor brugen af creme/fedtcreme måske især er udbredt, vil der hele året igennem ske en langvarig og direkte eksponering via huden.

I forhold til de prioriterede relevante kemiske stoffer i dette projekt er creme/fedtcreme/lotion relevant i forhold til parabener og parfumestoffer. Desuden er en række parabener, som er mistænkte for at have hormonforstyrrende effekter medtaget:

- Parabener (konserveringsmidler), der er tilladt i kosmetiske produkter, men som er mistænkt for at være hormonforstyrrende:

- CAS 99-76-3 – Methylparaben
- CAS 120-47-8 – Ethylparaben
- CAS 94-13-3 – Propylparaben
- CAS 94-26-8 – Butylparaben
- CAS 4247-02-3 – Isobutylparaben (ikke med på EUs kandidatliste over potentielt hormonforstyrrende stoffer).
- Parfumestoffer (de 26 deklarationspligtige parfumestoffer).

Svanemærkekriterierne for kosmetik indeholder et krav om, at ingen indholdsstoffer må anses for at være potentielt hormonforstyrrende i henhold til officielle lister inden for noget nordisk land eller EU (Nordisk Miljømærkning, 2007 (Krav K4)).

#### 5.11.1 Lovgivning

For cremer er det Kosmetikbekendtgørelsen, der er gældende. Denne er beskrevet i detaljer i afsnit 4.3 Kosmetikbekendtgørelsen.

#### 5.11.2 Afgrænsning

Vi har udelukkende fokuseret på creme/fedtcreme/lotion, der sælges specifikt til børn, eller som bruges til børn. Dvs. der fokuseres på creme/fedtcreme/lotion, hvor der specifikt på produktet står "Kids", "Children", "Baby" eller lignende. Desuden er der medtaget produkter specielt fra apoteket, der fører en række creme/fedtcreme/lotion, der anbefales til børn – både til almindelig hudpleje og til brug for børn med børneeksem.

Det er på forhånd bestemt, at der ikke foretages nogen analyser for denne produktgruppe, men der er samlet oplysninger om produkternes indholdsstoffer, enten ved kontakt til producenter eller ved køb af produkterne (og aflæsning af INCI-deklarationen).

#### 5.11.3 Beskrivelse af produkttypen i brug

Cremer, fedtcreme eller lotion kan anvendes til 2-årige børn hele året rundt. Nogle 2-årige børn vil blive smurt ind i creme/fedtcreme/lotion daglig, nogle udelukkende efter bad, især børneeksemplagede 2-årige vil blive smurt ind i creme/fedtcreme/lotion op til to gange dagligt året rundt, mens andre ikke bliver smurt ind i creme/fedtcreme/lotion. Herudover kan creme/fedtcreme/lotion selvfølgelig blive brugt "pletvis" f.eks. i ansigtet om vinteren i forbindelse med tør "frosthud". Eksponering sker således direkte via hudkontakt.

#### 5.11.4 Kortlægning af udbuddet af creme/fedtcreme/lotion

##### **5.11.4.1 Fremgangsmåde**

Der er rettet henvendelse til brancheforeningen for sæbe, parfume og teknisk/kemiske artikler (SPT) med henblik på at få kortlagt, hvilke creme/fedtcreme/lotion der findes på markedet, samt at få oplyst indholdsdeklaration.

Til Coop, Dansk Supermarked og Matas er der rettet henvendelse vedrørende, hvilke mærker/handelsnavne, der forhandles, hvilke mærker/handelsnavne der sælges flest af, samt hvor stor en andel af det samlede salg i Danmark deres salg udgør.



Der er via søgemaskinen Google søgt på informationer om forskellige typer creme/fedtcreme/lotion på internettet. Dette er sket med henblik på at få generelle oplysninger om, hvilke typer af creme/fedtcreme/lotion der findes på markedet, og endvidere med henblik på at finde frem til en række netbutikker, der fører creme/fedtcreme/lotion.

Den primære metode til kortlægning af markedet for creme/fedtcreme/lotion har dog været ved at indkøbe produkterne rent fysisk i forskellige butikker, såsom parfumerier, dagligvarebutikker og apoteker. En række detailbutikker er besøgt. Det drejer sig om følgende:

- Føtex
- Bilka
- Kvickly
- SuperBrugsen
- SuperBest
- Fakta
- Netto
- Irma
- Matas
- Apoteker
- Magasin
- Victoria's
- Lotus
- Douglas
- Helsemin
- The Body Shop
- Søstrene Grene.

Indholdsdeklarationen er herefter nærlæst, og indholdsstofferne er indtastet i en Accessdatabase med henblik på hurtig søgning og overblik over indholdsstoffer. SPT har oplyst at sammensætningen af cremer og fugtighedscremer jævnligt ændres, og at de produkter, der omtales i projektet ikke nødvendigvis vil indeholde de samme stoffer i dag. Det fremgår af deklARATIONEN, hvilke stoffer cremen indeholder.

#### 5.11.5 Resultater af kortlægningen

##### **5.11.5.1 Produkter**

Der er i kortlægning fundet følgende typer af creme/fedtcreme/lotion:

- Ansigtscreme
- Bodylotion/hudlotion
- Creme
- Fedtcreme.

Forskellen på bodylotion, creme- og fedtcremevarianterne er typisk et spørgsmål om fedtindhold. Lotion er mere tyndtflydende og mindre fed end henholdsvis creme og fedtcreme. Fedtcreme er meget tyktflydende (pasta) og har et højt fedtindhold.

##### **5.11.5.2 Resultat af kortlægningen via brancheforeninger og store butikskæder**

###### **Brancheforeningen SPT**

Brancheforeningen SPT blev kontaktet med henblik på at få oplyst, hvilke creme/fedtcreme/lotion der findes på det danske marked, samt få oplyst

indholdsdeklarationer. Efter aftale med SPT sendte brancheforeningen en mail ud for projektgruppen til udvalgte medlemmer, der fører/sælger creme/fedtcreme/lotion til børn.

Kontakt til SPT resulterede i, at enkelte firmaer henvendte sig telefonisk for at få flere oplysninger om projektet, men ingen har leveret informationer. Producenten bag Dermaprodukterne – Derma Pharm - har tilbudt hjælp, men indholdsdeklarationer for disse produkter er allerede tilgængelige via internettet.

### **Coop**

Coop har fremsendt indholdsdeklarationer på deres nuværende produkter. Disse er indtastet i databasen. Coop oplyser, at deres eget mærke af babyplejeprodukter udgør størstedelen af salget, men at det herudover er produkter af mærket Natusan, der sælger mest.

### **Derma Pharm**

Derma Pharm har bekræftet, at alle deres produkter kan anvendes og bliver anvendt af 2-årige børn – også de produkter, der ikke er i deres babyserie. Indholdsdeklarationerne fremgår af deres hjemmeside, og disse er indsat i databasen.

### **Apotekerne**

To apoteker er besøgt med henblik på køb af creme/fedtcreme/lotion til børn. Et af apotekerne oplyste, at det er creme af mærkerne Dermalog og Decubal, der sælges mest til almindelig pleje, hvorimod A-derma sælges mest til brug til børn med børneeksem.

#### **5.11.5.3 Produktoversigt**

I Tabel 5.21 er angivet en liste over de 32 creme/fedtcreme/lotion, der er kortlagt i projektet.

Tabel 5.21 Creme/fedtcreme/Lotion fundet dels i butikker og dels på internettet

Købeadresse	Produkt navn	Producent/importør
Helsemin	Earth Friendly Baby - Organic Lavender Body Lotion	HealthQuest Ltd, Edgware HA8 7BJ, UK
Helsemin	Earth Friendly Baby - Organic Chamomile Body Lotion	HealthQuest Ltd, Edgware HA8 7BJ, UK
Helsemin	Mellisa Luksus Mild Baby Lotion m. Aloe Vera	Mellisa Naturkosmetik ApS
Magasin	Weleda Baby - Calendula Moisturising Body Cream	Weleda AG, Germany
Magasin	Weleda Baby - Calendula Body Lotion	Weleda AG, Switzerland
Bilka One Stop	Natusan baby Original lotion	Johnsen & Johnsen
Bilka One Stop	Natusan baby - Softlotion Extracare	Johnson & Johnson
Bilka One Stop	Neutral Baby Lotion - Svanemærket	a/s Blumøller
Bilka One Stop	Baby Care Hudlotion	Fremstillet i EU for Dansk Supermarked
Bilka One Stop	Baby Care Ansigtscreme	Produceret i EU for Dansk Supermarked
Bilka One Stop	Baby Care Creme	Produceret i EU for Dansk Supermarked
Netto	Baby' O Soft Cream	Produceret i Danmark for Netto A/S
Svane Apotek	Locobase Fedtcreme	Astellas pharma
Svane Apotek	Decubal - The original decubal cream	Actavis, Gentofte
Svane Apotek	Apotekets Baby Lotion - Svanemærket	Apotekernes amba
Svane Apotek	A-DERMA Atopic Skin Exomega Emollient milk body	Ducray Paris
Svane Apotek	Danatekt creme	Orion Pharma, Nivå
www.oriflame.dk	Body Lotion - Giraffen Gerald	Oriflame?
www.derma.dk	Derma Babycreme - Svanemærket	Derma

Købeadresse	Produktnavn	Producent/importør
www.derma.dk	Derma Bodylotion - Svanemærket	Derma
www.dermalog.dk	Dermalog Fedtcreme - Svanemærket	Dermalog, Holte
www.dermalog.dk	Dermalog Fugtighedscreme - Svanemærket	Dermalog, Holte
Victoria's	Crabtree & Evelyn Pudycat comfort cream	
Allerød apotek	Dermalog Hudlotion - Svanemærket	Dermalog, Holte
Allerød apotek	Ceridal Fedtcreme	Stiefel Laboratories, Kbh
Allerød apotek	Locobase Repair	Astellas
Allerød apotek	Apotekets Baby Creme - Svanemærket	Apotekernes amba
Allerød apotek	A-derma Exomega Creme - tør og irriteret hud	Laboratoires Dermatologiques Ducray, France
Allerød apotek	Decubal Recover Cream	Actavis
Coop	Coop ånglamark Minirisk Baby lotion - Svanemærket	Coop
Coop	Coop ånglamark Minirisk Baby Fed creme - Svanemærket	Coop
www.aquakids.dk	Organic Children Toptotoe Lotion & Aftersun	Green People

#### 5.11.5.4 Udtræk fra Accessdatabasen

Et udtræk fra Accessdatabasen viser følgende:

##### **Creme/fedtcreme/lotion med indhold af parabener**

Der er fundet syv creme/fedtcreme/lotion med et indhold af parabener:

- Syv creme/fedtcreme/lotion indeholder methylparaben.
- Fire creme/fedtcreme/lotion indeholder ethylparaben.
- Seks creme/fedtcreme/lotion indeholder propylparaben. Disse creme/fedtcreme/lotion er:
  - Baby Care Hudlotion (fundet i dagligvarebutik).
  - Baby Care Ansigtscreme (fundet i dagligvarebutik).
  - Baby Care Creme (fundet i dagligvarebutik).
  - Body Lotion - Giraffen Gerald (fundet på [www.oriflame.dk](http://www.oriflame.dk)).
  - Crabtree & Evelyn Pudycat comfort cream (fundet i parfumeri).
  - Decubal Recover Cream (fundet på apoteket).
- Én creme/fedtcreme/lotion indeholder butylparaben. Denne er:
  - Crabtree & Evelyn Pudycat comfort cream (fundet i parfumeri).
- Én creme/fedtcreme/lotion indeholder isobutylparaben. Denne er:
  - Crabtree & Evelyn Pudycat comfort cream (fundet i parfumeri). Produktet er dog et restprodukt, som er på vej ud af markedet for på et tidspunkt at blive erstattet af et nyt.

##### **Creme/fedtcreme/lotion med indhold af de 26 deklarationspligtige parfumestoffer**

Der er fundet seks creme/fedtcreme/lotion med et indhold af én eller flere af de 26 deklarationspligtige parfumestoffer i koncentrationer der gør, at de skal fremgå af produkterne. Disse er:

- Body Lotion - Giraffen Gerald (indeholder 2 af de 26 parfumestoffer).
- Earth Friendly Baby - Organic Chamomile Body Lotion (indeholder 2 af de 26 deklarationspligtige parfumestoffer).
- Organic Children Toptotoe Lotion & Aftersun (indeholder 2 af de 26 deklarationspligtige parfumestoffer).
- Earth Friendly Baby - Organic Lavender Body Lotion (indeholder 3 af de 26 deklarationspligtige parfumestoffer).
- Weleda Baby - Calendula Body Lotion (indeholder 3 af de 26 deklarationspligtige parfumestoffer).

- Weleda Baby - Calendula Moisturising Body Cream (indeholder 5 af de 26 deklarationspligtige parfumestoffer).

En liste over samtlige indholdsstoffer fundet i disse 32 creme/fedtcreme/lotion kan findes i Bilag B.

## 5.12 Sengetøj

2-årige børn forventes at anvende en dyne, der er betrukket med et sengetøj. Først og fremmest når børnene sover om natten, men for manges vedkommende også når de sover til middag. Barnet har dermed hudkontakt med sengetøjet i mange timer.

### 5.12.1 Lovgivning

Lovgivning, der er relevant for overtøj er forskellige anvendelsesbegrænsninger af forskellige stoffer såsom bromerede flammehæmmer, imprægneringsstoffer, PFOS og derivater heraf, tungmetaller, nikkel osv. Dette er beskrevet nærmere i afsnit 4.2 Tekstiler.

### 5.12.2 Afgrænsning

Sengetøj til 2-årige børn defineres som juniorsengetøj, dvs. størrelse 90 x 140 cm/100 x 140 cm.

### 5.12.3 Beskrivelse af produkttypen i brug

2-årige børn sover, som alle andre med en dyne betrukket med sengetøj eller evt. sengetøj alene (uden dyne). 2-årige er således eksponeret for de kemiske stoffer sengetøj kan indeholde i de mange timer de sover, hvor der kan være direkte hudkontakt, hvis børnene sover uden nattøj om sommeren. Der kan evt. være tale om direkte indtag af forskellige stoffer, hvis børnene sutter på f.eks. hjørnet af sengetøjet.

### 5.12.4 Kortlægning af udbuddet af sengetøj

#### **5.12.4.1 Fremgangsmåde**

Der er rettet henvendelse til Dansk Erhverv med forespørgsel om kontaktpersoner i brancheforeninger.

Til Coop, Dansk Supermarked og Ikea er der rettet henvendelse vedrørende, hvilke mærker/handelsnavne der forhandles, hvilke mærker/handelsnavne der sælges flest af, samt hvor stor en andel af det samlede salg i Danmark deres salg udgør.

Der er desuden rettet henvendelse til en række "børnekæder", herunder BabySam", "Ønske Børn", "BabyVest".

En række detailbutikker er besøgt. Det drejer sig om følgende:

- Føtex
- Netto
- Bilka
- Kvickly
- Jysk

- Ikea
- LIC
- Toys'R'Us
- BabySam
- BabyVest
- Magasin.

Derudover er der søgt i kataloger, reklameannoncer etc.

Der er via søgemaskinen Google anvendt diverse søgeord og kombinationer af søgeord. Dette er sket med henblik på at få generelle oplysninger om juniorsengetøj på markedet og endvidere med henblik på at finde frem til en række netbutikker, der forhandler juniorsengetøj.

Der er desuden søgt på en række specifikke hjemmesider.

5.12.5 Resultater af kortlægningen

#### **5.12.5.1 Resultater af kortlægning via brancheforeninger og store butikskæder**

##### **Dansk Erhverv**

Dansk Erhverv har ikke set sig i stand til at bidrage med oplysninger. Dansk Erhverv har oplyst, at man ikke kan forvente, at virksomhederne vil oplyse, hvilke produkter de sælger flest af, idet de i givet fald kan være sikre på at få deres produkter udvalgt til analyse og dermed "udstillet". Dansk Erhverv foreslog, at vi tog direkte kontakt til de store babykæder, hvilket efterfølgende er gjort.

##### **Coop**

Coop har oplyst, at de forhandler juniorsengetøj af henholdsvis eget mærke (ID) samt mærker de sælger på licens.

##### **Jysk**

Jysk har meldt tilbage og oplyst, at de desværre ikke kan bidrage til kortlægningen. Årsagen hertil angives som projektets meget stramme tidsplan.

#### **5.12.5.2 Resultat af kortlægning via hjemmesider**

Der er besøgt en række hjemmesider, og 8 relevante online butikker blev fundet vha. søgeværktøjet Google.

Søgekriteriet "junior sengetøj" returnerede ca. 12.900 resultater. De første 7 søgesider blev undersøgt for mulige forhandlere. Hver søgeside indeholder 10 resultater – dvs. 70 resultater i alt. Undersøgelsen blev foretaget gennem søgemaskinens korte resuméer eller ved besøg på de enkelte hjemmesider.

#### **5.12.5.3 Resultat af kortlægning via butikbesøg**

Af de besøgte butikker blev det største udvalg af juniorsengetøj registreret hos Ikea, men også hos Jysk fandtes der et stort udvalg.

Disneysengetøj gik igen i flere af de besøgte butikker.

Priserne registreret hos LIC (der er en indkøbsforening) ligger typisk 100-150 kr. under markedsprisen (ifølge oplysninger i butikken).

På alt sengetøjet registreret hos Ikea er det oplyst, at der er tale om 100 % bomuld.

#### 5.12.5.4 Produktoversigt

Af nedenstående produktoversigt, Tabel 5.22 og Tabel 5.23 fremgår et udvalg af produkter registreret i forbindelse med kortlægningen.

Tabel 5.22 Eksempler på juniorsengetøj fra kortlægning - internetbutikker

Internetbutik	Produktnavn	Beskrivelse på emballage	Stk. pris	Størrelse cm	Direkte link
Shop.sengbad.dk	Franck & Fischer juniorsengetøj Ferdinand	Charmerende 100 % fint bomuldsjuniorsengetøj. Rødt med hvide prikker og komotiv.	449 kr.	Dyne: 100x140 Pude: 45x40	<a href="http://shop.sengbad.dk/product.asp?product=860">http://shop.sengbad.dk/product.asp?product=860</a>
Shop.sengbad.dk	Junior Sengetøj Sweet kiss	100 % bomuldsbetræk i Night & Days sædvanlige gode kvalitet. Øko-TEX 100 standard.	299 kr.	Dyne: 100x140 Pude: 45x40	<a href="http://shop.sengbad.dk/product.asp?product=810">http://shop.sengbad.dk/product.asp?product=810</a>
Shop.sengbad.dk	Junior MIA MAJA Sengetøj	100 % bomuld. Dejlig kvalitet fra Nordisk Tekstil.	299 kr.	Dyne: 100x140 Pude: 45x40	<a href="http://shop.sengbad.dk/product.asp?product=768">http://shop.sengbad.dk/product.asp?product=768</a>
Denblågiraf.dk	Sebra junior sengetøj	Flot sengesæt i retrolook. Støvet lys rød med sommerfugle.	339 kr.	Junior - størrelse.	<a href="http://www.denblaagiraf.dk/catalog/Produktoversigt_Senget_j_m_m_167.html?gclid=C Lr6-qj-hZYCFQ2L1Qo djjDqEA">http://www.denblaagiraf.dk/catalog/Produktoversigt_Senget_j_m_m_167.html?gclid=C Lr6-qj-hZYCFQ2L1Qo djjDqEA</a>
Denblågiraf.dk	Smallstuff: purple star, junior.	Flot lilla med hvide stjerner. Fås i flere varianter.	299 kr.	Junior-størrelse.	<a href="http://www.denblaagiraf.dk/catalog/Produktoversigt_Senget_j_m_m_167.html?gclid=C Lr6-qj-hZYCFQ2L1Qo djjDqEA">http://www.denblaagiraf.dk/catalog/Produktoversigt_Senget_j_m_m_167.html?gclid=C Lr6-qj-hZYCFQ2L1Qo djjDqEA</a>
Drengunivers.dk	Sen-Sen junior sengetøj.	100 % bomuld. Fås i flere varianter.	299 kr.	Dyne: 100x140 Pude: 40x40	<a href="http://www.drengunivers.dk/product.asp?product=1733">http://www.drengunivers.dk/product.asp?product=1733</a>
Drengunivers.dk	MALA sengetøj	100 % bomuld.	399 kr.	Dyne: 100x140 Pude: 40x40	<a href="http://www.drengunivers.dk/product.asp?product=3593">http://www.drengunivers.dk/product.asp?product=3593</a>
Drengunivers.dk	Sebra sengetøj	Flotte og farverige biler, som drøner af sted på bilbanen på sengetøjet. 100 % bomuld.	299 kr.	Dyne: 100x140 Pude: 40x40	<a href="http://www.drengunivers.dk/product.asp?product=503">http://www.drengunivers.dk/product.asp?product=503</a>
Violasvilla.dk	Vivatex Junior økologisk sengetøj	Der er passet på naturen, i fremstillingen af dette fine økologiske bomuldsstof.	350 kr.	Dyne: 100x140 Pude: 40x45	<a href="http://www.violasvilla.dk/product.asp?product=268">http://www.violasvilla.dk/product.asp?product=268</a>
Tinga.dk	Juniorsengetøj Marrit	Sødt børnesengetøj af fineste kvalitet i 100 % bomuld. Øko-tex 100 = indeholder ikke skadelige kemikalier.	249 kr.	Dyne: 100x140 Pude: 40x45	<a href="http://www.tinga.dk/produktetaljer.php?produktid=420&amp;backURL=/shop.php?lsslkatId=28looskatId=81">http://www.tinga.dk/produktetaljer.php?produktid=420&amp;backURL=/shop.php?lsslkatId=28looskatId=81</a>
Tinga.dk	Juniorsengetøj Frederik	Eksklusivt sengetøj i 100 % bomuld. Lukkes med lynlås.	299 kr.	Dyne: 100x140 Pude: 40x45	<a href="http://www.tinga.dk/produktetaljer.php?produktid=1268&amp;backURL=/shop">http://www.tinga.dk/produktetaljer.php?produktid=1268&amp;backURL=/shop</a>

Internetbutik	Produkt navn	Beskrivelse på emballage	Stk. pris	Størrelse cm	Direkte link
					phpIsslhkatId=28IoolskatId=81
Tojbamsen.dk	TRILLE junior sengetøj	Sødt og kraftigt sengetøj m. motiver af giraf til barn. 100 % ren bomuld.	299 kr.	Dyne: 100x140 Pude: 40x45	<a href="http://www.tojbamsen.dk/product.asp?product=7582">http://www.tojbamsen.dk/product.asp?product=7582</a>
Tojbamsen.dk	GAIA & KO sengetøj	Virkeligt lækkert sengesæt til junior. Udført med virkelig flotte detaljer. 100 % ren bomuld.	349 kr.	Dyne: 100x140 Pude: 40x45	<a href="http://www.tojbamsen.dk/product.asp?product=319">http://www.tojbamsen.dk/product.asp?product=319</a>
Prinsessebutikken.dk	Katvig junior sengetøj med æbleprint	Smart sengetøj med det populære print fra Katvig i en blød og lækker bomuld som holder farverne super godt i vask. 100 % bomuld. Lækker slidstærk kvalitet i Øko-Textstandard 100 (samt EU-blomsten).	399,95 kr.	Dyne: 100x140 Pude: 40x45	<a href="http://prinsessebutikken.dk/product.asp?product=52585">http://prinsessebutikken.dk/product.asp?product=52585</a>
Prinsessebutikken.dk	Hollys Baby Junior sengetøj	Lækket sengetøj i den nye serie fra Hollys, det er hvidt med blå kløver og i en lækker blød bomulds kvalitet. 100 % bomuld.	449,95 kr.	Junior størrelse.	<a href="http://prinsessebutikken.dk/product.asp?product=40673">http://prinsessebutikken.dk/product.asp?product=40673</a>
Onskeborn.dk Findes som butikken Ønskeborn.	Sebra Junior sengetøj	Sengetøj med flyvemaskine. 100 % bomuld.  Her findes selvfølgelig flere mærker og varianter.	299,95 kr.	Junior størrelse.	<a href="http://www.onskeborn.dk/shop.html">http://www.onskeborn.dk/shop.html</a>
Kaereboern.dk	Minymo sengetøj	Samarbejde mellem Minymo og en kunstner. Fremstillet af økologisk bomuld. Det er økomærket med Øko-tec 100.	599,95 kr.	Dyne: 100x140 Pude: 40x45	Set hos Kære Børn
Ikea.com	Barnslig prickar	Bomuldssatin med ekstra glans. Der findes en del forskelligt sengetøj i serien Barnslig.	89 kr.	Dyne: 110x125 Pude: 55x35	Set hos Ikea
Onskeborn.dk	Den glade ko sengetøj		299,95 kr.	Junior størrelse	Set hos Ønskeborn
Netto	Rasmus klump	2-delt drengesæt. 100 % bomuld.	99 kr.	Dyne: 100x140	Set hos Netto

Tabel 5.23 Eksempler på juniorsengetøj fra kortlægning - butiksbesøg

Produkt navn	Detailhandel	Pris	Bemærkninger
Intet	Netto	149 kr.	Med motiv, henholdsvis Rasmus Klump og Cirkeline
Høie – bil	LIC	225 kr.	Ekstra fin bomuld
Høie – fisk aqua	LIC	189 kr.	Fin bomuld
Høie – Kardemommeby	LIC	279 kr.	Fin bomuld
Høie Prinsesse	LIC	279 kr.	Fin bomuld
Høie Junior krepp	LIC	229 kr.	
Fryd	LIC	229 kr.	
Night & Day	LIC Magasin	449 kr. 399 kr. og 599 kr.	
Night & Day	Magasin	499 kr.	Økologisk bomuld
Mads og Mette	Føtex	79,95 kr.	Mange forskellige motiver/mønstre
Disney	Jysk Bilka	149 kr. 109 kr., 119 kr.	Forskellige motiver/mønstre
Note	Bilka	69,95 kr.	Mange forskellige motiver/mønstre
Kids Collection	Jysk Magasin	99 kr., 149 kr. 279 kr.	Mange forskellige motiver/mønstre
Peder Pedal	Jysk	149 kr.	KE Leisure (K. E.

Produktnavn	Detailhandel	Pris	Bemærkninger
			Mathiasen i Brabrand)
Postman Per	Jysk	149 kr.	KE Leisure (K. E. Mathiasen i Brabrand)
Spider man	Jysk	149 kr.	
Bamse og Kylling	Jysk	149 kr.	www.dr.dk
Kaj og Andrea	Jysk	149 kr.	www.dr.dk
BabyDan	BabyVest	299 kr.	Meget stort mærke ifølge bestyreren af den besøgte BabyVest butik
Gaia og Ko	BabyVest	399 kr.	Meget moderne mærke p.t. , ifølge bestyreren af den besøgte BabyVest butik
Barnslig Snurr	Ikea	75 kr.	3 dele (inkl. lagen)
Barnslig Djur	Ikea	129 kr.	
Barnslig Rand	Ikea	149 kr.	
Fabler Kalas	Ikea	149 kr.	
Fabler Resa	Ikea	129 kr.	
Siffror	Ikea	75 kr.	3 dele (inkl. lagen)
Hjärten	Ikea	75 kr.	3 dele (inkl. lagen)
Korall Rev	Ikea	99 kr.	
Korall Bobler	Ikea	99 kr.	
ID – Ideas daily	Kvickly	69,95 kr.	Øko-Tex-mærket
ID – Ideas daily	Kvickly	59,95 kr.	Ikke Øko-Tex-mærket
Frank Fisher	Magasin	449 kr. og 49 kr.	
Borås	Magasin	329 kr.	
Sebra	Magasin	269,95 kr.	
Magasin – egyptisk bomuldssatin	Magasin	249,95 kr.	

#### **5.12.5.5 Produktpriser**

Der er ved kortlægningen registreret juniorsengetøj til priser i intervallet 69,95 kr. per sæt til 649 kr. per sæt.

#### **5.12.5.6 Udvalgte produkter**

Der er udvalgt i alt fem produkter inden for produktgruppen juniorsengetøj til videre undersøgelse.



# 6 Kemiske analyser

## 6.1 Analyser

Formålet med de foretagne analyser er i dette projekt at undersøge, om udvalgte produktgrupper indeholder kemiske stoffer, som er potentielt hormonforstyrrende eller allergifremkaldende. Analyseprogrammet består af tre dele, hhv. screeningsanalyser, kvantitative analyser og migrationsanalyser i forbindelse med forskellige eksponeringsscenarier.

Screeningsanalyserne er foretaget for at få viden om indholdsstoffer i de udvalgte produkter. Der er med udgangspunkt i resultatet af screeningsanalyserne foretaget yderligere undersøgelser af nogle af produkterne. De udvalgte produkter indeholder stoffer, som er potentielt hormonforstyrrende, eller som kan fremkalde allergi. Ved forskellige eksponeringsscenarier simuleres kontakt med hud og mund ved anvendelse af hhv. kunstig sved og kunstigt spyt, ligesom der simuleres indånding ved undersøgelse af emission. Begrundelse for de valgte eksponeringsscenarier er beskrevet i Kapitel 7.

Der er foretaget kvantitative indholdsbestemmelser af udvalgte stoffer og produkter for at kunne sammenligne totalindhold i et produkt med den mængde, som barnet kan forventes at blive udsat for ved kontakt med produktet. Resultaterne anvendes til risikovurdering bl.a. til sammenligning med tidligere undersøgelser, hvor der ikke foreligger eksponeringsscenarier, men kun kvantitative undersøgelser.

### 6.1.1 Udvalgte produktgrupper til analyse

På baggrund af viden indsamlet i Kapitel 3 om allerede undersøgte stoffer og produkter, blev der udvalgt 12 produktgrupper til kortlægning. Følgende 12 produktgrupper blev kortlagt, se Kapitel 3:

1. Overtøj i form af jakker
2. Overtøj i form af luffer
3. Fodtøj i form af gummistræsko
4. Fodtøj i form af gummistøvler
5. Narresutter, primært sutter, hvor plastdelen er polycarbonat
6. Badesæbeemballage, hvor emballagen er udformet som forskellige figurer/dyr
7. Skridsikre figurer og skridsikre måtter til badekar/bruseniche
8. Bamser, herunder bamser med duft til opvarmning i mikrobølgeovn
9. Bleer
10. Solcreme
11. Creme/fedtcreme/lotion
12. Sengetøj.

Af disse 12 produktgrupper blev følgende 10 produktgrupper udvalgt til analyser:

1. Jakker
2. Luffer

3. Gummistræsko
4. Uforede gummistøvler
5. Narresutter, primært sutter, hvor plastdelen er polycarbonat
6. Badesæbeemballage, hvor emballagen er udformet som forskellige figurer/dyr
7. Skridsikre figurer og skridsikre måtter til badekar/bruseniche
8. Bamser, herunder bamser med duft til opvarmning i mikrobølgeovn
9. Bleer
12. Sengetøj.

Creme/fedtcreme/lotion og solcreme er ikke udvalgt til analyse, idet der ifølge aftale med Miljøstyrelsen foretages risikovurdering ud fra det maksimalt tilladte indhold af det deklarerede indhold på produkterne.

Hver produktgruppe tilhører en formidlingsarena, som er nærmere beskrevet i Kapitel 3. I Tabel 6.1 ses en oversigt over, hvilke formidlingsarenaer de analyserede produktgrupper kan indgå i.

Tabel 6.1 Sammenhæng mellem formidlingsarenaer og analyserede produktgrupper

Formidlingsarena	Produktgruppe
Go´morgen: Påklædning	Ble
Go´morgen: Morgenmad	
Go´dag: Leg indendørs	
Go´dag: Leg udendørs	Overtøj, fodtøj, solcreme
Go´nat: Bad	Badesæbeemballage, skridsikre figurer og måtter, cremer
Go´nat: Sengen	Narresutter, sengetøj, bamser

Bleer indgår i alle arenaer, da det forventes, at et 2-årigt barn har ble på hele døgnet.

#### 6.1.2 Sammensætning af analyseprogrammet

I det følgende er begrundelsen for sammensætningen af analyseprogrammet indledningsvis beskrevet efterfulgt af et resume over konklusionerne af samtlige analyser.

Produktgrupperne er i de følgende kapitler beskrevet enkeltvis med metoder og resultater fra screeningsanalyser, kvantitative analyser og migrationsanalyser, herunder begrundelser for udvælgelsen af stoffer og produkter til nærmere undersøgelser.

I Kapitel 3 er beskrevet og udvalgt en række stoffer eller stofgrupper. Som det er beskrevet i Kapitel 3, var der forud for udvalget af netop disse stoffer, flere stoffer i spil, hvoraf nogle blev fravalgt efter analyserne. Ved analyserne var der fokus på nedenstående stoffer og stofgrupper:

- Bisphenol A, der anvendes ved fremstilling af visse plasttyper, f.eks. polycarbonat, og som tidligere er fundet i bl.a. sutteflasker.
- Ftalater, der anvendes som blødgørere i primært PVC.
- Poly- og perfluorede forbindelser, der kan indgå i imprægneringsmidler, og som tidligere er fundet i imprægnerede produkter.
- Organotinforbindelser, der anvendes som konserverings- og bekæmpelsesmidler og som stabilisator i blød plast. Stofferne er tidligere fundet i produkter, hvor lugtgener i eksempelvis tekstiler ønskes minimeret.

- Formaldehyd, der anvendes som konserveringsmiddel, som regel på bomuldsvarer, der opbevares og transporteres længe og under varme og fugtige betingelser. Formaldehyd forekommer hyppigst i tilfælde, hvor tekstilmaterialet er "krølægte"-imprægneret/"strygefrit"-imprægneret, eller ved påtrykt mønster/motiv. Formaldehyd kan også findes i lim, hvis eksempelvis et stof har en luvoverflade, eller hvis dekorationssten/glimmer er limet på stoffet.
- Orthophenylphenol (OPP), der anvendes som konserveringsmiddel, og som tidligere er fundet i tekstil- og papirprodukter.
- 2-mercaptobenzothiazol (MBT), der er en typisk anvendt accelerator i produktionen af gummi.
- Kolofonium, der er en blanding af 3 harpikssyrer, hvoraf abietinsyre udgør 90 %. Stoffet har klæbende egenskaber og anvendes derfor som klæbemiddel i mange forskellige produkter.

I Tabel 6.2 er angivet, hvilke analysemetoder der er anvendt i projektet.

Det indledende screeningsprogram tager udgangspunkt i viden fra kortlægningen om, i hvilke af produkterne stofferne muligvis vil findes. Alle udvalgte produkter er ekstraheret med dichlormethan og analyseret ved GC/MS for at bestemme indhold af ekstraherbare organiske stoffer.

For de produkter, hvor materialesammensætningen ikke er oplyst på produktet eller den tilhørende emballage, og hvor produktet formodes at være fremstillet af polycarbonat eller PVC, er der foretaget en FTIR-analyse for at undersøge materialetypen. Formålet med dette er at kunne formidle informationer til forbrugerne om sammenhæng mellem materialesammensætningen og fund af hhv. bisphenol A og ftalater. Der er ikke lagt vægt på undersøgelser, som giver den totale materialesammensætning af produktet.

Tabel 6.2 Analysemetoder

Stofgrupper	1. Røntgen- analyse	2. ICP- MS	3. GC/MS	4. Spektro- foto- metrisk	5. FTIR	6. Headspace GC/MS	7. SPME	8. HPLC
Bisphenol A			X					
Ftalater			X					
Poly- og perfluorforbin- delse	X (F)		X					
Organotin		X (Sn)	X					
Formaldehyd				X				
2-mercapto- benzothiazol (MBT)			X					
Orthophenylp- henol (OPP)			X					
Kolofonium			X (deriva- tiseret)					
Isocyanater								X
Materialebest emmelse					X			
Afgivelse af flygtige organiske stoffer						X		

Stofgrupper	1. Røntgen- analyse	2. ICP- MS	3. GC/MS	4. Spektro- foto- metrisk	5. FTIR	6. Headspace GC/MS	7. SPME	8. HPLC
Ekstraherbare flygtige og semiflygtige organiske forbindelser			X					
Kvantitativ bestemmelse af stoffer fra migrationsundersøgelser			X				X	

1. Røntgenanalyser er anvendt til at screene for fluor. Hvis der påvises fluor ved røntgenscreeningen, kan der være perfluorforbindelser i produktet. Ved ekstraktion og GC/MS-analyse bekræftes evt. indhold ved identifikation af forbindelserne samt kvantificering. Ligeledes opnås information om andre interessante grundstoffer, f.eks. brom, som kan indikere flammehæmmere.

2. ICP-MS er anvendt til bestemmelse af totalindholdet af tin, hvilket kan indikere et muligt indhold af organotinforbindelser. Ved positive fund er der foretaget analyse ved GC/MS for at bekræfte et evt. indhold ved identifikation af forbindelserne og kvantificering.

3. GC/MS-screening er anvendt til undersøgelse for indhold af bisphenol A, ftalater, OPP, MBT og kolofonium samt andre flygtige og semiflygtige organiske indholdsstoffer, f.eks. parfumestoffer. Det er foretaget en GC/MS-screening på alle produkterne og kvantitative analyse i udvalgte produkter for udvalgte stoffer.

4. Spektrofotometrisk analyse er anvendt til bestemmelse af formaldehyd.

5. FTIR er anvendt til bestemmelse af materialetypen i de produkter, hvor denne information er interessant og ikke fremgår af produktets varedeklaration.

6. Headspace analyse er anvendt til bestemmelse af flygtige organiske forbindelser, som afgives fra produkter ved opvarmning.

7. SPME er anvendt til kvantitative bestemmelse fra migrationsundersøgelser

8. HPLC er anvendt til kvantitativ bestemmelse af isocyanater fra migrationsundersøgelser

De anvendte screeningsmetoder er beskrevet under hver produktgruppe, idet der er variationer i de enkelte metoder pga. produkternes forskellige materialesammensætninger. Resultater og angivelse af, hvilken del (eller dele) af produkterne som er udvalgt til analyse, er ligeledes angivet under hver enkelt produktgruppe.

Med udgangspunkt i resultaterne af screeningsanalyserne er der udvalgt produkter og stoffer til kvantitative analyser og eksponeringsscenerier. Begrundelser for disse valg er beskrevet under de enkelte produktgrupper og er mere detaljeret beskrevet i Kapitel 3.

De anvendte eksponeringsscenerier er beskrevet i det følgende afsnit, mens metoderne til kvantitativ bestemmelse af de migrerede stoffer og resultaterne er beskrevet under hver produktgruppe.

I afsnit 6.11 findes en oversigt over resultater af kvantitative analyser og resultater af migrationsundersøgelserne.

## 6.2 Eksponeringsscenerier

Ved valg af relevante eksponeringsscenerier er der taget udgangspunkt i den 2-åriges mulige anvendelser af produkterne. Der er i dette projekt fokus på kontakt med hud (sved) og mund (spyt) samt inhalation af duftstoffer, hvor det er relevant.

Eksponeringsscenarier, herunder anvendt simulant og eksponeringstiden, er valgt i samarbejde med Miljøstyrelsen. Yderligere begrundelse og referencer for de valgte eksponeringsscenarier er beskrevet i Kapitel 7, Tabel 7.1.

Analyseresultater er angivet under de enkelte produktgrupper i følgende afsnit og fremgår desuden af oversigten i Tabel 6.82. Risikovurderingen af analyseresultaterne er beskrevet i Kapitel 7.

### 6.2.1 Eksponeringsscenarier

I Tabel 6.3 beskrives de forskellige eksponeringsscenarier, som er undersøgt i dette projekt.

Tabel 6.3 Gennemførte eksponeringsscenarier

Produkt	Simulant	Antal timer/dag	Begrundelse
For i overtøj (jakker og luffer)	Sved	3 timer	Barnets hud kan være i kontakt med foret, og barnet kan sutte på ydersiden af produkterne. Barnet bruger overtøj, når det fragtes til og fra institution samt leger ude.
Yderstof af overtøj (jakker og luffer)	Spyt	3 timer	
Narresutter (skjold/knop)	Spyt	7 timer 45 min.	Barnet kan holde sutten i hånden og sutte/bide i skjold/knop. Barnet kan bruge sut om natten, ved middagssøvn og til trøst.
Narresutter (skjold/knop)	Sved	7 timer 45 min.	
Sæbeemballage	Sved	0,5 time	Ved badning kan barnet lege med og sutte på produkterne.
Sæbeemballage	Spyt	0,5 time	
Skridsikre måtter	Sved	0,5 time	Barnet sidder på produktet
Bamser	Inhalation	16 timer	Bamser kan anvendes til leg og til trøst, når barnet skal sove om natten eller om dagen. Der er i dette projekt bl.a. fokus på bamser indeholdende duftstoffer.
Sengetøj	Sved	10 timer	Barnet sover i sengetøjet om natten, hvor det kommer i kontakt med huden, herunder ansigt og hænder.

Der er foretaget undersøgelser for udvalgte stoffer, der er vurderet at være relevante til risikovurderingerne.

### 6.2.2 Anvendte kunstige sved- og spytsimulanter samt temperatur

Simulanterne til sved- og spytmigrationerne blev valgt ud fra, at de tidligere har været anvendt til sammenlignelige analyser af f.eks. legetøj og tekstiler. Derudover er disse migrationsvæsker valgt, fordi de kun indeholder få organiske stoffer, og dermed minimerer risikoen for interferens med de organiske stoffer, der blev undersøgt for.

Den anvendte kunstige sved simulat er beskrevet i DS/EN ISO 105-E04, som anvendes i forbindelse med ØKO-TEX-certificering (Öko-Tex Standard 100). Svedsimulanten i DS/EN ISO 105-E04 består af 1-histidin-monohydrochlorid-1-hydrat, natriumchlorid, natriumdihydrogenfosfat og natriumhydroxid til justering af pH til pH 5,5.

Det anvendte kunstige spyt simulat er beskrevet i et EU projekt (Simoneau et al, 20001 EUR 19826 EN). Det kunstige spyt består af calciumchlorid, magnesiumchlorid, kaliumcarbonat, kaliumchlorid, kaliumfosfat, natriumchlorid og saltsyre til justering af pH til pH 6,8.

Migrationstestene blev udført ved 37 grader, da dette er tæt på kropstemperaturen og anvendes i DS/EN-71-3, DS/EN ISO 105-E04 og i

ovennævnte EU-rapport. Ved gennemførelsen af migrationsundersøgelserne forvarmes simulanten, inden den tilsættes produkterne. Prøverne sættes i temperaturstyret ovn (37 +/- 3 grader) i det antal timer, som er angivet i analyseprogrammet.

I de tilfælde, hvor der har været tilstrækkelig prøvemængde, er der anvendt en prøvemængde på ca. 2,5 g materiale til 50 ml simulant, hvilket er den mængde, som anvendes i DS/EN ISO 105-E04. Prøverne er klippet i så få stykker som muligt, for at simulere brugssituationen bedst mulig.

### 6.3 Overtøj – jakker og luffer

Overtøj tilhører arena Go´dag: Leg udendørs. Projektet har valgt at fokusere på overtøj og luffer, der markedsføres som vandtæt(te), vandafvisende eller smudsafvisende.

#### 6.3.1 Sammenfatning af resultater

Ved screening af ydersiden af tekstilmaterialet på produkterne er der påvist indhold af en lang række organiske stoffer, hvoraf nogle af stofferne er mistænkt for at være sundhedsskadelige eller hormonforstyrrende. Der er bl.a. i flere af produkterne påvist isocyanater, som kan være allergifremkaldende. Migrationsundersøgelser til kunstigt spyt viser, at kun en brøkdel af indholdet migrerer.

Ud over tekstildelene af produkterne blev der til analyse for ftalater udvalgt nogle mærkater, stropper og en refleks, som var lavet af bløde polymer materialer, og hvor det blev vurderet en risiko for indhold af ftalater. Der blev fundet indhold af ftalater i mærker påtrykt produktnavn på to luffer samt i en løsthængende refleks og en strop på en lynlås på en jakke.

For at undersøge for imprægneringsmidler indeholdende perfluoroforbindelser er alle produkter screenet for fluor, og der blev påvist fluor i alle produkter undtagen produkt nr. 1-4. Nærmere undersøgelser af udvalgte jakker og luffer viste indhold af forskellige perfluoroforbindelser. Det var ikke muligt at gennemføre migrationsundersøgelser for disse stoffer.

I foret af produkterne er der påvist formaldehyd i samtlige produkter. Migrationsundersøgelse af foret i en luffe viste, at en stor del af dette indhold migrerer til kunstigt sved.

#### 6.3.2 Beskrivelse af produkttypen

Jakker og luffer består af en inderside, som kan komme i kontakt med barnets hud, og en yderside, som barnet kan sutte på. Derfor er det vurderet, at det er vigtigt at se på både yderside og inderside af produkterne. I de tilfælde, hvor der ved lynlåsen er fastgjort en strop, er denne interessant at analysere, da den for en 2-årig er fristende at sutte på.

Der er i projektet udvalgt produkter, som markedsføres som vandafvisende og/eller vandtætte. For at opnå disse egenskaber kan tøjet have:

- Imprægnering på ydersiden
- Plastbelægninger/coatinger på ydersiden eller på indersiden
- Membraner på bagsiden eller mellem yder- og inderstof i et laminat.

Imprægneringerne kan indeholde fluor, men der kan også anvendes siliconeforbindelser til at give den vandafvisende effekt. De mest almindelige fluorforbindelser til denne anvendelse er fluorcarbonforbindelser, men fluortelomere kan forekomme. Der er også sandsynlighed for, at membraner indeholder fluor-polymerforbindelser. Plastbelægningerne kan være af polyurethan eller polyvinylchlorid og muligvis også andre typer polymere – det kan ikke udelukkes, at de kan indeholde fluorforbindelser.

### 6.3.3 Udvalgte produkter

I Tabel 6.4 og Tabel 6.5 ses de produkter, som er udvalgt til analyse. Begrundelse for valget af disse produkter er beskrevet i kortlægningen.

Tabel 6.4 Udvalgte produkter, jakker

Produkt nr.	Beskrivelse	Oplysninger, der fremgår af emballagen eller produktet (direkte afskrift)
1-1	Grøn med hætte og reflekser.	Water resistant. Yderstof: 100 % polyamid. Lining: 100 % polyester. Padding: 100 % polyester.
1-2	Ternet i grønne og blå farver. Med reflekser.	Waterproof. Windproof. Breathable. Det er et fleksibelt materiale, selv ved ekstreme minusgrader. Høj slidstyrke og vandtætte sømme. Yderstof, Kropsfoer, hættefoer og fyld er 100 % polyester. Ærmefoer er 100 % polyamid. Ekstra imprægnering
1-3	Lilla med reflekser.	Thermolite micro. Yderstof er 100 % polyamid. Lining og fyld er 100 % polyester.
1-4	Gul med reflekser på ærmerne.	Kaporous Waterproof. windproof og breathable. Water resistance: 2000 mm. Moisture permeability: 2000 - 2500 g/spm/24hrs. Air permeability: 0,01cc/spm.sec. Water repellency: 99 %. Yderstof: 100 % Nylon. Padding og lining er 100 % polyester.
1-5	Armygrøn med reflekser bagpå og tre påsyede lapper.	Thermolite. WP 7000 waterproof and breathable fabric. Er ligeledes windproof. Yderstof: 100 % Nylon. Lining og Padding er 100 % polyester.

Tabel 6.5 Udvalgte produkter, luffer

Produkt nr.	Beskrivelse	Oplysninger, der fremgår af emballagen eller produktet (direkte afskrift)
2-1	Mørkelilla luffer. Vejer 40 g. Yderstof 100 % Nylon/PU. For: 100 % polyester.	Thinsulate insulation 3M. Neo Kapo: Breathable, waterproof and windproof, pga. en Hydrophillic PU membran. Water resistance: <5000 - 8000 mmH <sub>2</sub> O. Moisture Permeability: 5000 g/m <sup>2</sup> /24Hrs. Water Repellence: 99 %
2-2	Brune med lyserøde striber og velcrolukning. Vejer 40 g.	Thinsulate™ insulation 3M. Waterresistent
2-3	Grønne med velcrolukning.	X-static: Anti odor, Thermodynamic, anti-static. Fibersystemet er fremstillet af silver.
2-4	Røde med sort slidside.	Smudsafvisende.
2-5	Lyserøde med velcrolukning.	Waterproof and breathable. Water resistance: 10.000 mm. Air permeability: 8.000 gm, Water repellency: 99 %. Yderstoffet er Mini ripstop 108.

### 6.3.4 Analysemetoder

I de følgende afsnit gennemgås de anvendte screeningsmetoder og kvantitative analysemetoder. Migrationsanalyserne er udført som beskrevet i Kapitel 6.2 og efterfølgende analyseret som kvantitative analyser, hvilket er beskrevet nedenfor.

#### 6.3.4.1 Røntgenanalyse

Der er foretaget røntgenscreeningsundersøgelse (WEXRF) af overfladen af yderstoffet på jakkeærmer og luffer for grundstoffer, som kan indikere imprægnering med imprægneringsmidler indeholdende hhv. poly- og perfluorerede forbindelser (Fluor) og flammehæmmere (Sb, Br).

#### 6.3.4.2 GC/MS-analyse, ekstraherbare organiske stoffer

GC/MS er anvendt til undersøgelse for indhold af ekstraherbare flygtige og semiflygtige organiske indholdsstoffer. Der er foretaget undersøgelse af yderstof samt andre tekstildele, som er let tilgængelige for barnet, f.eks. strop på lynlås og velcrobånd. I de tilfælde, hvor lufferne er fremstillet af forskellige materiale på hånddryg og håndflade, er begge materialer undersøgt. Der er foretaget enkeltbestemmelse. I Tabel 6.6 er analysemetoden beskrevet.

På nogle jakker og luffer er der mærkater, stropper og reflekser, som er lettilgængelige for barnet, og som er fremstillet af bløde polymer-materialer, hvor der vurderes risiko for indhold af ftalater. Disse dele er analyseret kvantitativt for ftalater. Der er foretaget enkeltbestemmelse pga. begrænset prøvemængde.

Tabel 6.6 GC/MS-screening af tekstiler og kvantitativ bestemmelse af ftalater af andre materialer

Prøvetagning	Yderstof og andre dele på produkterne.
Ekstraktionsmetode og interne standarder	<i>Yderstof og evt. kantstof:</i> ASE - Ekstraktionsmiddel: Acetone. Intern standard: Pyren-d10. <i>Velcrobånd, stropper af stof og elastikker:</i> Ekstraktionsmiddel: Dichlormethan: Acetone (3:1), ekstraheret 1 time på ultralyd og 1 time mekanisk rystning. Interne standarder: DEHP-d4, Pyren-d10, Naphthalen-d8. <i>Reflekser, mærker, stropper o. lign. af andet materiale end stof:</i> Ekstraktionsmiddel: Acetone. Intern standard: DEHP-d4
GC/MS-instrument	Agilent GC/MS
GC-parametre	Kolonne Phenomenex ZB-5 MS, 30 m x 0,5 mm id., 0,25 µm filmtykkelse Bæregas: Helium, konstant flow ved 1,9 ml/min. Ovnprogram: 40 °C i 0,5 min., 20 °C/min. til 320 °C på 15 min. Injektion: 280 °C, splitless
MS-parametre	Scan mode: 29-550 m/z Solvent delay: 3 min.
Detektionsgrænse	<i>Yderstof og evt. kantstof samt velcrobånd, stropper af stof og elastikker:</i> 1-10 µg/g <i>Ftalatanalyser af reflekser, mærker, stropper o. lign. af andet materiale end stof:</i> 10 µg/g

#### 6.3.4.3 Spektrofotometrisk analyse af formaldehyd

Der er anvendt en spektrofotometrisk metode til bestemmelse af formaldehyd. Analysen er foretaget efter Japansk lov nr. 112 (1973). Herved bestemmes indholdet af formaldehyd, som ikke er fastbundet. Resultatet er kvantitativt. Der er foretaget dobbeltbestemmelser af luffer, hvorved analysen blev foretaget akkrediteret. Der er foretaget enkeltbestemmelse af jakkerne, hvorved analysen ikke er foretaget akkrediteret. Dette blev prioriteret for at opnå mest mulig viden om produktets indhold af formaldehyd, da foret i jakkerne bestod af flere forskellige tekstilmaterialer, og det derfor var relevant at udtage prøver flere forskellige steder på produktet. I

Tabel 6.7 er analysemetoden beskrevet.

Tabel 6.7 Spektrofotometrisk analyse

Prøvetagning	2,5 g
Ekstraktion	Japansk lov nr. 112 (1973) Ekstraheret ved 40 °C med 100 ml vand i 1 time. Filtrer, tilsæt acetylacetone reagent og 30 minutter i vandbad ved 40 °C
Spektrofotometer	Absorption maksimum 412-415 nm
Detektionsgrænse	2 µg/g



Der er foretaget svedmigration i henhold til metoder beskrevet i Kapitel 6.2 Eksponeringsscenerier for et sæt sengetøj og en luffe. Migrationsvæsken er efterfølgende analyseret som ovenfor beskrevet, idet ekstraktionen med vand er udeladt. Der er foretaget dobbeltbestemmelser.

#### 6.3.4.4 ICP-MS og GC/MS til organiske tinforbindelser

Der er foretaget en undersøgelse af produkterne for organotinforbindelser ved at foretage en migration til kunstig sved. Den kunstige sved er efterfølgende analyseret ved ICP-MS for at screene for indhold af tin. Ved positivt indhold er der efterfølgende blevet foretaget analyse ved GC/MS for at identificere og kvantificere de organiske tinforbindelser (mono-, di- og tributyltin). Der er foretaget enkeltbestemmelse.

I Tabel 6.8 er analysemetoden beskrevet.

Tabel 6.8 ICP/MS-analyse og GC/MS-analyse

Prøvetagning	Der er udtaget prøve af yderstof, fyldstof og inderstof
Ekstraktion ICP-MS	Ekstraktionsmiddel: 1 time med kunstig sved ved 40 °C, som efterfølgende tilsættes konc. salpetersyre 0,14 M. Ekstraktionsvolumen: 100 ml ved fyld og 50 ml fliseline/elastik
ICP-MS udstyr	ion 118 og 120
Indstillinger	Rh
Detektionsgrænse ICP-MS	0,02 µg/g
Migration, GC/MS	Migration med sved. Varmeskab ved 40 °C i 3 timer.
Ekstraktionsmetode GC/MS	Migrationsvæsken overføres til organisk solvent: isooctan. Intern standard: DPT (di-n-propyltindichlorid)-149
GC/MS-instrument	Agilent GC/MS
GC-parametre	Kolonne CP-Sil 8 CB Low Bleed, 30m x 0,25mm x0,50mm Bæregas: Helium konstant flow 15 psi Ovnprogram: 70 °C i 0,5 min., 20 °C/min. til 280 °C på 16 min. Injektion: 280 °C, splitless
MS-parametre	Sim mode Solvent delay: 4 min.
Detektionsgrænse GC/MS	0,05 µg/g

#### 6.3.4.5 Kvantitativ GC/MS-analyse for perfluorforbindelser

Analysen er udført af Danmarks Miljøundersøgelser, Rossana Bossi. I Tabel 6.9 er analysemetoden beskrevet. Der er anvendt eksterne standarder til kvantificering af de påviste stoffer.

Det blev forsøgt at foretage kvantitativ analyse af perfluorforbindelser i migrationsvæsker, men det var ikke muligt at optimere metoden til at opnå tilfredsstillende genfinding.

Tabel 6.9 Kvantitativ analyse af perfluorforbindelser ved GC/MS

Prøvetagning	Yderstof
Ekstraktionsmetode og interne standarder	Ekstraktion: MTBE/acetone (50:50, v/v) ved soxhlet. Ekstrakterne inddampes. Interne standarder: 4:2 FTOH d <sub>4</sub> , 6:2 FTOH d <sub>4</sub> , 8:2 FTOH d <sub>4</sub> , 10:2 FTOH d <sub>4</sub> , N-Me-FOSA d <sub>3</sub> , N-Et-FOSA d <sub>5</sub> , N-Me-FOSE d <sub>7</sub> og N-ET-FOSE d <sub>9</sub> .
Detektionsgrænse	0,002-0,02 ng/cm <sup>2</sup>

Tabel 6.10 Oversigt over forkortelser og navne for perfluorforbindelser

Gruppe	Forkortelse	CAS-nr.
Fluorotelomer alcohols		
1H,1H,2H,2H -perfluorhexanol	4:2 FTOH	2043-47-2
1H,1H,2H,2H -perfluorooctanol	6:2 FTOH	647-42-7

1H,1H,2H,2H-perfluorodecanol	8:2 FTOH	678-39-7
1H,1H,2H,2H-perfluorododecanol	10:2 FTOH	865-86-1
Perfluorosulfonamides and sulfonamidoethanols		
n-methyl perfluorooctanesulfonamide	N-Me-FOSA	31506-32-8
n-ethyl perfluorooctanesulfonamide	N-Et-FOSA	4151-50-2
n-ethyl perfluorooctanesulfonamidoethanol	Et-FOSE	1691-99-2
n-methyl perfluorooctanesulfonamidoethanol	Me-FOSE	24448-09-7

#### **6.3.4.6 GC/MS-analyse, migrationsundersøgelser for organiske stoffer**

Der er foretaget spytmigration i henhold til metoder beskrevet i Kapitel 6.2 af udvalgte jakker og luffer for ftalater, triphenylphosphat, diglycidylbispfenol A og o-toluidin. Der er foretaget dobbeltbestemmelser. Migrationsvæsken er efterfølgende blevet ekstraheret og analyseret som beskrevet i Tabel 6.11.

Tabel 6.11 GC/MS-analyse af migrationsvæsker

Prøvetagning	Yderstof, inderstof og fyldstof.
Migration	<i>Yderstof, inderstof og fyldstof</i> : migration med spyt eller sved. Varmeskab ved 40 °C i 3 timer.
Ekstraktionsmetode	Yderstof: Migrationsvæsken ekstraheres med organisk solvent; 2x20 ml dichlormethane ved udrystning i skilletragt. Mærker: migrationsvæsken ekstraheres med organisk solvent; 2x 10 ml dichlormethane ved udrystning i skilletragt. Intern standard: DEHP-d4.
GC/MS-instrument	Agilent GC/MS
GC-parametre	Kolonne: Phenomenex ZB-5 MS, 30 m x 0,5 mm id., 0,25 µm filmtykkelse Bæregas: Helium, konstant flow ved 1,9 ml/min. Ovnprogram: 40 °C i 0,5 min., 20 °C/min. til 320 °C på 15 min. Injektion: 280 °C, splitless
Detektionsgrænse	<i>Ftalatanalyser af reflekser, mærker, stropper o. lign. af andet materiale end stof</i> : 10-20 µg/g

#### **6.3.4.7 HPLC-analyse, migrationsundersøgelser for TDI og MDI**

Der er foretaget spytmigration i henhold til metoder beskrevet i Kapitel 6.2 Eksponeringsscenarier af udvalgte jakker og luffer for isocyanaterne 2,4-TDI, 2,6-TDI og MDI. Migrationsvæsken er efterfølgende blevet ekstraheret og analyseret som beskrevet i Tabel 6.12.

Tabel 6.12 HPLC-analyse af migrationsvæsker for TDI og MDI

Migration	Migration med spyt. Varmeskab ved 40 °C i 3 timer.
Prøveforberedelse	Spytekstraktet tilsættes derivatiseringsreagens 1-(2-Pyridyl)-Piperazin og opvarmes ved 50 °C. Inddampes til tørhed og reopløses i mobilfase.
HPLC-instrument	Perkin Elmer HPLC pumpe, Merck Hitachi autosampler og fluorescens detektor
HPLC-parametre	Kolonne: Hypersil ENV, 250 mm x 4,6 mm, stuetemperatur Mobilfase: A: 10 % Acetonitril/90 % 0,01 ammoniumacetat, pH 6, B: 90 % Acetonitril/10 % 0,01 ammoniumacetat, pH 6. Program: Gradient Detektor: 240/370
Detektionsgrænse	0,1 ug/g

### 6.3.5 Resultater af indledende undersøgelser

I de følgende afsnit er angivet resultater af screeningsanalyser og andre indledende analyser.

#### 6.3.5.1 Resultater af røntgenscreeningsundersøgelser

I Tabel 6.13 og Tabel 6.14 ses resultaterne af røntgenscreeningsundersøgelser af overfladen på produkterne. Resultaterne er angivet i vægt%.

Tabel 6.13 Resultater for røntgenscreeningsundersøgelser af jakker, vægt%

Produkt nr.	Fluor, F	Antimon, Sb	Brom, Br
1-1	0,41	-	-
1-2	1,4	0,01	-
1-3	0,68	-	-
1-4	-	-	-
1-5	0,34	-	-
Detektionsgrænse	0,05	0,002	0,002

-: Mindre end detektionsgrænsen

Tabel 6.14 Resultater for røntgenscreeningsundersøgelser af luffer, vægt%

Produkt nr.	Fluor, F	Antimon, Sb	Brom, Br
2-1	2,0	-	-
2-2	0,18	0,02	0,066
2-3	1,3	0,004	-
2-4	1,1	-	-
2-5	0,68	-	-
Detektionsgrænse	0,05	0,002	0,002

-: Mindre end detektionsgrænsen

Der er påvist fluor i alle produkterne undtagen produkt nr. 1-4. Derfor er der foretaget yderligere analyser for at fastslå, om det påviste fluor kommer fra imprægneringsmidler indeholdende fluortelomerer.

Indhold af brom og antimon kunne indikere, at produkterne er imprægneret med flammehæmmere. Resultaterne er imidlertid så lave, at det ikke tyder på dette.

#### 6.3.5.2 Resultater af GC/MS-analyse

I nedenstående tabeller ses resultaterne af GC/MS-analyser.

Tabel 6.15 og Tabel 6.16 viser resultater for yderstof af ærmer på jakker. Resultaterne er screeningsanalyser og angivet i µg/g. Resultaterne er semikvantitative, idet stofferne er beregnet over for interne standarder.

Tabel 6.15 Resultater for GC/MS-analyse af yderstof på jakker, µg/g

Komponent	CAS-nr.	Produkt nr.					
		1-1		1-2		1-3	
		Yderstof	Yderstof	Fleece	Yderstof	Fleece	Strik/rib
Toluen	108-88-3	-	-	-	-	-	-
Styren	100-42-5	-	-	16	4	21	18
Benzaldehyd	100-52-7	-	-	18	-	36	31
Phenol	108-95-2	-	-	-	9	-	-
Isophoron eller Methyltetrahydro-2H- pyran-2-on	78-59-1 eller 106251-09-6	-	-	-	7	-	-
4-Methyltetrahydro-2H- pyran-2-on eller Caprolacton	1121-84-2 eller 502-44-3	-	-	-	13	-	-
1,6-Diisocyanatohexan	822-06-0	20	-	-	-	-	-
2,4-Diisocyanato-1- methylbenzen	584-84-9	-	190	-	-	-	-
1,3-Dihydro-5-methyl-2H- benzimidazol-2-on eller 5- Formyl-2,4-dimethyl-1H- pyrrole-3-carbonitril	5400-75-9 eller 32487- 71-1	-	19	-	-	-	-
Butylhydroxytoluen (BHT)	128-37-0	-	18	-	-	-	-
Isophorondiisocyanat	4098-71-9	-	30	-	39	-	-
Isophorondiisocyanat eller tilsvarende	4098-71-9 eller tilsvarende	-	75	-	110	-	-
4-Chlor-2-nitrobenzamin eller 4-Chlor-3- nitrobenzamin	89-63-4 eller 635-22-3	-	14	-	-	-	-
To komponenter med anilin		-	8	-	-	-	-
2,6-Dichlor-4-nitroanilin	99-30-9	-	-	-	-	7	-
Diisobutylftalat		-	18	-	-	-	-
Hexadecyldimethylamin	112-69-6	-	-	-	-	-	96
4'-Diethylaminacetanilid	5326-57-8	-	-	-	-	5	-
6-Chlor-2,4-dinitroanilin	3531-19-9	-	27	-	-	17	73
2-Brom-4,6-dinitroanilin	1817-73-8	-	-	-	-	-	19
5-Methoxycanthin-6-on	15071-56-4	-	-	-	7	-	-
N,N- Dimethyltridecylamin	17373-29-4	-	-	-	-	-	330
N-Benzyl-1- phenylethanamin	17480-69-2 eller 38235- 77-7	-	-	27	-	38	54
2-(2-Hydroxy-5- methylphenyl)benzotriazo- l (Tinuvin P) eller 2-(2H- 1,2,3-Benzotriazol-2-yl)-5- methylphenol	2440-22-4 eller 4998- 48-5	-	-	-	33	-	-
Diphenylmethandiisocyanat	101-68-8 eller 26447-40-5	350	130	-	390	-	-
Fluorforbindelser		590	440	-	35	-	-
Triphenylphosphat	115-86-6	-	-	-	79	-	-
13-Docosenamid	112-84-5	-	380	-	-	-	-
2-(4- Acetylanilino)naphtha- quinon	88590-25-4	-	40	-	-	-	-
1,6-Chloro-N-methyl-N- phenyl-4-(1- piperidiny)furo[2,3- b]quinolin-2-amin eller tilsvarende	105457-08-7	-	-	-	-	-	120
Bromforbindelse		-	77	-	-	-	-

Komponent	CAS-nr.	Produkt nr.					
		1-1		1-2		1-3	
		Yderstof	Yderstof	Fleece	Yderstof	Fleece	Strik/rib
1-Amino-4-hydroxy-2-phenoxyanthraquinon	17418-58-5	-	-	-	-	-	510
5-[(4-tert-Butylphenoxy)methyl]-3-(4-chlorphenyl)-1,3-oxazolidin-2-on eller 5-[(4-tert-Butylphenoxy)methyl]-3-(2-chlorphenyl)-1,3-oxazolidin-2-on	01-03-5256 eller 6022-25-9	-	-	-	-	23	-
Sum alifatiske kulbrinter		-	-	-	-	-	480

:- Mindre end detektionsgrænsen

Tablet 6.16 Resultater for GC/MS-analyse af yderstof på jakker, µg/g

Komponent	CAS-nr.	Produkt nr.			
		1-4		1-5	
		Yderstof	Fleece	Yderstof	Fleece
Toluen	108-88-3	5	-	-	-
Styren	100-42-5	-	-	-	12
Isocyanatbenzen eller 1H-Benzotriazol	103-71-9 eller 95-14-7	-	-	2	-
3-Methyl-2-cyclohexen-1-on	1193-18-6	-	-	8	-
1-Methylnaphthalen	90-12-0	-	11	-	-
1-Methylnaphthalen isomere		-	11	-	-
Benzylmetacrylat	2495-37-6	6	-	-	-
1,6-Diisocyanatohexan	822-06-0	15	-	-	-
2,4-Diisocyanato-1-methylbenzen	584-84-9	-	-	85	-
1,3-Dihydro-5-methyl-2H-benzimidazol-2-on eller 5-Formyl-2,4-dimethyl-1H-pyrrole-3-carbonitril	5400-75-9 eller 32487-71-1	-	-	4	-
1,6-Dioxacyclododecan-7,12-dion	777-95-7	-	-	7	-
N-(3-Pyridinyl)benzensulfonamid	53472-19-8	-	12	-	-
5-Methoxycanthin-6-on	15071-56-4	4	-	8	-
2-(2-Hydroxy-5-methylphenyl)benzotriazol (Tinuvin P) eller 2-(2H-1,2,3-Benzotriazol-2-yl)-5-methylphenol	2440-22-4 eller 4998-48-5	-	-	25	-
Diphenylmethandiisocyanat	101-68-8 eller 26447-40-5	330	-	410	-
Triphenyl phosphat	115-86-6	20	-	7	-
4-Isopropyl-2-pentadecyl-1,3-dioxolan eller 4,4,5-Trimethyl-2-pentadecyl-1,3-dioxolan	56559-35-0 eller 56599-79-2	70	-	-	-

:- Mindre end detektionsgrænsen

I Tabel 6.17 ses resultater for andre tekstildele på jakker. Resultaterne er semikvantitative, idet stofferne er beregnet over for interne standarder.

Tabel 6.17 Resultater for GC/MS-analyse af andre dele på jakker, µg/g

Komponent	CAS-nr.	Produkt nr.								
		1-1	1-2	1-3	1-4		1-5			
		Sort manchet	Velcro-bånd ved ærme	Strop (tekstil) på lynlås	Strop (tekstil) på lynlås	Strop på lynlås	Kant ved lynlås	Elastik i hætte	Elastik i hætte	Strop ved lynlås
1,4-Butandiol	110-63-4	-	-	-	-	92	-	-	-	-
Styren	100-42-5	17	-	-	-	-	-	-	-	-
N-butyl-1-butanamin	111-92-2	-	-	-	-	-	-	27	-	-
Benzaldehyd	100-52-7	30	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzylmetacrylat	2495-37-6	-	-	-	-	-	7	-	-	-
1,6-Diisocyanato-hexan	822-06-0	-	-	-	-	3	12	-	-	-
Butylhydroxytoluen (BHT)	128-37-0	-	-	25	-	7	-	-	-	-
Dodecansyre	143-07-7	-	-	-	-	-	-	7	-	-
1,2-Dibrom-4-nitrobenzen	5411-50-7	-	14	-	-	-	-	-	-	-
1,6-Dioxacyclododecan-7,12-dion	777-95-7	-	-	-	-	220	-	-	-	3
p-Nitroanilin eller m-Nitroanilin	100-01-6 eller 99-09-2	-	15	-	-	-	-	-	-	-
2-(Methylthio)benzothiazol	615-22-5	-	-	-	-	-	-	27	-	-
2(3H)-Benzothiazolon	934-34-9	-	-	-	-	-	-	18	-	-
Diocetyl ether	629-82-3	-	-	-	-	8	-	-	-	-
N-(Phenylmethyl)benzenmethanamin	103-49-1	-	-	-	-	-	-	36	-	-
Salicylsyre benzylester	118-58-1	-	21	-	-	-	-	-	-	-
6-Chlor-2,4-dinitroanilin	3531-19-9	-	130	-	-	-	-	-	-	-
Dibutylftalat	84-74-2	-	-	-	-	43	-	-	-	-
2-Brom-4,6-dinitrobenzenamin	1817-73-8	-	-	21	-	-	-	-	-	-
p-(p-ethoxyphenyliminomethyl)benzotrifluorid	34128-02-4	-	-	-	-	56	-	-	-	-
2,6-Dibrom-4-nitroanilin eller 4,6-Dibromo-2-nitroanilin	827-94-1 eller 827-23-6	-	170	-	-	-	-	-	-	-
2-Mercaptobenzothiazol	149-30-4	-	-	-	-	-	-	2	-	-
2-Brom-4,6-dinitroanilin	1817-73-8	-	42	-	-	-	-	-	-	-
Phenoxybenzamin	59-96-1	-	24	-	-	-	-	-	-	-
N-Benzyl-1-phenylethanamin	17480-69-2 eller 38235-77-7	39	-	-	-	-	-	-	-	-
2-(2-Hydroxy-5-methylphenyl)benzotriazol (Tinuvin P) eller 2-(2H-1,2,3-Benzotriazol-2-yl)-5-methylphenol	2440-22-4 eller 4998-48-5	-	-	-	-	430	-	-	-	-
Diphenylmethandiisocyanat	101-68-8 eller 26447-40-5	75	-	-	-	1600	240	-	-	-
5-Allyl-5-acetamid-6-imino-hexahydro-2-thioxopyrimidin-4-on	114477-58-6	-	-	-	-	-	-	9	-	-
Triphenyl phosphat	115-86-6	-	-	-	-	15	22	-	-	-
Ethylhexylchlorformat eller tilsvarende	24468-13-1	-	-	-	71	-	-	-	-	-
DEHP	117-81-7	-	-	-	-	74	-	-	-	-
4-Isopropyl-2-pentadecyl-1,3-dioxolan eller 4,4,5-Trimethyl-2-pentadecyl-1,3-dioxolan	56559-35-0 eller 56599-79-2	-	-	-	-	-	46	-	-	-
nonylcarboxylsyre phenyl ester	N/A	-	-	-	-	13	-	-	-	-
2-Ethylhexyl chlorformat	24468-13-1	-	-	-	67	-	-	-	-	-
Triethylethantricarboxylat	7459-46-3	-	-	-	-	140	-	-	-	-
Uidentificeret ftalat		30	-	-	-	-	-	-	-	-
Trimethylbutan-1,2,4-tricarboxylat	4339-27-9	-	-	-	-	1800	-	-	-	-
1,6-Chloro-N-methyl-N-phenyl-4-(1-piperidinyl)furo[2,3-b]quinolin-2-amin eller tilsvarende	105457-08-7	110	37	-	-	-	-	-	-	-
Tinuvin (R) 292	41556-26-7	-	-	-	-	370	-	-	-	-

Komponent	CAS-nr.	Produkt nr.								
		1-1		1-2	1-3	1-4		1-5		
		Sort manchet	Velcro-bånd ved ærme	Strop (tekstil) på lynlås	Strop (tekstil) på lynlås	Strop på lynlås	Kant ved lynlås	Elastik i hætte	Elastik i hætte	Strop ved lynlås
Brom forbindelse		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Evt. azo-forbindelse		180	-	-	-	-	-	-	-	-
Uidentificeret aromatisk forbindelse		510	-	-	-	-	-	-	-	-
Sum alifatiske kulbrinter		-	520	-	-	-	-	-	2100	-
Diverse siloxaner		-	-	-	-	-	-	-	-	5700

-: Mindre end detektionsgrænsen, < 1-10 µg/g

N/A: Intet CAS-nr.

I Tabel 6.18 ses resultater for analyse for ftalater i mærkater og refleks fra jakker. Disse dele er fremstillet af bløde polymermaterialer, hvor det er vurderet, at der er risiko for indhold af ftalater. Analyserne er foretaget som enkeltbestemmelser og kvantitative indholdsbestemmelser.

Tabel 6.18 Resultater for GC/MS-analyse af mærkater og refleks på jakker\*, µg/g

Produkt nr.	Beskrivelse	Dibutylftalat, DBP	Diethylhexylftalat, DEHP
1-2	Mærkat med produktnavn	-	-
1-4	Mærkat med produktnavn	-	-
	Strop på lynlås	43	74
1-5	Løst hængende refleksbrik	120	213000
	Lille mærkat med produktnavn	-	-
	Stor mærkat med produktnavn	-	-

-: Mindre end detektionsgrænsen, < 10 µg/g

\*: Der er undersøgt for følgende ftalater: DMP, DEP, DIBP, BBP, DOP, DDeP og DINP, som ikke er påvist.

I Tabel 6.19 ses resultater af yderstof af luffer. Resultaterne er semikvantitative, idet stofferne er beregnet over for interne standarder,

Tabel 6.19 Resultater for GC/MS-analyse af yderstof af luffer, µg/g

Komponent	CAS-nr.	Produkt nr:						
		2-1	2-2*		2-3	2-4	2-5*	
		Yderstof	Yderstof, håndryg	Yderstof, hånd-flade	Yderstof	Yderstof	Yderstof, håndryg	Yderstof, hånd-flade
Styren	100-42-5	-	12	9	-	-	-	-
1,4-Butandiol	110-63-4	97	33	-	-	-	-	-
3-Methyl-2-cyclohexen-1-on	1193-18-6	-	-	-	31	-	-	-
Isophoron	78-59-1	16	-	-	18	-	-	17
2-Butyl-2-ethyl-1,3-propandiol	115-84-4	-	-	-	300	-	-	-
1,6-Hexamethylen-diisocyanat	822-06-0	19	-	-	56	-	-	40
2,4-Diisocyanatoluen	584-84-9	-	870	-	-	32	-	-
5-Methylbenzimidazolone eller 5-formyl-2,4-dimethyl-pyrrol-3-carbonitril	5400-75-9 eller 32487-71-1	-	42	-	-	-	-	-
Butylhydroxytoluen (BHT)	128-37-0	-	27	-	-	5	-	-
1,6-Dioxacyclododecan-7,12-dion	777-95-7	-	-	13	-	-	-	-
Fluor forbindelse		-	-	-	-	8	-	-
Methyl (2E,4E,6E)-2-cyan-7-(dimethylamin)-2,4,6-heptatrienoat og Toluen 2,4-Diisocyanat	58064-21-4 og 584-84-9	-	55	-	-	-	-	-

Komponent	CAS-nr.	Produkt nr.:						
		2-1	2-2*	2-3	2-4	2-5*		
		Yderstof	Yderstof, håndryg	Yderstof, hånd- flade	Yderstof	Yderstof	Yderstof, håndryg	Yderstof, hånd- flade
komponent svarende til ovenstående		-	70	-	-	-	-	-
DIBP	84-69-5	9	-	-	-	-	-	-
p-Dimethylaminbenzoesyre ethylester og 3-Dihydro-4-benzopyranon	10287-53-3 og 491-37-2	-	-	-	-	-	-	37
ikke identificeret isocyanat		28	-	12	57	-	12	6
Methylstearat	112-61-8	-	-	-	79	-	-	-
2-Ethylhexylmaleat	142-16-5	-	27	150	-	-	-	-
2-(2-Hydroxy-5-methylphenyl)benzotriazol (Tinuvin P) eller 2-(2H-Benzotriazol-2-yl)-5-methylphenol	2440-22-4 eller 4998-48-5	-	-	-	36	-	-	-
p,p'-Diphenylmethan diisocyanat eller Diphenylmethan diisocyanat	101-68-8 eller 26447-40-5	990	2900	320	1600	610	730	390
Methyl hydroxystearat	141-23-1	-	-	-	110	-	-	-
2-Ethylhexyl fumarat	141-02-6	-	-	650	-	-	-	-
Methyl-1-benzofuran-2-yl(2-hydroxyphenyl)acetat	40800-99-5	-	-	-	-	7	-	-
Triphenylphosphat	115-86-6	-	-	66	23	12	12	41
Hexa(methoxymethyl)melamin	68002-20-0	-	-	-	-	-	31	-
1-(1-Cyclopropyl-pentyl)piperidin	89110-28-1	-	-	-	-	-	21	-
Di(ethylhexyl)ftalat (DEHP)	117-81-7	-	320	-	-	420	-	-
Ikke identificeret adipinsyre		-	-	110	-	-	-	-
Kodaflex txib eller tilsvarende	6846-50-0	-	-	21	-	-	-	-
o-Toluidin	95-53-4	-	-	-	64	-	110	23
4-Isopropyl-2-pentadecyl-1,3-dioxolan eller lign.	56599-35-0	-	-	-	-	-	-	61
2-[4-(3-Methoxyphenyl)-3H-1,5-benzodiazepin-2-yl]phenol	84634-58-2	-	-	-	-	19	-	-
Fluor-forbindelse		-	-	480	-	-	-	-
Oleamid	301-02-0	-	24	30	-	-	83	12
Diglycidylbisphenol A	1675-54-3	-	-	-	150	-	-	-
Mono-2-ethylhexyladipat	4337-65-9	-	-	400	-	-	-	-
Bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidiny) sebacat (Tinuvin 770)	52829-07-9	-	37	-	-	-	-	-
Tinuvin (R) 292	41556-26-7	-	-	-	-	-	50	-

-: Mindre end detektionsgrænsen, < 1-10 µg/g

\*: Håndflade og håndryg er af forskellige materialer.

I Tabel 6.20 ses resultater for analyse af velcrolukning på luffer. Resultaterne er semikvantitative, idet stofferne er beregnet over for interne standarder.

Tabel 6.20 Resultater for GC/MS-analyse af velcrolukninger på luffer, µg/g

Komponent	CAS-nr.	Produkt nr.			
		2-1	2-2	2-3	2-5
Toluen	108-88-3	-	-	37	28
Styren	100-42-5	5	-	-	11
Xylen	100-42-5	-	-	-	15
6-Methylheptylacrylat	54774-91-3	24	-	-	9
2,4-Diisocyanattoluen	584-84-9	-	250	18	-
5-Methylbenzimidazolone eller 5-formyl-2,4-dimethylpyrrol-3-carbonitril	5400-75-9 eller 32487-71-1	-	7	15	-



Komponent	CAS-nr.	Produkt nr.			
		2-1	2-2	2-3	2-5
4-(Methylenamin)phenyldimethylamin	147354-14-1	-	8	-	-
Methylenbisacrylamid	110-26-9	-	-	-	16
1,2-Dibrom-4-nitrobenzen eller Tridecylbromid	5411-50-7 eller 765-09-3	-	-	-	22
Mono-2-ethylhexyl adipat eller lign.	4337-65-9	-	-	14	-
Amid		-	8	-	-
Triphenylphosphit (Stabilizer P 36)	101-02-0	-	-	25	-
Ikke identificeret adipinsyre		-	24	-	-
o-Toluidin	95-53-4	-	-	19	-
Ester		-	-	130	-
Tinuvin (R) 292	41556-26-7	-	-	62	-
Alifatiske kulbrinter		6100	-	-	4400

:- Mindre end detektionsgrænsen, < 1-10 µg/g

I Tabel 6.21 ses resultater for analyse for ftalater i mærkater på luffer. Disse dele er fremstillet af bløde polymermaterialer, hvor det er vurderet, at der er risiko for indhold af ftalater. Analyserne er foretaget som enkeltbestemmelser og kvantitative indholdsbestemmelser.

Tabel 6.21 Resultater for GC/MS-analyse af mærkater og refleks på luffer\*, µg/g

Produkt nr.	Beskrivelse	Diethylhexylftalat, DEHP	Diisononylftalat, DINP
2-3	Mærke med produkt navn	124000	86000
2-4	Mærke med produkt navn	147000	78000

:- Mindre end detektionsgrænsen, < 10 µg/g

\*: Der er undersøgt for følgende ftalater: DBP, DMP, DEP, DIBP, BBP, DOP og DIDeP, som ikke er påvist

Der er påvist en lang række organiske forbindelser i både jakker og luffer. I yderstof og velcrolukninger på nogle af lufferne er der bl.a. påvist ftalater, triphenylphosphat (en blodgører) og o-toluidin (en primær aromatisk amin, carcinogen) samt en række isocyanater.

Der er fundet indhold af ftalater i en løsthængende refleks og en strop fastgjort på lynlåsen på en jakke. På to luffer var der et mærke på håndryggen af andet materiale end tekstil og med påtrykt produkt navn, hvor der også blev fundet indhold af ftalater.

### 6.3.5.3 Resultater af analyse for formaldehyd

I Tabel 6.22 og Tabel 6.23 ses resultaterne af spektrofotometrisk analyse for formaldehyd. Resultaterne er angivet i µg/g. Resultaterne er kvantitative (enkeltbestemmelser) og angiver indholdet af frit formaldehyd i produktet.

Tabel 6.22 Resultater for formaldehyd i jakker, enkeltbestemmelser, µg/g

Produkt nummer	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5
Forstof i ærmer og i krop	5	6	5	5	5
Fibervat i ærmer og i krop	-	9	5	5	7
Forstof i krave og i ærmemanchet	-	i.r.	i.r.	i.r.	5

:- Mindre end detektionsgrænsen, < 2 µg/g

i.r.: Ikke relevant

Tabel 6.23 Resultater for formaldehyd i luffer, gennemsnit af dobbeltbestemmelser,  $\mu\text{g/g}$

Produktnummer	Beskrivelse af prøven	Formaldehyd, $\mu\text{g/g}$
2-1	Forstof, fiberdug og fibervat	6
2-2	Forstof, fiberdug, fibervat, yderstof (i manchete indvendig)	7
2-3	Forstof, fibervat og yderstof (i manchete indvendig)	11
2-4	Forstof og yderstof (i manchete indvendig)	8
2-5	Forstof, fibervat og yderstof (i manchete indvendig)	9

∴ Mindre end detektionsgrænsen, < 2  $\mu\text{g/g}$

Der er fundet formaldehyd i både jakker og luffer.

### 6.3.5.4 Resultater af analyser for organotinforbindelser

I Tabel 6.24 og

Tabel 6.25 ses resultaterne af analyser for organotinforbindelser. Resultaterne er angivet i  $\mu\text{g/g}$ .

Tabel 6.24 Resultater for total tin i jakker,  $\mu\text{g/g}$

	Produkt nr.				
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5
Yderstof	-	-	-	-	0,03
For/inderstof	-	-	-	-	-
Fyldstof	-	-	-	-	-

∴ Mindre end detektionsgrænsen, < 0,02  $\mu\text{g/g}$

Tabel 6.25 Resultater for total tin i luffer,  $\mu\text{g/g}$

	Produkt nr.				
	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
Yderstof	-	0,13	-	-	0,53
For/inderstof	-	-	-	-	-
Fyldstof	-	-	-	-	-

∴ Mindre end detektionsgrænsen, < 0,02  $\mu\text{g/g}$

Der er i yderstof af jakke produktnummer 1-5 og luffer produktnummer 2-2 og 2-5 påvist indhold af tin, som muligvis kan stamme fra indhold af organotinforbindelser.

Analyse ved GC/MS for organotin viste efterfølgende, at der ikke var organotinforbindelser i de 3 produkter, hvor der er påvist indhold af tin.

### 6.3.6 Kvantitative analyser og migrationsundersøgelser

#### 6.3.6.1 Udvælgelse af produkter og stoffer

Ud fra screeningsundersøgelserne er der i samarbejde med Miljøstyrelsen udvalgt en række produkter og stoffer til nærmere undersøgelser. Ved valg af produkter er der lagt vægt på høje indhold af de udvalgte komponenter samt præsentation af både billige og dyre produkter.

Tabel 6.26 Oversigt over produkter og stoffer udvalgt til analyse

Produkt nr.	Beskrivelse	Komponenter, der analyseres for:	Analyser	Begrundelse
1-1	Jakke, yderstof	FTOH*	Kvantitativ + spytmigration: 3 timer	Høj F ved røntgen, fluorforbindelser ved GC/MS-screening. "Billigt" produkt.
1-2	Jakke, yderstof	FTOH* MDI, TDI DIBP	Kvantitativ + spytmigration: 3 timer Spytmigration: 3 timer Spytmigration: 3 timer	Høj F ved røntgen, fluorforbindelser ved GC/MS-screening. "Dyrt" produkt. Indhold af både MDI og TDI.
1-3	Jakke, yderstof	FTOH*	Kvantitativ + spytmigration: 3 timer	Høj F ved røntgen, fluorforbindelser ved GC/MS-screening. "Dyrt" produkt.

Produkt nr.	Beskrivelse	Komponenter, der analyseres for:	Analyser	Begrundelse
1-4	Jakke, strop på lynlås	DEHP, DBP	spytmigration: 3 timer	Sidder tæt på mund. Kan kun gennemføres som enkeltbestemmelse. Kvantitativt resultat på enkeltbestemmelse foreligger.
1-5	Jakke, yderstof	Organisk tin	Spytmigration: 3 timer	Påvist Sn ved screening.
2-1	Luffe, yderstof	FTOH*	Kvantitativ + spytmigration: 3 timer	Høj F ved røntgen. "Billigt" produkt.
2-2	Luffe, yderstof	Organisk tin	Spytmigration: 3 timer	Påvist Sn ved screening.
2-2	Luffe, yderstof, håndflade	Triphenyl phosphat. DEHP	Spytmigration: 3 timer	Triphenyl phosphat: blødgør (indgår i krav i EN 71-9).
2-2	Luffe, yderstof, håndryg	MDI, TDI	Spytmigration: 3 timer	Højeste indhold af MDI. "Billigt produkt".
2-3	Luffe, yderstof	FTOH*  Diglycidylbisphenol A, o-Toluidin, Triphenyl phosphat.  MDI, TDI	Kvantitativ + spytmigration: 3 timer  Spytmigration: 3 timer  Spytmigration: 3 timer	Høj F ved røntgen. "Dyrt" produkt o-Toluidin er en primær aromatisk amin = Carcinogen = EU-forbud. Næsthøjeste indhold af MDI. "Dyrt produkt".
2-3	Luffe, forstof, fibervat og yderstof (i manchete indvendig)	Formaldehyd	Svedmigration: 3 timer	Højeste indhold af formaldehyd af undersøgte jakker og luffer. Forventes mere kontakt med huden i forstof i luffer end i jakker. Mulighed for at svede i luffer.
2-3	Luffe, mærkat (der kan kun foretages enkeltbestemmelse)	DEHP	Spytmigration: 3 timer	Let at sutte på.
2-4	Luffe, mærkat (bruges som "dobbelbestemmelse" til 2-3)	DEHP	Spytmigration: 3 timer	Let at sutte på.
2-4	Luffe, yderstof	DEHP	Spytmigration: 3 timer	Let at sutte på.
2-5	Luffe, yderstof	Organisk tin	Spytmigration: 3 timer	Påvist Sn ved screening.

\*: Se oversigt over de analyserede forbindelser i

Tabel 6.10. Det viste sig desværre ikke muligt at gennemføre migration med sved for FTOH pga. problemer med genfindning af stofferne i den analytiske metode.

### 6.3.6.2 Resultater af kvantitative og migrationsanalyser

Resultaterne af undersøgelserne fremgår af nedenstående tabeller.

Tabel 6.27 Resultater for kvantitative og migrationsundersøgelser for ftalater

Stof (CAS-nr.)	Produkt art + nr.	Screenings-analyse, ug/g	Kvantitativ analyse, ug/g	Migrations-analyse, ug/g	Migrationsperiode, timer	Migrationsvæske
DIBP (84-69-5)	Jakke 1-2, yderstof	18	i.a.	0,04	3	Spyt
DBP (84-74-2)	Jakke 1-4, strop på lynlås	43	i.a.	0,51*	3	Spyt
DEHP (117-81-7)	Jakke 1-4, strop på lynlås*	74	i.a.	<0,1	3	Spyt
	Luffer 2-3, mærkat*	i.a.	124000	0,56	3	Spyt
	Luffer 2-4, mærkat*	i.a.	147000	0,68	3	Spyt
	Luffe 2-4, yderstof	i.a.	417	<0,01	3	Spyt
	Luffe 2-2, yderstof	315	i.a.	0,27	3	Spyt
DINP (28553-12-0)	Luffer 2-3, mærkat*	i.a.	86000	i.p.	3	Spyt
	Luffer 2-4, mærkat*	i.a.	78000	i.p.	3	Spyt

i.a.: Ikke analyseret

i.p.: Ikke påvist ved analysen

\*: Der er foretaget enkeltbestemmelse på grund af begrænset prøvemængde

Tabel 6.28 Resultater for kvantitativ analyse af indhold af perfluoroforbindelser

Prøve nr.	4:2 FTOH	6:2 FTOH	8:2 FTOH	10:2 FTOH	N-Me-FOSA	N-Et-FOSA	N-Me-FOSE	N-Et-FOSE
	ng/cm <sup>2</sup>	ng/cm <sup>2</sup>	ng/cm <sup>2</sup>	ng/cm <sup>2</sup>	ng/cm <sup>2</sup>	ng/cm <sup>2</sup>	ng/cm <sup>2</sup>	ng/cm <sup>2</sup>
Jakke 1-1	i.p.	0,02	i.p.	0,02	0,002	i.p.	i.p.	i.p.
Jakke 1-2	i.p.	0,02	0,48	0,34	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Jakke 1-3	i.p.	0,01	1,09	0,57	0,002	i.p.	0,004	i.p.
Luffe 2-1	i.p.	0,09	2,82	1,47	0,002	i.p.	0,008	0,007
Luffe 2-3	i.p.	0,14	1,54	0,97	0,002	i.p.	0,006	i.p.
Det.gr.	0,02	0,02	0,02	0,02	0,002	0,002	0,002	0,002

i.p.: Ikke påvist ved analysen

Tabel 6.29 Resultater for migrationsundersøgelser af isocyanater

Stof (CAS-nr.)	Produkt art + nr.	Screenings-analyse, ug/g	Kvantitativ analyse, ug/g	Migrations-analyse, ug/g	Migrations-periode, timer	Migrations-væske
2,4-TDI (584-84-9)	Jakke nr. 1-2	194	i.a.	0,24	3	Spyt
	Luffe nr. 2-2	868	i.a.	0,20	3	Spyt
MDI (101-68-8)	Jakke nr. 1-2	125	i.a.	<0,1	3	Spyt
	Luffe nr. 2-2	2880	i.a.	<0,1*	3	Spyt
	Luffe nr. 2-3	1580	i.a.	3,4**	3	Spyt

i.a.: Ikke analyseret

\*: Der er ikke påvist MDI i denne prøve ved migration - der kan være tale om en anden isocyanat, idet GC/MS-screening kun er baseret på NIST-bibliotekets forslag

\*\* : Resultatet er enkeltbestemmelse

Der er ikke påvist 2,6-TDI, CAS nr. 91-08-7 i nogen af prøverne.

Tabel 6.30 for migrationsundersøgelser af andre organiske stoffer.

Stof (CAS-nr.)	Produkt art + nr.	Screenings-analyse, ug/g	Kvantitativ analyse, ug/g	Migrations-analyse, ug/g	Migrations-periode, timer	Migrations-væske
Triphenylphosphat (115-86-6)	Luffe nr. 2-2	66	i.a.	1,1	3	Spyt
	Luffe nr. 2-3	23	i.a.	1,1	3	Spyt
Diglycidylbisphenol A (1675-54-3)	Luffe nr. 2-3	146	i.a.	3,2	3	Spyt
o-toluidin (95-53-4)	Luffe nr. 2-3	64	i.a.	4,5	3	Spyt

i.a.: Ikke analyseret

Tabel 6.31 Resultater for kvantitative og migrationsanalyse for formaldehyd

Produkt art + nr.	Kvantitativ analyse	Migrations-analyse	Migrations-periode	Migrationsvæske
Luffe nr. 2-3	11 ug/g	5 ug/g	3 timer	sved

Analyse ved GC/MS for organotin viste, at der ikke var organotinforbindelser i de 3 produkter, hvor der er påvist indhold af tin.

Analyserne viser, at kun en brøkdel af ftalaterne migrerer ud af de undersøgte produkter ved de angivne betingelser. Formaldehyd, isocyanater, triphenylphosphat, diglycidylbisphenol og o-toluidin migrerer alle. Alle produkter, som er undersøgt, indeholder perfluorede forbindelser.

## 6.4 Fodtøj

Fodtøj tilhører arena Go´dag: Leg udendørs. Det er i kortlægningen valgt at fokusere på gummistøvler og gummistræsko.

### 6.4.1 Sammenfatning af resultater

Der er påvist og kvantificeret indhold af ftalater i 3 af gummistræskoene (produkt nr. 3-1, 3-3 og 3-4). Migrationsundersøgelser i kunstig sved viser at en andel af ftalatindholdet migrerer ud af produkterne.

Der er kun påvist få organiske stoffer i gummistøvlerne og en ftalattype i en af gummistøvlerne (produkt nr. 4-4). Der er derfor ikke foretaget yderligere undersøgelser af disse produkter.

### 6.4.2 Beskrivelse af produkttypen

De udvalgte gummistræsko består af samme materiale på yderside og inderside. Gummistræskoene forventes anvendt med strømper, men også uden strømper, hvorved der er hudkontakt.

Nogle gummistøvler består af samme materiale udenpå som indeni, mens andre produkter har en inderside, som er beklædt med en tynd tekstil. Det er specielt den øverste kant af gummistøvlerne, som barnet forventes at have mest hudkontakt med, der er analyseret på.

### 6.4.3 Udvalgte produkter

I Tabel 6.32 og Tabel 6.33 ses de produkter, som er udvalgt til analyse. Begrundelse for valget af disse produkter er beskrevet i kortlægningen.

Tabel 6.32 Udvalgte produkter, gummistræsko

Produkt nr.	Beskrivelse	Oplysninger, der fremgår af emballagen eller produktet (direkte afskrift)
3-1	Lyserøde gummistræsko i str. 23	Water friendly. Tread on bottom for traction. Back strap for secure fit. EVA materiale.
3-2	Gummistræsko i lyserød med aftageligt for, str. 26/27	
3-3	Limefarvet gummissko, str. 23/24	-
3-4	Havblå gummistræsko, str. 23-25	-
3-5	Orange gummistræsko str. 26/27	Very comfortable to walk in, warm in winter, cool in summer, breathable and healthy for the feet, shock absorber and flexible, easy to clean, bacteria resists, float on water, sporty design, lightweight

Tabel 6.33 Udvalgte produkter, gummistøvler

Produkt nr.	Beskrivelse	Oplysninger, der fremgår af emballagen eller produktet
4-1	Blå og sort gummistøvle i str. 24 med lille krokodille på og ordet "dille".	Overdel, ydersål, foring af andre materialer
4-2	Grå gummistøvle med tegninger på hele støvlen. Der er et træ, græs, en å og en borg. Gummistøvlen kan snøres ind for oven.	
4-3	Armygrøn gummistøvle med snøre foroven. Hvid stribe øverst. Str. 24	-

4-4	Sort/hvid stribet gummistøvle med en dinosaur med orange pletter og horn. Str. 24	Fremstillet i Kina
4-5	Gummistøvler str. 23, lyserød sål, pink med lyserøde, orange og grønne pletter	-

#### 6.4.4 Analysemetoder

I de følgende afsnit gennemgås de anvendte screeningsmetoder og kvantitative analysemetoder. Migrationsanalyserne er udført som beskrevet i Kapitel 6.2 og efterfølgende analyseret som kvantitative analyser, hvilket er beskrevet nedenfor.

##### 6.4.4.1 Røntgenanalyse

Et af de udvalgte produkter (produkt 4-2) har øverst på støvlen en tekstilkant, og for dette produkt er der foretaget en røntgenscreeningsundersøgelse for fluor for at undersøge, om produktet er imprægneret med et imprægneringsmiddel indeholdende per- eller polyfluorforbindelser. I Tabel 6.34 er analysemetoden beskrevet.

Tabel 6.34 Røntgenanalyse

Prøvetagning	Tekstilkant øverst på støvlen
Spektrofotometer	ESEM, EDX
Detektionsgrænse	0,1 %
Analyseusikkerhed	5 %*

\*: Afhænger af koncentrationsområdet

##### 6.4.4.2 GC/MS-analyse, ekstraherbare organiske stoffer

GC/MS anvendes til undersøgelse for indhold af ekstraherbare organiske indholdsstoffer. Der er udtaget prøver fra gummistøvlernes øverste kant eller gummisskoenes overdel. Der er foretaget enkeltbestemmelse i den indledende screeningsanalyse og efterfølgende dobbeltbestemmelse for de produkter, som er udvalgt til kvantitativ analyse. Der er anvendt eksterne standarder af udvalgte ftalater ved beregning af kvantitative indhold.

I Tabel 6.35 er analysemetoden beskrevet.

Tabel 6.35 GC/MS-metode

Prøvetagning	Gummistøvler: Øverste kant af støvle Gummistræsko: Overdel Prøvemængde til ekstraktion: 1,5 g
Ekstraktion	Ekstraktionsmiddel: dichlormethan, 15 ml (gummistøvle)/25 ml (træsko). Ekstraktion: Min. natten over ved stuetemperatur. Herefter udtages 1,5 ml ekstraktionsvæske, der tilsættes 13,5 ml methanol til udfældning af evt. opløst polymermateriale.
Interne standarder	Hexachlorbenzen (HCB) og Butylbenzenftalat (BBP)
GC/MS-instrument	Varian 3800 GC/MS
GC-parametre	Kolonne RTX-5sil MS, 30 m x 0,25 mm id., 0,25 µm filmtykkelse Bæregas: Helium, konstant flow ved 1 ml/min. Ovnprogram: 80 °C i 2 min., 20 °C/min. til 200 °C, 8 °C/min. til 320 °C Injektion: 325 °C, split 20
MS-parametre	Scan mode: 35-650 m/z Solvent delay: 5 min.
Detektionsgrænse (estimeret)	100 µg/g

##### 6.4.4.3 SPME-analyse af migrationsvæsker

2,5 g prøve (klippet i så få stykker som muligt, og overfladearealet estimeret) blev anbragt i 50 ml forvarmet kunstig sved eller spyt med BBP som intern

standard og henstillet ved 37 °C i 0,5-7,75 timer. Vandfasen blev dekanteret fra prøvestykkerne og undersøgt med GC/MS med fastfase mikroekstraktion (SPME) af stoffer migreret til vandfasen med 7 µm PDMS-fiber, efter tilsætning af 25 % w/v NaCl.

#### 6.4.5 Resultater

I de følgende afsnit er angivet resultater af screeningsanalyserne.

##### **6.4.5.1 Resultater af røntgenanalyser**

Det er ikke påvist mængder af fluor over 0,1 % i tekstilkanten på produkt 4.2, og der er derfor ikke noget, som tyder på, at dette produkt er imprægneret med et imprægneringsmiddel indeholdende per- eller polyfluorforbindelser.

##### **6.4.5.2 Resultater af GC/MS-screeningsanalyser**

I Tabel 6.36 og Tabel 6.37 ses resultaterne af GC/MS-screeningsanalysen. Resultaterne er angivet i µg/g. Resultaterne er semikvantitative, idet stofferne er beregnet over for interne standarder.

Tabel 6.36 Resultater for GC/MS-analyse af gummistræsko, µg/g

		Produkt nr.				
		3-1	3-2	3-3	3-4	3-5
Stofnavn	CAS-nr.					
Diisobutylftalat	84-69-5	3000	-	-	-	-
DEHP	117-81-7	50000	-	-	800	-
Dibutyl-ftalat	84-74-2	-	-	51000	-	-
Uidentificerbare alifatiske kulbrinter	N/A	-	-	+	-	+

'-' Betyder mindre end detektionsgrænsen

'+' Betyder påvist indhold af stoffet.

Tabel 6.37 Resultater for GC/MS-analyse af gummistøvler, µg/g

		Produkt nr.				
		4-1	4-2	4-2, tekstilkant	4-3	4-4
Stofnavn	CAS-nr.					
2,4-bis (1-phenylethyl)-phenol	2769-94-0	1500	-	-	-	-
Butylisobutyl ftalat	17851-53-5	-	-	-	-	400

'-' Betyder mindre end detektionsgrænsen

Der er påvist indhold af ftalater i 3 af gummistræskoene (produkt nr. 3-1, 3-3 og 3-4) og i en af gummistøvlerne (produkt 4-4).

#### 6.4.6 Kvantitative analyser og migrationsundersøgelser

##### **6.4.6.1 Udvælgelse af produkter og stoffer**

Ud fra screeningsundersøgelserne er der i samarbejde med Miljøstyrelsen udvalgt en række produkter og stoffer til nærmere undersøgelser.

Tabel 6.38 Oversigt over udvalgte produkter og stoffer

Produkt nr.	Beskrivelse	Komponenter, der analyseres for	Analyser	Begrundelse
3-1	Gummistræsko	DEHP, DIBP	Kvantitativ Svedmigration: 7,75 timer	Bruges om sommeren uden strømper. Der foretages både kvantitative analyser og migrationsanalyser for at kunne sammenligne med resultater i litteraturen.
3-3	Gummistræsko	DBP	Kvantitativ Svedmigration: 7,75 timer	Se produkt 3-1

#### 6.4.6.2 Resultater af kvantitative og migrationsanalyser

Resultaterne af undersøgelserne fremgår af Tabel 6.39.

Tabel 6.39 Resultater for kvantitative og migrationsanalyser for ftalater

Stof (CAS-nr.)	Produkt art + nr.	Screenings-analyse, ug/g	Kvantitativ analyse, ug/g	Migrations-analyse, ug/g	Migrations-periode, timer	Migrations-væske
DIBP (84-69-5)	3-1, Træsko	3000	670* (431-901)	84* (32-136)	6	Sved
DBP (84-74-2)	3-3, Træsko	51000	25603	249	6	Sved
DEHP (117-81-7)	3-1, Træsko	50000	15658	i.p.	6	Sved
	3-3, Træsko	i.p.	137	i.p.	6	Sved

\*: Relativ stor spredning på disse resultater (interval er angivet i parentes)

i.a.: Ikke analyseret

i.p.: Ikke påvist ved analysen

### 6.5 Narresutter

Narresutter tilhører arena Go´nat: Sengen.

#### 6.5.1 Sammenfatning af resultater

I et produkt nr. 5-3 er der påvist 2,4-bis(1-phenylethyl)phenol i niplen. I produkt 5-4 og 5-5, der er fremstillet af silikonegummi, er der påvist siloxanforbindelser.

Alle de undersøgte sutters skjold/knop er fremstillet af polycarbonat, og de indeholder alle bisphenol A. Der er påvist ftalater i skjold/knop i produkt nr. 5-1 og 5-3. Ved migrationsundersøgelser har det vist sig, at stofferne ikke migrerer til kunstig sved eller spyt.

Der er ikke påvist 2-mercaptobenzothiazol i de undersøgte sutters nippel.

#### 6.5.2 Beskrivelse af produkttypen

En sut består af en nippel, et skjold og en ring eller knop i forskellige udformninger og i forskellige kombinationer. Der kan desuden være trykt dekorationer på knoppen. Der er foretaget analyser af nippel samt en poollet prøve af skjold og knop.

#### 6.5.3 Udvalgte produkter

I Tabel 6.40 ses de produkter, som er udvalgt til analyse. Begrundelse for valget af disse produkter er beskrevet i kortlægningen.



Tabel 6.40 Udvalgte produkter

Produkt nr.	Beskrivelse	Oplysninger, der fremgår af emballagen eller produktet (direkte afskrift)
5-1	Sut med rødt skjold, med hvid tut og blank hank. Tegning af en guldkrone på den hvide tut. Anatomisk, 3-36 mdr. (2)	Allergivenlige sutter. Anatomisk
5-2	Hvid sut med blank hank. Blå stregtegning af to gule bamser. Anatomisk Naturgummi	Narresut af naturgummi, skjold af brudsikkert polycarbonat.
5-3	Blå sut med rundt skjold. Blank blå med sølvstæk i. Naturgummi (latex), rund ventil, 6 mdr.+	Skjold og ring af polycarbonat. Sut af naturgummi.
5-4	Hvid sut med eget navn (MST 2-årige) indgraveret	Sut: Naturgummi (latex/silikone). Ring og skjold: Polycarbonat
5-5	2 sutter med åbent klart pink skjold. Pink tut på den ene, hvid tut på den anden. Ingen ring. Ultra soft silicone. Air anatomisk, ekstra hudvenlig (4M+)	Anatomisk. Ekstra hudvenlig

#### 6.5.4 Analysemetoder

I de følgende afsnit gennemgås de anvendte screeningsmetoder og kvantitative analysemetoder. Migrationsanalyserne er udført som beskrevet i Kapitel 6.2 og efterfølgende analyseret som kvantitative analyser, hvilket er beskrevet nedenfor.

##### **6.5.4.1 FTIR-analyse af materialesammensætningen**

For de produkter, hvor materialesammensætningen af skjold/knop ikke var oplyst på sutterne eller deres tilhørende emballage (5-1 og 5-5), blev der foretaget en FTIR-analyse til bestemmelse af materialetypen.

##### **6.5.4.2 GC/MS-screening ekstraherbare organiske stoffer**

GC/MS anvendes til undersøgelse for indhold af ekstraherbare organiske indholdsstoffer. Alle sutter er skoldet med kogende før analyse efter aftale med Miljøstyrelsen og da det står på sutternes brugsanvisninger (skoldning eller kogning). Der er udtaget prøver fra hhv. nippel og skjold/knop (poolet). Der er foretaget enkeltbestemmelse.

I Tabel 6.41 er analysemetoden beskrevet.

Tabel 6.41 GC/MS-screening

Prøvetagning	1) Nippel 2) Skjold/knop (lige dele af hver) Prøvemængde: 1,5 g
Ekstraktion	Ekstraktionsmiddel: Dichlormethan, 15 ml. Ekstraktion: min. natten over ved stuetemperatur. Herefter udtages 1,5 ml ekstraktionsvæske, der tilsættes 13,5 ml methanol til udfældning af evt. opløst polymermateriale.
Interne standarder	BBP, HCB
GC/MS-instrument	Varian 3800 GC/MS
GC-parametre	Kolonne RTX-5sil MS, 30 m x 0,25 mm id., 0,25 µm filmtykkelse Bæregas: Helium, konstant flow ved 1 ml/min. Ovnprogram: 80 °C i 2 min., 20 °C/min. til 200 °C, 8 °C/min. til 320 °C Injektion: 325 °C, split 20
MS-parametre	Scan mode: 35-650 m/z Solvent delay: 5 min.
Detektionsgrænse (estimeret)	100 µg/g (DINP 500 µg/g)

### 6.5.4.3 SPME-analyse af migrationsvæsker

2,5 g prøve (klippet i så få stykker som muligt og overfladearealet estimeret) blev anbragt i 50 ml forvarmet kunstig sved eller spyt med BBP som intern standard og henstillet ved 37 °C i 0,5-7,75 timer. Vandfasen blev dekanteret fra prøvestykkerne og undersøgt med GC/MS med fastfase mikroekstraktion (SPME) af stoffer migreret til vandfasen med 7 µm PDMS-fiber efter tilsætning af 25 % w/v NaCl.

### 6.5.5 Resultater

I de følgende afsnit er angivet resultater af screeningsanalyserne.

#### 6.5.5.1 Resultater af FTIR-analyser

FTIR-analyserne viste, at begge de undersøgte sutters skjold/knop (5-1 og 5-5) er fremstillet af polycarbonat.

#### 6.5.5.2 Resultater af GC/MS-screeningsanalyser

I Tabel 6.42 og Tabel 6.43 ses resultaterne af GC/MS-screeningsanalysen. Resultaterne er angivet i µg/g prøve. Resultaterne er semikvantitative, idet stofferne er beregnet over for interne standarder.

Tabel 6.42 Resultater for GC/MS-analyse, nippel, µg/g

		Produkt nr.				
		5-1 (nippel)	5-2 (nippel)	5-3 (nippel)	5-4 (nippel)	5-5 (nippel)
Stofnavn	CAS-nr.					
2,4 bis(1-phenylethyl)phenol	2769-94-0	-	-	4400	-	-
Cyclosiloxane-forb. (flere)	556-71-8 18772-36-6	-	-	-	+	+

-: Mindre end detektionsgrænsen

+: Påvist indhold af stoffet

Der er ikke påvist 2-mercaptobenzothiazol i de undersøgte sutters nippel.

Tabel 6.43 Resultater for GC/MS-analyse, skjold/knop, µg/g

		Produkt nr.				
		5-1 (skjold/ knop)	5-2 (skjold/ knop)	5-3 (skjold/ knop)	5-4 (skjold/ knop)	5-5 (skjold/ knop)
Stofnavn	CAS-nr.					
DEHP	117-81-7	-	-	300	-	-
DINP	28553-12-0	500*	-	1600	-	-
Bisphenol A	80-05-7	1900	1700	1600	1000	1000
Tert. Butylphenol	98-54-4	1600	1500	-	2200	-
2-(4-(1,1-dimethylethyl)-2-methylphenoxyetanol	54934-87-1	250	500	-	500	-

-: Mindre end detektionsgrænsen

+: Påvist indhold af stoffet

\*: Resultatet er tæt på detektionsgrænsen.

Alle de udvalgte sutters skjold/knop er fremstillet af polycarbonat, og de indeholder alle bisphenol A. Der er påvist ftalater i skjold/knop på to af produkterne, men i så lave koncentrationer, at ftalaterne ikke kan være tilsat som blødgørere.

Narresutter betegnes som småbørnsartikler, da produktet har til formål at gøre det lettere for børn at sove eller slappe af og sutte på. Det er i følge

”Bekendtgørelse om forbud mod ftalater i legetøj og småbørnsartikler” (BEK 786, 2006) forbudt at importere og sælge legetøj og småbørnsartikler, der indeholder udvalgte ftalater (bl.a. DEHP og DINP) i koncentrationer over 0,1 % udtrykt i masse af det blødgjorte materiale (svarende til 1000 µg/g, dvs. 1000 ppm). Dvs. indholdet af DINP i skjoldet fra narresut 5-3 er over denne grænseværdi. Skjoldet er muligvis ikke bestemt til at blive puttet i munden, men sutten kan godt blive vendt forkert ved et uheld eller ved leg. Kemikalieinspektionen har behandlet sagen.

#### 6.5.6 Kvantitative analyser og migrationsundersøgelser

##### 6.5.6.1 Udvalgelse af produkter og stoffer

Ud fra screeningsundersøgelserne er der i samarbejde med Miljøstyrelsen udvalgt en række produkter og stoffer til nærmere undersøgelser.

Tabel 6.44 Oversigt over udvalgte produkter og stoffer

Produkt nr.	Beskrivelse	Komponenter, der analyseres for	Analyser	Begrundelse
5-1	Sut, skjold/knop	Bisphenol A, Tert. Butylphenol	Kvantitativ Sved migration: 7,75 timer. Spyt migration: 7,75 timer	Der foretages både kvantitative analyser og migrationsanalyser for at kunne sammenligne med resultater i litteraturen. Høje indhold af bisphenol A. Også indhold af ftalater. Barnet har både berøring med mund og hænder
5-3	Sut, skjold/knop	DEHP, DINP Bisphenol A, Tert. Butylphenol	Kvantitativ Svedmigration: 7,75 timer Spytmigration: 7,75 timer	Se 5-3

##### 6.5.6.2 Resultater af kvantitative og migrationsanalyser

Resultaterne af undersøgelserne fremgår af Tabel 6.45. Resultater for screeningsanalyserne er enkeltbestemmelser, mens resultater for kvantitative og migrationsanalyser er gennemsnit af dobbeltbestemmelser, hvis ikke andet er angivet.

Tabel 6.45 Resultater for kvantitative og migrationsanalyser for bisphenol A og tert. butylphenol

Stof (CAS-nr.)	Produkt art + nr.	Screenings-analyse, ug/g	Kvantitativ analyse, ug/g	Migrations-analyse, ug/g	Migrationsperiode, timer	Migrationsvæske
Bisphenol A (80-05-7)	5-1, Sut (skjold/knop)	1900	106	i.p.	7,75	Sved
				i.p.	7,75	Spyt
	5-3, Sut (skjold/knop)	1600	280	7*	7,75	Sved
				i.p.	7,75	Spyt
Tert. Butylphenol (98-54-4)	5-1, Sut (skjold/knop)	1600	1264	i.p.	7,75	Sved
				i.p.	7,75	Spyt
	5-3, Sut (skjold/knop)	1900	1003	i.p.	7,75	Sved
				i.p.	7,75	Spyt

\*: Kun fundet i den ene prøve.

i.p: Betyder stoffet ikke er påvist

Tabel 6.46 Resultater for kvantitative analyser og migrationsanalyser for ftalater

Stof (CAS-nr.)	Produkt art + nr.	Screenings-analyse, ug/g	Kvantitativ analyse, ug/g	Migrations-analyse, ug/g	Migrationsperiode, timer	Migrationsvæske
DEHP (117-81-7)	5-1, Sut (skjold/knop)	i.p.	i.p.	i.p.	7,75	Sved
				i.p.	7,75	Spyt
	5-3, Sut (skjold/knop)	300	275	i.p.	7,75	Sved
				i.p.	7,75	Spyt

Stof (CAS-nr.)	Produkt art + nr.	Screenings-analyse, ug/g	Kvantitativ analyse, ug/g	Migrations-analyse, ug/g	Migrations-periode, timer	Migrations-væske
DINP (28553-12-0)	5-3, Sut (skjold/knop)	1600	1047	i.p.	7,75	Sved

i.p: Betyder stoffet ikke er påvist

Resultaterne viser, at på trods af indhold af ftalater og bisphenol A, så migrerer disse stoffer ikke ud ved anvendelse af kunstigt spyt eller sved i de angivne antal timer.

## 6.6 Sæbeemballager

Sæbeemballager tilhører arena Go´nat: Bad.

### 6.6.1 Sammenfatning af resultater

Alle de undersøgte sæbeemballager er fremstillet af PVC, og der er fundet store mængder ftalater i alle de undersøgte produkter. De fundne ftalater er DEHP, DINP, DNOP og DEP. Migrationsundersøgelser viser, at nogle af ftalaterne migrerer til kunstig sved og spyt, mens den tungere ftalat DINP ikke migrerer.

I alle de undersøgte sæbeemballager er indholdet af DEHP, DINP og/eller DNOP over den tilladte grænse på 0,1 % i henhold til ftalatkendtgørelsen for legetøj (BEK 786, 2006). Sikkerhedsstyrelsen har efterfølgende vurderet, at disse produkter opfattes som legetøj. Salget af disse produkter er derfor blevet stoppet.

### 6.6.2 Beskrivelse af produkttypen

Produkterne er formet som figurer og med farver. Det er bløde produkter. Der er fokuseret på selve beholderen, som udgør den største overflade af produktet. Emballagen er skyllet grundigt med vand før analyse, men der skal tages forbehold for, at indholdet i produktet, f.eks. parfumerester, kan påvirke analyseresultaterne.

### 6.6.3 Udvalgte produkter

I Tabel 6.47 ses de produkter, som er udvalgt til analyse. Begrundelse for valget af disse produkter er beskrevet i kortlægningen.

Tabel 6.47 Udvalgte produkter

Produkt nr.	Beskrivelse	Oplysninger, der fremgår af emballagen eller produktet (direkte afskrift)
6-1	Skumbad hvor låget er udformet som et hoved.	Product Ref. 50381. Oplysninger om indholdsstoffer, bl.a. methylparaben og butylparaben, samt parfume. Plastkode 3 = PVC
6-2	Lille produkt – kan ligge i hånden – ca. 10 cm lang. Sæben er blå.	Oplysninger om indholdsstoffer, bl.a. methylparaben, ethylparaben og propylparaben, samt parfume.
6-3	Lille produkt – kan ligge i hånden – ca. 8 cm lang. Sæben er orange.	Oplysninger om indholdsstoffer, bl.a. methylparaben, ethylparaben og propylparaben, samt parfume.
6-4	Lille produkt maks. 12 cm lang. Sæben er lyserød/pink.	

Produkt nr.	Beskrivelse	Oplysninger, der fremgår af emballagen eller produktet (direkte afskrift)
6-5	Lille produkt – kan ligge i hånden. Maks. 8 cm lang. Sæben er rød.	

#### 6.6.4 Analysemetoder

I de følgende afsnit gennemgås de anvendte screeningsmetoder og kvantitative analysemetoder. Migrationsanalyserne er udført som beskrevet i Kapitel 6.2 og efterfølgende analyseret som kvantitative analyser, hvilket er beskrevet nedenfor.

##### **6.6.4.1 FTIR-analyse af materialesammensætningen**

For de produkter, hvor materialesammensætningen ikke er oplyst på produktet eller tilhørende emballage (produkt 6-2, 6-3, 6-4, 6-5), er der foretaget en FTIR-analyse for at bestemme materialetypen.

##### **6.6.4.2 GC/MS-screening ekstraherbare organiske stoffer**

GC/MS anvendes til undersøgelse for indhold af ekstraherbare organiske indholdstoffer. Der er udtaget prøver fra emballagerne (6-1: Fra låg/hoved, fra resten blev der udtaget en prøve af emballagen inkl. ventiler). Der er foretaget enkeltbestemmelse.

I Tabel 6.48 er analysemetoden beskrevet.

Tabel 6.48 GC/MS-screening

Prøvetagning	6-1 (hovedet/låget), resten: hele emballagen inkl. sæbeventil. Prøvemængde: 1,5 g
Ekstraktion	Ekstraktionsmiddel: Dichlormethan, 15 ml (produkt 6-1) - 25 ml (øvrige). Ekstraktion: Min. natten over ved stuetemperatur. Herefter udtages 1,5 ml ekstraktionsvæske, der tilsættes 13,5 ml methanol til udfældning af evt. opløst polymermateriale.
Interne standarder	BBP, HCB
GC/MS-instrument	Varian 3800 GC/MS
GC-parametre	Kolonne RTX-5sil MS, 30 m x 0,25 mm id., 0,25 µm filmtykkelse Bæregas: Helium, konstant flow ved 1 ml/min. Ovnprogram: 80 °C i 2 min., 20 °C/min. til 200 °C, 8 °C/min. til 320 °C Injektion: 325 °C, split 20
MS-parametre	Scan mode: 35-650 m/z Solvent delay: 5 min.
Detektionsgrænse (estimeret)	100 µg/g

##### **6.6.4.3 Kvantitativ SPME-analyse af migrationsvæsker**

2,5 g prøve (klippet i så få stykker som muligt og overfladearealet estimeret) blev anbragt i 50 ml forvarmet kunstig sved eller spyt med BBP som intern standard og henstillet ved 37 °C i 0,5-7,75 timer. Vandfasen blev dekanteret fra prøvestykkerne og undersøgt med GC/MS med fastfase mikroekstraktion (SPME) af stoffer migreret til vandfasen med 7 µm PDMS-fiber, efter tilsætning af 25 % w/v NaCl.

#### 6.6.5 Resultater

I de følgende afsnit er angivet resultater af screeningsanalyserne.

### 6.6.5.1 Resultater af FTIR-analyser

FTIR-analyserne viste, at alle de undersøgte emballager (6-2, 6-3, 6-4, 6-5) består af PVC, blødgjort med ftalater.

### 6.6.5.2 Resultater af GC/MS-screeningsanalyser

I Tabel 6.49 ses resultaterne af GC/MS-screeningsanalysen. Resultaterne er angivet i µg/g. Resultaterne er semikvantitative, idet stofferne er beregnet over for interne standarder.

Tabel 6.49 Resultater for GC/MS-analyse af sæbeemballage, µg/g

		Produkt nr.				
		6-1	6-2	6-3	6-4	6-5
Stofnavn	CAS-nr.					
DEHP	117-81-7	-	-	-	190000	200000
DINP	28553-12-0	-	-	-	100000	200000
DNOP	117-84-0	120000	150000	150000	-	-
DEP	84-66-2	-	6000	11000	300	300

-: Mindre end detektionsgrænsen

+: Påvist indhold af stoffet

Der er fundet ftalater i alle de undersøgte sæbeemballager.

## 6.6.6 Kvantitative analyser og migrationsundersøgelser

### 6.6.6.1 Udvalgelse af produkter og stoffer

Ud fra screeningsundersøgelserne er der i samarbejde med Miljøstyrelsen udvalgt en række produkter og stoffer til nærmere undersøgelser.

Tabel 6.50 Oversigt over udvalgte produkter og stoffer

Produkt nr.	Beskrivelse	Komponenter, der analyseres for	Analyser	Begrundelse
6-1	Sæbeemballage	DNOP	Kvantitativ Svedmigration: 0,5 time	Materialet er oplyst til at være PVC og er hårdt sammenlignet med de øvrige sæbeemballager, som er bløde. Udvalgt for at undersøge, om migrationen er anderledes.
6-2	Sæbeemballage	DNOP, DEP	Kvantitativ Svedmigration: 0,5 time Spytmigration: 0,5 time	6-2 og 6-5 indeholder forskellige ftalater, derfor er de begge udvalgt. Produkterne vurderes at være fristende for barnet at lege med og sutte på.
6-5	Sæbeemballage	DEHP, DINP, DEP	Kvantitativ Svedmigration: 0,5 time Spytmigration: 0,5 time	Se produkt 6-2

### 6.6.6.2 Resultater af kvantitative og migrationsanalyser

Resultaterne af undersøgelserne fremgår af følgende tabel. Resultater for screeningsanalyserne er enkeltbestemmelser, mens resultater for kvantitative og migrationsanalyser er gennemsnit af dobbeltbestemmelser, hvis ikke andet er angivet.

Tabel 6.51 Resultater for kvantitative og migrationsanalyser for ftalater

Stof (CAS-nr.)	Produkt art + nr.	Screenings-analyse, µg/g	Kvantitativ analyse, µg/g	Migrations-analyse, µg/g	Migrationsperiode, timer	Migrationsvæske
DEHP (117-81-7)	6-1, Sæbeemballage	i.p.	133	i.p.	0,5	Sved
	6-2, Sæbeemballage	i.p.	206	i.p.	0,5	Sved
				i.p.	0,5	Spyt
	6-5, Sæbeemballage	200000	80130	2	0,5	Sved
DINP (28553-12-0)	6-5, Sæbeemballage	200000	87692	i.p.	0,5	Sved
				i.p.	0,5	Spyt
				i.p.	0,5	Spyt

Stof (CAS-nr.)	Produkt art + nr.	Screenings-analyse, ug/g	Kvantitativ analyse, ug/g	Migrations-analyse, ug/g	Migrations-periode, timer	Migrations-væske
DNOP (117-84-0)	6-1, Sæbeemballage	120000	57740	i.p.	0,5	Sved
	6-2, Sæbeemballage	150000	64595	i.p.	0,5	Sved
				i.p.	0,5	Spyt
DEP (84-66-2)	6-2, Sæbeemballage	6000	11357	34	0,5	Sved
				34	0,5	Spyt
	6-5, Sæbeemballage	300	1092	5	0,5	Sved
				7	0,5	Spyt

i.p: Betyder stoffet ikke er påvist over detektionsgrænsen

Resultaterne viser, at på trods af høje kvantitative indhold i produkterne, så er det kun en lille del af indholdet af ftalaterne, som migrerer ud ved de angivne betingelser. Det viser sig også, at de tungere ftalater DINP og DNOP ikke bliver påvist i migrationsvæskerne.

## 6.7 Skridsikre figurer og måtter

Skridsikre figurer og måtter til badekar tilhører arena Go´nat: Bad.

### 6.7.1 Sammenfatning af resultater

Der er påvist indhold af ftalaterne DEHP og DINP i tre af produkterne. Migrationsundersøgelser viser, at DEHP migrerer til kunstigt sved og mens DINP ikke påvises.

### 6.7.2 Beskrivelse af produkttypen

Skridsikre figurer og måtter består typisk af en glat eller struktureret overflade og en underside med sugkepegenskab. Når barnet sidder på produktet, vil den største eksponering være fra overfladen, men i tilfælde af at barnet leger med produktet, kan barnet komme i kontakt med begge sider. Begge sider af produktet (i kanten) er undersøgt.

### 6.7.3 Udvalgte produkter

I Tabel 6.52 ses de produkter, som er udvalgt til analyse. Begrundelse for valget af disse produkter er beskrevet i kortlægningen.

Tabel 6.52 Udvalgte produkter

Produkt nr.	Beskrivelse	Oplysninger, der fremgår af emballagen eller produktet (direkte afskrift)
7-1	Hvid måtte med tryk	PVC
7-2	Figurer	100 % TPE
7-3	Figurer i forskellige farver	PVC-fri
7-4	Klar grøn bademåtte	PVC
7-5	Hvid måtte	

### 6.7.4 Analysemetoder

I de følgende afsnit gennemgås de anvendte screeningsmetoder og kvantitative analysemetoder. Migrationsanalyserne er udført som beskrevet i Kapitel 6.2 og efterfølgende analyseret som kvantitative analyser, hvilket er beskrevet nedenfor.

#### **6.7.4.1 FTIR-analyse af materialesammensætningen**

For produkterne 7-3 og 7-5, hvor materialesammensætningen ikke var oplyst på produktet eller tilhørende emballage, er der foretaget en FTIR-analyse for at bestemme materialetypen.

#### **6.7.4.2 GC/MS-screening, ekstraherbare organiske stoffer**

GC/MS anvendes til undersøgelse for indhold af organiske indholdsstoffer. Der er udtaget prøver fra kanten af måtterne. Fra produkt 7-3, der består af figurer i forskellige farver, er der analyseret på prøve fra alle tre farver. Der er foretaget enkeltbestemmelse.

I

Tabel 6.53 er analysemetoden beskrevet.

Tabel 6.53 GC/MS-screening

Prøvetagning	I kanten af måtterne. I produkt 7-3 er der udtaget lige dele (vægtmæssigt) fra de 3 farver. Prøvemængde: 1,5 g.
Ekstraktion	Ekstraktionsmiddel: Dichlormethan, 20 ml (produkt 7-1), 15 ml (øvrige). Ekstraktion: min. natten over ved stuetemperatur. Herefter udtages 1,5 ml ekstraktionsvæske, der tilsættes 13,5 ml methanol til udfældning af evt. opløst polymermateriale.
Interne standarder	BBP, HCB
GC/MS-instrument	Varian 3800 GC/MS
GC-parametre	Kolonne RTX-5sil MS, 30 m x 0,25 mm id., 0,25 µm filmtykkelse Bæregas: Helium, konstant flow ved 1 ml/min. Ovnprogram: 80 °C i 2 min., 20 °C/min. til 200 °C, 8 °C/min. til 320 °C Injektion: 325 °C, split 20
MS-parametre	Scan mode: 35-650 m/z Solvent delay: 5 min.
Detektionsgrænse (estimeret)	100 µg/g

#### **6.7.4.3 SPME-analyse af migrationsvæsker**

2,5 g prøve (klippet i så få stykker som muligt og overfladearealet estimeret) blev anbragt i 50 ml forvarmet kunstig sved eller spyt med BBP som intern standard og henstillet ved 37 °C i 0,5-7,75 timer. Vandfasen blev dekanteret fra prøvestykkerne og undersøgt med GC/MS med fastfase mikroekstraktion (SPME) af stoffer migreret til vandfasen med 7 µm PDMS-fiber, efter tilsætning af 25 % w/v NaCl.

#### 6.7.5 Resultater

I de følgende afsnit er angivet resultater af screeningsanalyserne.

##### **6.7.5.1 Resultater af FTIR analyser**

Produkt 7-3 og 7-5 blev analyseret med FTIR. Analyserne viste, at begge produkter er fremstillet af poly(ethylene-propylene).

##### **6.7.5.2 Resultater af GC/MS-screeningsanalyser**

I Tabel 6.54 ses resultaterne af GC/MS-screeningsanalysen. Resultaterne er angivet i µg/g. Resultaterne er semikvantitative, idet stofferne er beregnet over for interne standarder.



Tabel 6.54 Resultater for GC/MS-analyse, µg/g

	CAS-nr.	Produkt nr.				
		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5
Stofnavn	CAS-nr.					
DEHP	117-81-7	220000	-	-	-	-
DINP	28553-12-0	-	-	-	Højt indhold*	-
Tributylacetylcitrat	77-90-7	10000	-	-	-	-
Phthalsyre, diisooctylester	1330-91-2	3100	-	-	-	-
Phthalsyre, 2-methylpropylbutylester	17851-53-5	-	-	14000	-	-
Butyl octyl phthalat	84-78-6	200				
Ikke identificerbare kulbrinter			+	+		+

-: Mindre end detektionsgrænsen

+: Påvist indhold af stoffet

\*: Fortynding nødvendig for at give et brugbart resultat

## 6.7.6 Kvantitative analyser og migrationsundersøgelser

### 6.7.6.1 Udvælgelse af produkter og stoffer

Ud fra screeningsundersøgelserne er der i samarbejde med Miljøstyrelsen udvalgt en række produkter og stoffer til nærmere undersøgelser.

Tabel 6.55 Oversigt over udvalgte produkter og stoffer

Produkt nr.	Beskrivelse	Komponenter, der analyseres for	Analyser	Begrundelse
7-1	Bademåtte	DEHP	Kvantitativ. Svedmigration: 0,5 time	Barnet sidder på måtten
7-4	Bademåtte	DINP	Kvantitativ Svedmigration: 0,5 time	Barnet sidder på måtten

### 6.7.6.2 Resultater af kvantitative og migrationsanalyser

Resultaterne af undersøgelserne fremgår af Tabel 6.56.

Tabel 6.56 Resultater for kvantitative og migrationsanalyser for ftalater

Stof (CAS-nr.)	Produkt art + nr.	Screenings-analyse, ug/g	Kvantitativ analyse, ug/g	Migrations-analyse, ug/g	Migrations-periode, timer	Migrations-væske
DEHP (117-81-7)	7-1, Bademåtte	220000	128625	25	0,5	Sved
DINP (28553-12-0)	7-4, Bademåtte	800000	146330	i.p.	0,5	Sved

i.p.: Ikke påvist

Resultaterne viser, at trods høje kvantitative indhold i produkterne, så er det kun en brøkdel af indholdet af ftalaten DEHP som migrerer ud, og at den tungere ftalat DINP ikke bliver påvist i migrationsvæskerne.

## 6.8 Bamser

Bamser tilhører arena Go´nat: Sengen.

### 6.8.1 Sammenfatning af resultater

To af bamserne er beregnet til opvarmning, og disse afgiver både før og efter opvarmning en lang række duftstoffer, som er overensstemmende med

indholdsstoffer i lavendelolie. Der er ikke fundet duftstoffer i de tre resterende produkter.

Der er ikke fundet indhold af formaldehyd ved analyse af de udvalgte bamser.

### 6.8.2 Beskrivelse af produkttypen

En bamse kan bestå af mange dele, f.eks. kan pels, øjne og næse være fremstillet af forskellige materialer, som tekstiler og polymermaterialer, og den kan være forsynet med en sløjfe eller være iklædt tøj. Det er valgt at foretage pooling af de forskellige tekstilmaterialer på bamserne. To af de udvalgte bamser er beregnet til opvarmning i mikrobølgeovn, og begge disse bamser dufter af lavendel.

### 6.8.3 Udvalgte produkter

I Tabel 6.57 ses de produkter, som er udvalgt til analyse. Begrundelse for valget af disse produkter er beskrevet i kortlægningen.

Tabel 6.57 Udvalgte produkter

Produkt nr.	Beskrivelse	Oplysninger der fremgår af emballagen eller produktet (direkte afskrift)
8-1	Bamse, der afgiver duft.	Microwavable. Gentle relaxing aroma. Washable outer cover. Toy standard EN71 approved*. CE-mærket
8-2	Lille bamse ca. 40 cm lang.	Kan maskinvaskes ved 30 grader. Produceret i Kina CE-mærket
8-3	Bamse	100 % polyester både fyld og ydermateriale. CE-mærket
8-4	Bamse i kodragt..	100 % polyester – både fyld og ydermateriale. CE-mærket
8-5	Bamse, der afgiver duft.	Microwave for two minutes max. Microwave Heating Times: 600-700 watts 150 seconds 800-1000 watts 120 seconds Complies with BS EN71-1/2/3 and ASTM-F963 safety standards. CE-mærket

\* informationen er misvisende idet der ikke er angivet præcis hvilke af standarderne, som produktet er analyseret overfor.

### 6.8.4 Analysemetoder

I de følgende afsnit gennemgås de anvendte screeningsmetoder og kvantitative analysemetoder samt undersøgelse af eksponering ved inhalation.

#### 6.8.4.1 GC/MS-screening, ekstraherbare organiske stoffer

GC/MS anvendes til undersøgelse for indhold af organiske indholdsstoffer. Der er udtaget prøver fra bamsernes overflader (lige vægtdele af hver stoftype på bamserne). Der er foretaget enkeltbestemmelse.

I Tabel 6.58 er analysemetoden beskrevet.

Tabel 6.58 GC/MS-screening

Prøvetagning	I alt 1,5 g, lige dele af hver stoftype på bamserne
Ekstraktion	Ekstraktionsmiddel: Dichlormethan 15 ml. Ekstraktion: min. natten over ved stuetemperatur. Herefter udtages 1,5 ml ekstraktionsvæske, der tilsættes 13,5 ml methanol til udfældning af evt. opløst polymermateriale.
Interne standarder	BBP, HCB
GC/MS-instrument	Varian 3800 GC/MS
GC-parametre	Kolonne RTX-5sil MS, 30 m x 0,25 mm id., 0,25 µm filmtykkelse Bæregas: Helium, konstant flow ved 1 ml/min. Ovnprogram: 80 °C i 2 min., 20 °C/min. til 200 °C, 8 °C/min. til 320 °C

	Injektion: 325 °C, split 20
MS-parametre	Scan mode: 35-650 m/z Solvent delay: 5 min.
Detektionsgrænse (estimeret)	100 µg/g

#### **6.8.4.2 GC/MS-screening headspaceanalyse**

GC/MS-headspaceanalyse anvendes til undersøgelse for indhold af flygtige organiske indholdsstoffer. Bamserne (hele bamsen) er placeret i et lukket kammer (i eksikator), og flygtige stoffer er herefter opsamlet på Radiellorør (white diffusive body + cartridge code 130) i 16 timer med og uden forudgående opvarmning af duftbamser (hhv. 8-1 og 8-5) i mikrobølgeovn. Opvarmning i mikrobølgeovn er foretaget iht. bamsernes brugsanvisninger, dvs. bamse 8-1 (kun den indre pose) blev opvarmet ved 650 watt i 45 sek. Og bamse 8-5 (hele bamsen) blev opvarmet ved 650 watt i 150 sek. Der er foretaget enkeltbestemmelse.

I Tabel 6.59 er analysemetoden beskrevet.

Tabel 6.59 GC/MS-screening

GC/MS-instrument	Varian 3800 GC/MS
GC-parametre	Kolonne RTX-5sil MS, 30 m x 0,25 mm id., 0,25 µm filmtykkelse Bæregas: Helium, konstant flow ved 1 ml/min. Ovnprogram: 40 °C i 5 min., 5 °C/min. til 80 °C, 20 °C/min. til 250 °C Injektion: 250 °C, split 30
MS-parametre	Scan mode: 35-650 m/z Solvent delay: 2 min.
Detektionsgrænse (estimeret)	1 µg absolut

#### **6.8.4.3 Spektrofotometrisk analyse af formaldehyd**

Der anvendes en spektrofotometrisk metode til bestemmelse af formaldehyd. Analysen er foretaget efter Japansk lov nr. 112 (1973). Herved bestemmes indholdet af formaldehyd, som ikke er fastbundet. Resultatet er kvantitativt, og der er foretaget enkeltbestemmelse af to forskellige steder på hver bamse, herunder f.eks. pyntebånd. I Tabel 6.60 er analysemetoden beskrevet.

Tabel 6.60 Spektrofotometrisk analyse

Prøvetagning	2,5 g
Ekstraktion	Japansk lov nr. 112 (1973) Ekstraheret ved 40 °C med 100 ml vand i 1 time. Filtreret, tilsat acetylacetonereagent og inkuberet 30 minutter i vandbad ved 40 °C.
Spektrofotometer	Absorption maksimum 412-415 nm
Detektionsgrænse	2 µg/g

### 6.8.5 Resultater

I de følgende afsnit er angivet resultater af screeningsanalyserne.

#### **6.8.5.1 Resultater af GC/MS-analyser, ekstraherbare organiske stoffer**

I Tabel 6.61 ses resultaterne af GC/MS-analyse. Resultaterne er angivet i µg/g. Resultaterne er semikvantitative, idet stofferne er beregnet over for interne standarder.

Tabel 6.61 Resultater for GC/MS-analyse, µg/g

		Produkt nr.				
		8-1	8-2	8-3	8-4	8-5
Stofnavn	CAS-nr.					
1,2-benzenedicarboxylic acid, 2-methylpropylbutylester	17851-53-5	-	1600	-	160	-
Dibutylphthalat	84-74-2	-	-	-	130	-

∴ Mindre end detektionsgrænsen

Der er kun påvist enkelte organiske stoffer ved analyse af bamserne.

### 6.8.5.2 Resultater af GC/MS-analyser, headspace

Tabel 6.62 ses resultaterne af GC/MS-analyse. De opsamlende stoffer svarer til stoffer, der findes i lavendelolie. Resultaterne for total mængde lavendelolie er angivet i µg i Tabel 6.62. Resultaterne er semikvantitative, idet stofferne er beregnet over for interne standarder. I Tabel 6.63 er de med GC/MS NIST-databasen identificerede stoffer angivet, men identifikationen er forholdsvis usikker pga. lavendelolies komplekse sammensætning af kemisk nært beslægtede forbindelser.

Tabel 6.62 Resultater for GC/MS-analyse, µg absolut på 16 timer

		Produkt nr.						
		8-1	8-1*	8-2	8-3	8-4	8-5	8-5*
Opsamlet/afgasset total mængde	µg	70	4800	-	-	-	100	11000

\*: Opvarmet i mikrobølgeovn efter anvisningerne på produktet

∴ Ikke påvist i produktet

Tabel 6.63 Resultater for GC/MS-analyse, identificerede stoffer ved headspaceanalyse, µg absolut på 16 timer

		Produkt nr.						
		8-1	8-1**	8-2	8-3	8-4	8-5	8-5**
Stofnavn	CAS-nr.							
Linalool	78-70-6	15	650	-	-	-	17	1580
Linalool acetate	115-95-7	16	800	-	-	-	15	1460
Camphene	79-92-5	-	22	-	-	-	-	79
Eucalyptol	470-82-6	24	2400	-	-	-	48	6430
Camphor	76-22-2	8	370	-	-	-	11	630
Linalyloxid	5989-33-3	+	260	-	-	-	+	830
α-Cumylalcohol	617-94-7	+	+	-	-	-	+	+
Camphol	507-70-0	+	+	-	-	-	+	+
β-pinene	127-91-32	-	31	-	-	-	-	120
m-cymol	535-77-3	-	+	-	-	-	-	+
Limonene	138-86-3	-	+	-	-	-	-	-
Terpineol	7299-41-4	-	+	-	-	-	-	+
4-terpineol	562-74-3	-	+	-	-	-	-	+
Borneyl acetate eller isoborneylacetat	76-49-3 125-12-2	-	100	-	-	-	-	170
Limonene oxide	1195-92-2	-	+	-	-	-	-	+
α-pinene	7785-70-8	-	+	-	-	-	-	+

\*\* : Opvarmet i mikrobølgeovn efter anvisningerne på produktet

+: Påvist stof i produktet

∴ Ikke påvist i produktet

To af bamserne er beregnet til opvarmning, og disse afgiver en lang række duftstoffer både før og efter opvarmning. Der er ikke fundet duftstoffer i de tre resterende produkter.

### 6.8.5.3 Resultater af analyse for formaldehyd

Der er analyseret for formaldehyd i livstof, sløjfer, snore, bindebånd eller stofposer afhængig af produkt. Der blev ikke påvist indhold over

detektionsgrænsen på 2 µg/g.

#### 6.8.6 Kvantitative analyser og migrationsundersøgelser

Der er foretaget undersøgelser af headspace, hvilket svarer til eksponeringsscenarier ved inhalation. Resultaterne fremgår af afsnit 6.8.5.2.

Det blev besluttet ikke at udvælge produkter og stoffer til yderligere analyse fra denne produktgruppe.

#### 6.9 Bleer

Bleer tilhører arena Go´morgen: Paklædning, men kan tilhøre alle arenaer, hvis det 2-årige barn har ble på hele døgnet.

##### 6.9.1 Sammenfatning af resultater

Der er foretaget screening for ekstraherbare organiske forbindelser i forskellige dele af bleerne. Analyserne viste, at størsteparten af de organiske forbindelser, som påvises, er alifatiske kulbrinter samt polymerer, som det ikke var muligt at identificere ved den anvendte metode.

Fem af de organiske forbindelser går igen i alle produkter. Det er alle forbindelser, som er additiver (antioxidanter), og som kan være anvendt ved produktionen af de polymerer, som bleen hovedsaglig består af.

I tre af produkterne er der påvist limonen, som er et parfumestof.

Der er ved analyse fundet indhold af formaldehyd i 3 typer af bleer, men på et meget lavt niveau tæt på detektionsgrænsen i metoden.

Der er ikke påvist indhold af organiske tinforbindelser eller kolofonium i bleerne.

##### 6.9.2 Beskrivelse af produkttypen

En ble består af mange dele, som er i tæt kontakt med barnets hud. Fyldstoffet, som sørger for sugevnen, udgør en stor del af produktet. Bleens overkant og kanter ved ben er også i tæt kontakt med huden og kan være fremstillet af et andet materiale end resten af bleen for at give god pasform. På udvalgte bleer er der en strip til at fastgøre bleen. Denne er ikke i direkte kontakt med huden. Hvilke dele af bleerne, som er analyseret, er beskrevet ved screeningsmetoderne.

##### 6.9.3 Udvalgte produkter

I Tabel 6.64 ses de produkter, som er udvalgt til analyse. Begrundelse for valget af disse produkter er beskrevet i kortlægningen.

Tabel 6.64 Udvalgte produkter

Produkt nr.	Beskrivelse	Oplysninger, der fremgår af emballagen eller produktet (direkte afskrift)
9-1	Ble med strechlukninger. Tryk foran på bleen. Junior/5 11-25 kg	- Fri for latex og indeholder hverken lotion eller parfume - Indeholder: Cellulose, bleget u. klor, polyacrylat, polypropylene, polyethylene, polyurethane, syntetisk gummi.

Produkt nr.	Beskrivelse	Oplysninger, der fremgår af emballagen eller produktet (direkte afskrift)
9-2	Bukseble, tryk foran på bleen. 13-20 kg	- Anti leak technology - all-round soft fit
9-3	Ble med strechlukninger. Tryk foran og bag på bleen. Junior 11-25 kg	- Non-stop fit - Stretch & Hold - Indeholder: Petrolatum, stearylalkohol, paraffinum liquidum, aloe barbadensis ekstrakt.
9-4	Ble med strechlukninger. Tryk foran på bleen. Junior 12-22 kg	- Parfume- og lotionfri
9-5	Ble med strechlukninger. Tryk foran på bleen.	- 100 % klorfri - Indeholder over 50 % "vedvarende ressourcer". - Komposterbar emballage. - Dermatologisk klinisk testet - Åndbart folie 100 % nedbrydeligt

#### 6.9.4 Screeningsmetoder

I de følgende afsnit gennemgås de anvendte screeningsmetoder.

##### **6.9.4.1 GC/MS-screening, ekstraherbare organiske stoffer**

GC/MS anvendes til undersøgelse for indhold af ekstraherbare flygtige og semiflygtige organiske indholdsstoffer. Der er udtaget prøver fra fyldstof, elastik/kant ved ben, linning, evt. tryk foran og evt. stretchlukninger. Der er foretaget enkeltbestemmelse.

I Tabel 6.65 er analysemetoden beskrevet.

Tabel 6.65 GC/MS-screening

Prøvetagning	Udtaget prøver 4-5 forskellige steder på bleerne. Prøverne analyseret hver for sig.
Ekstraktion	Ekstraktionsmiddel: Dichlormethan og acetone (3:1), 20-40 ml. Ekstraktion: 60 min. i ultralyd, efterfølgende 60 min. mekanisk udrystning
Interne standarder	DEHP-d4, Pyren-d10, Naphthalen-d8.
GC/MS-instrument	Agilent GC/MS
GC-parametre	Kolonne Phenomenex ZB-5 MS, 30 m x 0,5 mm id., 0,25 µm filmtykkelse Bæregas: Helium, konstant flow ved 1,9 ml/min. Ovnprogram: 40 °C i 0,5 min., 20 °C/min. til 320 °C på 15 min. Injektion: 280 °C, splitless
MS-parametre	Scan mode: 29-550 m/z Solvent delay: 3 min.
Detektionsgrænse	1 µg/g

##### **6.9.4.2 GC/MS-analyse, derivatiseret, af kolofonium**

5 ml af ekstraktet fra GC/MS-analysen, se Tabel 6.65, blev inddampet til tørhed, hvorefter 2 ml BF<sub>3</sub> i methanol blev tilsat. Efter opvarmning blev prøven nedkølet og tilsat vand og hexan. Hexanfasen er analyseret ved GC/MS efter samme metode som GC/MS-analyserne. Der er foretaget to analyser af hver ble, idet hhv. fyldet og inderside af linningen er undersøgt. Detektionsgrænsen er estimeret til 1-2 µg/g.

##### **6.9.4.3 Spektrofotometrisk analyse af formaldehyd**

Der anvendes en spektrofotometrisk metode til bestemmelse af formaldehyd. Analysen er foretaget efter Japansk lov nr. 112 (1973). Herved bestemmes indholdet af formaldehyd, som ikke er fastbundet. Resultatet er kvantitativt, og der er foretaget enkeltbestemmelse. I Tabel 6.66 er analysemetoden beskrevet.

Tabel 6.66 Spektrofotometrisk analyse

Prøvetagning	2,5 g
Ekstraktion	Japansk lov nr. 112 (1973) Ekstraheret ved 40 °C med 100 ml vand i 1 time. Filtrer, tilsæt acetylacetone reagent og 30 minutter i vandbad ved 40 °C.
Spektrofotometer	Absorption maksimum 412-415 nm
Detektionsgrænse	2 µg/g

#### 6.9.4.4 ICP-MS til organiske tinforbindelser

Der er foretaget en undersøgelse af produkterne for organotinforbindelser ved at foretage en migration til kunstig sved. Den kunstige sved er efterfølgende analyseret ved ICP-MS for at screene for indhold af tin. Ved positivt indhold skal der efterfølgende foretages en analyse ved GC/MS for at identificere og kvantificere de organiske tinforbindelser. Der er foretaget enkeltbestemmelse.

I Tabel 6.67 er analysemetoden beskrevet.

Tabel 6.67 ICP/MS-analyse

Prøvetagning	2,5 g hhv. fyld og fliseline/elastik ved ben
Ekstraktion	Ekstraktionsmiddel: Kunstig sved, som efterfølgende tilsættes konc. salpetersyre 0,14 M. Ekstraktionsvolumen: 100 ml ved fyld og 50 ml fliseline/elastik
ICP-MS udstyr	ion 118 og 120
Intern standard	Rh
Detektionsgrænse	0,03 µg/g ved fyld og 0,02 µg/g ved fliseline/elastik

#### 6.9.5 Resultater

I de følgende afsnit er angivet resultater af screeningsanalyserne.

##### 6.9.5.1 Resultater af GC/MS-analyser

Flere forskellige dele af bleerne blev analyseret, idet der både er undersøgt fyldstof, stretchlukninger, elastik/fliseline ved ben, inderstof i linning ved taljen samt tryk foran.

GC/MS-analyserne viste, at størsteparten af de organiske forbindelser, som påvises, er alifatiske kulbrinter samt polymerer, som det ikke var muligt at identificere ved den anvendte metode.

Ved analyse af fyldstoffet i bleerne blev der ikke påvist andre organiske stoffer end de ovenstående beskrevet, undtagen stoffet Irganox 245 (et additiv - antioxidant) i produkt nr. 9-2, se Tabel 6.68. Resultatet er angivet i µg/g. Resultatet er semikvantitativt, idet stoffet er beregnet over for en intern standard.

Tabel 6.68 Resultater for GC/MS-analyse, fyldstof i bleer, µg/g

Stofnavn	CAS-nr.	Produkt nr.				
		9-1	9-2	9-3	9-4	9-5
Irganox 245	36443-68-2	-	160	-	-	-

∴ Mindre end detektionsgrænsen

I Tabel 6.69 ses en oversigt over de organiske stoffer, som er fundet i de øvrige dele af bleerne, som ikke er fyldstoffet, dvs. linning, elastik, fliseline, stretchlukning og tryk foran.

Tabel 6.69 Resultater af screening for ekstraherbare organiske forbindelser

Navn	CAS-nr.	Produkt nr.				
		9-1	9-2	9-3	9-4	9-5
Limonen	138-86-3			+	+	+
3,6-Dimethyl-1,4-dioxan-2,5-dion	95-96-5					+
Caprolactam	105-60-2				+	+
2,4-bis(1,1-dimethylethyl)-phenol	96-76-4	+	+	+	+	+
Butylhydroxytoluen (BHT)	128-37-0	+	+	+	+	+
1-Octadecanol	112-92-5			+		
Ukendt ester	N/A					+
2-methylpropyl-hexadecansyre ester	110-34-9				+	
2-methylpropyl-octadecansyre ester	646-13-9				+	+
Octadecyl oleat	17673-49-3				+	
13-Docosenamid	112-84-5				+	
Naugard 524 /Irgafos 168	31570-04-4	+	+	+	+	+
Ukendt ftalat med store alkylgrupper	N/A					+
Oxideret Irgafos 168 (phosphit to fosfat)	N/A	+	+	+	+	+
Irganox 1076	2082-79-3	+	+	+	+	+

+: Påvist i produktet

N/A: Ikke tilgængelig

Nedenstående er resultaterne af GC/MS-analyserne delt op efter, hvilken del af bleen der er analyseret. Resultaterne er angivet i µg/g. Resultaterne er semikvantitative, idet stofferne er beregnet over for interne standarder eller standarder af kulbrinter C<sub>10</sub>-C<sub>24</sub>.

Tabel 6.70 Resultater for GC/MS-analyse, Inderside af linning i taljen, µg/g

Navn	CAS-nr.	Produkt nr.				
		9-1	9-2	9-3	9-4	9-5
Limonen	138-86-3	-	-	-	-	33
3,6-Dimethyl-1,4-dioxan-2,5-dion	95-96-5	-	-	-	-	220
Butylhydroxytoluen (BHT)	128-37-0	18	7	8	-	10
Naugard 524 /Irgafos 168	31570-04-4	430	890	550	380	220
Ukendt ftalat med store alkyl grupper	N/A	-	-	-	-	100
Oxideret Irgafos 168 (phosphit to fosfat)	N/A	98	61	67	180	41
Irganox 1076	2082-79-3	92	-	55	50	-

-: Mindre end detektionsgrænsen

N/A: Ikke tilgængelig



Tabel 6.71 Resultater for GC/MS-analyse, elastik/fliseline\*, µg/g

Navn	CAS-nr.	Produkt nr.				
		9-1	9-2	9-3	9-4	9-5
Limonen	138-86-3	-	-	-	-	140
3,6-dimethyl-1,4-Dioxane-2,5-dione	95-96-5	-	-	-	-	160
2,4-bis(1,1-dimethylethyl)-phenol	96-76-4	14	14	8	7	6
Butylhydroxytoluen (BHT)	128-37-0	100	9	11	8	8
1-Octadecanol	112-92-5	-	-	4800	-	-
Naugard 524 /Irgafos 168	31570-04-4	480	1200	550	560	260
Ukendt ftalat med store alkylgrupper	N/A	-	-	-	-	170
Oxideret Irgafos 168 (phosphit to phosphat)	N/A	200	180	240	150	130
Irganox 1076	2082-79-3	180	-	280	76	-

:- Mindre end detektionsgrænsen

N/A: Ikke tilgængelig

\*: Ved produkt nr. 9-1, 9-3, 9-4 og 9-5 er prøven udtaget ved ben. Prøven ved produkt nr. 9-2 er udtaget ved linning, da dette er en bukseble, som har elastik både ved linning og ved ben.

Tabel 6.72 Resultater for GC/MS-analyse, stretchlukninger\*, µg/g

Navn	CAS-nr.	Produkt nr.			
		9-1	9-3	9-4	9-5
Limonen	138-86-3	-	42	60	210
2,4-bis(1,1-dimethylethyl)-phenol	96-76-4	19	11	10	25
Butylhydroxytoluen (BHT)	128-37-0	29	9	10	41
13-Docosenamid	112-84-5	-	-	82	-
Naugard 524 /Irgafos 168	31570-04-4	1000	300	210	830
Oxideret Irgafos 168 (phosphit to phosphat)	N/A	180	-	89	100
Irganox 1076	2082-79-3	-	500	480	62

:- Mindre end detektionsgrænsen

N/A: Ikke tilgængelig

\*: Produkt nr. 9-2 er en bukseble, dvs. ingen stretchlukninger at analysere.

Tabel 6.73 Resultater for GC/MS-analyse, tryk foran, µg/g

Navn	CAS-nr.	Produkt nr.				
		9-1	9-2	9-3	9-4	9-5
Limonen	138-86-3	-	-	-	41	92
Caprolactam	105-60-2	-	-	-	610	240
2,4-bis(1,1-dimethylethyl)-phenol	96-76-4	-	8	8	7	-
Butylhydroxytoluen (BHT)	128-37-0	25	7	10	6	-
Ukendt ester	N/A	-	-	-	-	1200
2-methylpropyl-hexadecansyre ester	110-34-9	-	-	-	210	-
2-methylpropyl-octadecansyre ester	646-13-9	-	-	-	560	1200
Octadecyl oleat	17673-49-3	-	-	-	210	-
Naugard 524 /Irgafos 168	31570-04-4	130	960	430	-	390
Oxideret Irgafos 168 (phosphit to phosphat)	N/A	81	160	140	-	-
Irganox 1076	2082-79-3	110	-	150	-	-

:- Mindre end detektionsgrænsen

N/A: Ikke tilgængelig

Fem af de organiske forbindelser går igen i alle produkter f.eks. Irgafos 168 og BHT. Disse stoffer er additiver (antioxidanter), og kan være anvendt ved produktionen af de polymerer, som bleen hovedsaglig består af.

I tre af produkterne er der påvist parfumestoffet limonen, dog ikke i fyldstoffet, som udgør hovedparten af bleen.

#### **6.9.5.2 Resultater af analyse for kolofonium**

Der er analyseret for kolofonium, der kan være anvendt som klæbemiddel i papirprodukter. Der blev ikke påvist kolofonium over detektionsgrænsen på 2 µg/g i bleernes fyldstof eller i fliseline/elastik ved linning.

#### **6.9.5.3 Resultater af analyse for formaldehyd**

I Tabel 6.74 ses resultaterne af spektrofotometrisk analyse for formaldehyd. Resultaterne er angivet i µg/g. Resultaterne er kvantitative (enkeltbestemmelser) og angiver indholdet af frit formaldehyd i produktet. Det var ikke muligt at gennemføre analysen for fyldstoffet i bleerne.

Tabel 6.74 Resultater for spektrofotometriske analyser, formaldehyd, µg/g

	Produkt nr.				
	9-1	9-2	9-3	9-4	9-5
Yderstof med evt. tryk og inderstof	4	-	-	4	2
Topkant, tape og flapper samt elastikstykke ved tape	-	i.r.	-	-	-
Topkant ved mave og elastik ved ben (Inderside)	-	i.r.	-	-	-
Elastikkant ved mave og ben	i.r.	-	i.r.	i.r.	i.r.

-: Mindre end detektionsgrænsen, < 2 µg/g.

i.r.: Ikke relevant. Afhænger af, om der er tale om en bukseble eller ej.

Der er ved analyse af bleer fundet indhold af formaldehyd i 3 typer af bleer, men på et meget lavt niveau tæt på detektionsgrænsen i metoden.

#### **6.9.5.4 Resultater af analyser for organotinforbindelser**

Bleerne blev analyseret for organotinforbindelser ved at screene for tin. Der er ikke påvist tin over detektionsgrænsen (0,02-0,03 µg/g) i bleernes fyld eller fliseline/elastik ved ben.

### 6.9.6 Kvantitative analyser og migrationsundersøgelser

I samarbejde med Miljøstyrelsen blev det besluttet ikke at udvælge produkter og stoffer til yderligere analyser fra denne produktgruppe.

## 6.10 Sengetøj

Sengetøj tilhører arena Go´nat: Sengen.

### 6.10.1 Sammenfatning af resultater

Der er fundet en lang række organiske forbindelser i sengetøjet, hvoraf nogle forsvinder ved vask, mens andre fortsat kan påvises.

I produkt nr. 12-3 og 12-4 er der påvist en lang række stoffer, som er mistænkt for at være sundhedsskadelige, og som der stilles krav til i Øko-Tex Standard 100, f.eks. dichlorbenzen, o-toluidin, anilin og dichloraniliner. De

højeste koncentrationsniveauer af organiske stoffer er fundet i produkt nr. 12-4.

Der er ved analyse af sengetøj fundet indhold af formaldehyd i 3 typer af sengetøj. Indholdet falder efter vask. Produkt nr. 12-4 har det højeste indhold både før og efter vask.

#### 6.10.2 Beskrivelse af produkttypen

Et sæt sengetøj består af et hovedpudebetræk og et dynebetræk. Der er i dette projekt alene fokuseret på dynebetrækket. På alle de udvalgte produkter er der et mønster, og det er bestræbt ved analyserne at medtage så mange af de anvendte farver som muligt.

#### 6.10.3 Udvalgte produkter

I Tabel 6.75 ses de udvalgte produkter, som er analyseret. Begrundelse for valget af disse produkter er beskrevet i kortlægningen.

Tabel 6.75 Udvalgte produkter

Produkt nr.	Beskrivelse	Oplysninger, der fremgår af emballagen eller produktet (direkte afskrift)
12-1	Trykte turkise striber, blomsterranke og billede af en prins på hvidt stof	- Sengesæt i 2 dele - Dynebetræk: 70x100 cm - Pudebetræk: 40x45 cm - Materiale: 100 % bomuld Vask 60 °C
12-2	Mange farver, rød og sort dominerer	- 100% bomuld - 100x140 cm dynebetræk, 40x45 cm pudebetræk Vask 60 °C
12-3	Store og små tal i mange farver trykt på hvidt stof	Lagen: 140x240 cm Dynebetræk: 150x200 cm Pudebetræk: 50x60 cm Materiale: 100% bomuld Krympning 4% Vask 60 °C
12-4	Rødt print på orange stof	Color: 05 Size: Junior Vask 30 °C
12-5	Lys grågrønt og rødt/orangebrunt symmetrisk mønster trykt på hvidt stof	Materiale: 100 % økologisk bomuld, certificeret efter international SKAL-standard. GOTS-certificeret. Eko sustainable textile licens. Øko-tex standard på farver. PVC- og phthalatfri emballage Vask 60 °C

#### 6.10.4 Vaskeprocedure

Alle sæt sengetøj er analyseret både før og efter en gang vask. Hvert sæt sengetøj er vasket alene i henhold til de anvisninger, som var angivet på emballagen eller produktet, hvilket var hhv. 60 °C og 30 °C. Vasken er foretaget i en vaskemaskine af mærket Wascator som standardvask med standard ECE-vaskemiddel uden perborattilsætning. Der er ikke brugt ballaststof og altså ikke standardvasktøjsfyldning. Der er foretaget vask af "blind-prøve" ved 60 °C, hvor 1 m bomulds-standardledsagestof i fuld bredde (zig-zag'et for enderne) vaskes alene med ECE-vaskemiddel. Der er foretaget hængetørring, både af sengetøj og af blindprøvestof.

### 6.10.5 Analysemetoder

I de følgende afsnit gennemgås de anvendte screeningsmetoder og kvantitative analysemetoder. Migrationsanalyserne er udført som beskrevet i Kapitel 6.2 og efterfølgende analyseret som kvantitative analyser, hvilket er beskrevet nedenfor.

#### **6.10.5.1 GC/MS-screening, ekstraherbare organiske stoffer**

GC/MS anvendes til undersøgelse for indhold af ekstraherbare flygtige og semiflygtige organiske indholdsstoffer. Der er udtaget prøver af sengelinnedet, således at flest mulige farver på produktet er repræsenteret i prøverne.

I Tabel 6.76 er analysemetoden beskrevet.

Tabel 6.76 GC/MS-screening

Prøvetagning	Udtaget mellem 1,0 – 1,3 gram før og efter vask
Ekstraktionsmetode	ASE med acetone Udvalgte prøver tilsat dichlormethan pga. uopløste stoffer
Interne standarder	Pyren-d10
GC/MS-instrument	Agilent GC/MS
GC-parametre	Kolonne Phenomenex ZB-5 MS, 30 m x 0,5 mm id., 0,25 µm filmtykkelse  Bæregas: Helium, konstant flow ved 1,9 ml/min.  Ovnprogram: 40 °C i 0,5 min., 20 °C/min. til 320 °C på 15 min. Injektion: 280 °C, splitless
MS-parametre	Scan mode: 29-550 m/z Solvent delay: 3 min.
Detektionsgrænse	10 µg/g

#### **6.10.5.2 Spektrofotometrisk analyse af formaldehyd**

Der anvendes en spektrofotometrisk metode til bestemmelse af formaldehyd. Analysen er foretaget efter Japansk lov nr. 112 (1973) – metoden er akkrediteret. Herved bestemmes indholdet af formaldehyd, som ikke er fastbundet. Resultatet er kvantitativt, og der er foretaget dobbeltbestemmelse. I Tabel 6.77 er analysemetoden beskrevet.

Tabel 6.77 Spektrofotometrisk analyse

Prøvetagning	2,5 g
Ekstraktion	Japansk lov nr. 112 (1973) Ekstraheret ved 40 °C med 100 ml vand i 1 time. Filtrer, tilsæt acetylacetone reagent og 30 minutter i vandbad ved 40 °C.
Spektrofotometer	Absorption maksimum 412-415 nm
Detektionsgrænse	2 µg/g

### 6.10.6 Resultater

I de følgende afsnit er angivet resultater af screeningsanalyserne.

#### **6.10.6.1 Resultater af GC/MS-analyser**

I Tabel 6.78 ses resultaterne af GC/MS-analyse. Resultaterne er angivet i µg/g og er semikvantitative, idet stofferne er beregnet over for interne standarder.

Tabel 6.78 Resultater for GC/MS-analyse, µg/g – før og efter vask

Komponent	CAS-nr.	Produkt nr.									
		12-1		12-2		12-3		12-4		12-5	
		før	efter	før	Efter	før	efter	før	efter	før	efter
1,2-Ethandiol	107-21-6	-	-	14	-	-	-	17	-	-	-
Propylenglycol	57-55-6	-	-	49	-	-	-	-	-	-	-
5-Hexen-2-on	109-49-9	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
N-tert-Butylacetamid	762-84-5	5	-	-	-	3	-	-	-	-	-
2,6-Dimethylpyridin	108-48-5	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-
Styren	100-42-5	-	-	-	-	1	2	-	-	+	2
3,4-Dimethylpyridin, 2,4-Dimethylpyridin eller 2,5-Dimethylpyridin	583-58-4, 108-47-4 eller 589-93-5	-	-	6	-	7	-	33	-	-	-
2,2'-Oxydiethanol	111-46-6	-	-	-	-	32	16	300	-	-	-
Isocyanatbenzene	103-71-9	-	-	-	-	-	-	19	6	220	-
Anilin	62-53-3	-	-	-	-	0,4	8	24	7	-	-
1,1'-Oxybis-2-propanol	110-98-5	-	-	-	-	-	-	-	-	65	-
1,2-Dichlorbenzen, 1,3-dichlorbenzen eller 1,4-dichlorbenzen	95-50-1, 541-73-1 eller 106-46-7	-	-	-	-	-	-	12	7	-	-
Dipropylenglycol eller 2,2'-oxybis-1-Propanol	25265-71-8 eller 108-61-2	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-
3,3'-oxybis-2-Butanol	54305-61-2	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-
Trimethylpyridin	695-98-7	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-
Urea	57-13-6	210	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2-Methoxybenzamin	90-04-0	-	-	-	-	4,5	8	-	-	-	-
Isosorbid	652-67-5	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
2,5-Dichloranilin, 2,3-dichloranilin eller 1,4-dichloranillin	95-82-3, 608-27-5 eller 95-76-1	-	-	-	-	-	-	130	62	-	-
4-tert-Butylcyclohexylmethyl ethylphosphanat		-	-	-	-	-	-	-	-	7	-
Melamin	108-78-1	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-
Di(sec-butyl) 2-methylsuccinat	57983-31-0	-	-	-	-	4	3	-	-	-	-
4-Chloro-2,5-dimethoxybenzamin eller 5-Chloro-2,4-dimethoxybenzamin	6358-64-1 eller 97-50-7	-	-	-	-	5	4	-	-	-	-
bis(2-Methylpropyl)-hexanedisyre ester	141-04-8	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-
Triethanolaminborat	15277-97-1	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-
Tetradecansyre	544-63-8	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
4-Aminbenzamid	2835-68-9	-	-	-	-	+	2	-	-	-	-
Heptadecansyre	506-12-7	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-
4,4-Ethylidendiphenol	2081-08-5	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-
di-p-Tolylsulfon	599-66-6	-	-	-	-	+	3	-	-	-	-
3-(4-methoxyphenyl)-2-Propensyre 2-ethylhexyl ester	5466-77-3	5	-	-	-	5	-	-	-	-	-
Palmidrol	544-31-0	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
3-Amino-4-methoxy-N-phenyl-benzamid	301-02-0	-	-	8	15	-	-	-	-	-	-
2-Butoxy-ethanolphosphat	78-51-3	-	-	-	-	-	-	22	-	-	-

Komponent	CAS-nr.	Produkt nr.									
		12-1		12-2		12-3		12-4		12-5	
		før	efter	før	Efter	før	efter	før	efter	før	efter
Hexa(methoxymethyl)mela min	68002-20-0	-	-	18	-	-	-	-	-	22	-
Triethylenglycol monododecyl ether, Tetraethylenglycol monododecyl ether eller Pentaethylenglycol monododecyl ether	3055-94-5, 5274-68-0 eller 3055-95-6	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-
Octadecyloxyethylpalmitat	29899-13-6	-	-	-	-	-	-	-	-	100	47
2,3-Dihydroxypropyl hexadecansyre ester	542-44-9	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-
3-Amin-4-methoxy-N- phenylbenzamid	120-35-4	-	-	11	4	30	13	22	16	-	-
Octadecyloxyethylstearat	28843-25-6	-	-	-	-	-	-	-	-	95	45

∴ Mindre end detektionsgrænsen, <0,3-10 µg/g

+ : Påvist, men ikke muligt at beregne indhold pga. interferens

Der er fundet en lang række organiske forbindelser i sengetøjet, hvoraf nogle forsvinder ved vask. Enkelte stoffer er påvist i større mængder efter vask. Dette skyldes, at det ikke var muligt før vask at identificere disse stoffer på grund af interfererende stoffer. Ved vask fjernes nogle af disse interfererende stoffer, hvorved andre stoffer kan identificeres og bedre kvantificeres (semikvantitativt).

I produkt nr. 12-3 og 12-4 er der påvist en lang række stoffer, herunder arylaminer f.eks. anilin, o-toluidin og dichloraniliner samt dichlorbenzener, som der er krav til i Öko-Text Standard 100 (Öko-Text Standard 100, 2009). Arylaminerne kan være nedbrydningsprodukt fra et azofarvestof, og dichlorbenzener kan være hjælpe-kemikalier ved tekstilfarvning. De højeste koncentrationsniveauer af organiske stoffer er fundet i produkt nr. 12-4.

#### **6.10.6.2 Resultater af analyse for formaldehyd**

I Tabel 6.79 ses resultaterne af spektrofotometrisk analyse for formaldehyd. Resultaterne er angivet i µg/g. Resultaterne er kvantitative (gennemsnit af dobbeltbestemmelser) og angiver indholdet af frit formaldehyd i produktet.

Tabel 6.79 Resultater for Spektrofotometriske analyser, formaldehyd, µg/g

Produktnummer	12-1	12-2	12-3	12-4	12-5
Før vask	-	16	7	182	-
Efter vask	-	4	3	34	-

"-" betyder mindre end detektionsgrænsen, < 2 µg/g.

Der er påvist formaldehyd i 3 af produkterne både før og efter vask.

#### 6.10.7 Kvantitative analyser og migrationsundersøgelser

##### **6.10.7.1 Udvalgelse af produkter og stoffer**

Ud fra screeningsundersøgelserne er der udvalgt en række produkter og stoffer til nærmere undersøgelser.

Tabel 6.80 Oversigt over udvalgte produkter og stoffer

Produkt nr.	Beskrivelse	Komponenter, der analyseres for	Analyser	Begrundelse
12-4	Sengetøj, før vask	Formaldehyd	Svedmigration: 16 timer	Der foreligger et kvantitativt resultat ved ekstraktion i vand, 1 time, 40 grader. Barnet sover både om natten og dagen.
12-4	Sengetøj, efter vask	Formaldehyd	Svedmigration: 10 timer	For at kunne beregne eksponering med og uden vask.

Der er valgt det sæt sengetøj, som har det højeste indhold af formaldehyd ved screeningsundersøgelserne.

### 6.10.7.2 Resultater af kvantitative og migrationsanalyser

Resultaterne af undersøgelserne fremgår af nedenstående tabeller.

Tabel 6.81 Resultater for kvantitative analyser og migrationsanalyser for formaldehyd

Produkt art + nr.	Kvantitativ analyse	Migrations-analyse	Migrations-periode	Migrations-væske
Sengetøj nr. 12-4 før vask	182 ug/g	307 ug/g	10 timer	Sved
Sengetøj nr. 12-4 efter vask	34 ug/g	121 ug/g	10 timer	Sved

Det har vist sig, at der ved migrationsundersøgelserne findes større indhold end ved den kvantitative analyse, som følger en standardmetode inden for analyse af formaldehyd i tekstiler. Den kvantitative analyse foretages ved 1 times ekstraktion med vand, mens migrationsundersøgelsen er foretaget med kunstigt sved, som er en vandig væske indeholdende salte og i 10 timer. Det tyder derfor på, at det ikke er totalindholdet i produktet, som bliver bestemt ved den anvendte standardmetode. Standardmetoden bestemmer det frie formaldehyd, så det er også en mulighed, at den kunstige sved frigør mere formaldehyd pga. dens sammensætning eller den længere påvirkning af en vandig væske.

## 6.11 Oversigter over kvantitative analyser og migrationsanalyser

Resultaterne af de kvantitative analyser og migrationsundersøgelser fremgår af kapitlerne med de enkelte produkter. De vigtigste resultater er opsummeret i Tabel 6.82.

Tabel 6.82 Analyseresultater for kvantitative analyser og migrationsanalyser

Stof (CAS-nr.)	Produkt art + nr.	Screenings-analyse, ug/g	Kvantitativ analyse, ug/g	Migrations-analyse, ug/g	Migrations-periode, timer	Migrations-væske
Formaldehyd	Luffe nr. 2-3	i.s.	11	5	3	Sved
	Sengetøj nr. 12-3 før vask	i.s.	16	i.a.	i.a.	i.a.
	Sengetøj nr. 12-3 efter vask	i.s.	4	i.a.	i.a.	i.a.
	Sengetøj nr. 12-4 før vask	i.s.	7	i.a.	i.a.	i.a.
	Sengetøj nr. 12-4 efter vask	i.s.	3	i.a.	i.a.	i.a.
	Sengetøj nr. 12-4 før vask	i.s.	182	307	10	Sved
	Sengetøj nr. 12-4 efter vask	i.s.	34	121	10	Sved
	Jakke nr. 1-1	i.s.	5	i.a.	i.a.	i.a.

Stof (CAS-nr.)	Produkt art + nr.	Screenings-analyse, ug/g	Kvantitativ analyse, ug/g	Migrations-analyse, ug/g	Migrations-periode, timer	Migrations-væske
	Jakke nr. 1-2	i.s.	6	i.a.	i.a.	i.a.
	Jakke nr. 1-3	i.s.	5	i.a.	i.a.	i.a.
	Jakke nr. 1-4	i.s.	5	i.a.	i.a.	i.a.
	Jakke nr. 1-5	i.s.	5	i.a.	i.a.	i.a.
	Luffe nr. 2-1	i.s.	6	i.a.	i.a.	i.a.
	Luffe nr. 2-2	i.s.	7	i.a.	i.a.	i.a.
	Luffe nr. 2-3	i.s.	11	5	3	Sved
	Luffe nr. 2-4	i.s.	8	i.a.	i.a.	i.a.
Luffe nr. 2-5	i.s.	9	i.a.	i.a.	i.a.	
DIBP (84-69-5)	jakke nr. 1-2, yderstof	18	i.a.	0,04	3	Spyt
	Træsko nr. 3-1	3000	670	84	6	Sved
DBP (84-74-2)	Jakke nr. 1-4, strop på lynlås	43	i.a.	0,51	3	Spyt
	Jakke nr. 1-5, løst hængende refleks	i.s.	120	i.a.	i.a.	i.a.
	Træsko nr. 3-3	51000	25603	249	6	Sved
DEHP (117-81-7)	Jakke nr. 1-4, strop på lynlås	74	i.a.	<0,1	3	Spyt
	Jakke nr. 1-5, løst hængende refleks	i.s.	213000	i.a.	i.a.	i.a.
	luffer nr. 2-3, mærkat	i.s.	124000	0,56	3	Spyt
	luffer nr. 2-4, mærka	i.s.	147000	0,68	3	Spyt
	luffe nr. 2-4, yderstof	i.s.	417	< 0,01	3	Spyt
	Luffe nr. 2-2, yderstof	320	i.a.	0,27	3	Spyt
	Træsko nr. 3-1	50000	15658	i.p.	6	Sved
	Træsko nr. 3-3	i.p.	137	i.p.	6	Sved
	Sut (skjold/knop) nr. 5-3	300	275	i.p.	7,75	Sved
				i.p.	7,75	Spyt
	Sæbeemballage nr. 6-1	i.p.	133	i.p.	0,5	Sved
	Sæbeemballage nr. 6-2	i.p.	206	i.p.	0,5	Sved
				i.p.	0,5	Spyt
Sæbeemballage nr. 6-5	200000	80130	2	0,5	Sved	
			i.p.	0,5	Spyt	
Bademåtte nr. 7-1	220000	128625	25	0,5	Sved	
DINP (28553-12-0)	luffer nr. 2-3, mærkat	i.s.	86000	i.p.	3	Spyt
	luffer nr. 2-4, mærkat	i.s.	78000	i.p.	3	Spyt
	Sut nr. 5-3 (skjold/knop)	1600	1047	i.p.	7,75	Sved
				i.p.	7,75	Spyt
	Sæbeemballage nr. 6-5	200000	87692	i.p.	0,5	Sved
				i.p.	0,5	Spyt
Bademåtte nr. 7-4	800000	146330	i.p.	0,5	Sved	
DNOP (117-84-0)	Sæbeemballage nr. 6-1	120000	57740	i.p.	0,5	Sved
	Sæbeemballage nr. 6-2	150000	64595	i.p.	0,5	Sved
			i.p.	0,5	Spyt	
DEP (84-66-2)	Sæbeemballage nr. 6-2	6000	11357	34	0,5	Sved
				34	0,5	Spyt
	Sæbeemballage nr. 6-5	300	1092	5	0,5	Sved
			7	0,5	Spyt	
2,4-TDI (584-84-9)	Jakke nr. 1-2	190	i.a.	0,24	3	Spyt
	Luffe nr. 2-2	870	i.a.	0,20	3	Spyt
MDI (101-68-8)	Jakke nr. 1-2	130	i.a.	i.p.	3	Spyt
	Luffe nr. 2-2	2900	i.a.	i.p.	3	Spyt
	Luffe nr. 2-3	1600	i.a.	3,4	3	Spyt
Bisphenol A (80-05-7)	Sut (skjold/knop) nr. 5-1	1900	106	i.p.	7,75	Sved
				i.p.	7,75	Spyt



Stof (CAS-nr.)	Produkt art + nr.	Screenings-analyse, ug/g	Kvantitativ analyse, ug/g	Migrations-analyse, ug/g	Migrations-periode, timer	Migrations-væske
	Sut (skjold/knop) nr. 5-3	1600	280	7	7,75	Sved
				i.p.	7,75	Spyt
Tert. Butylphenol (98-54-4)	Sut (skjold/knop) nr. 5-1	1600	1264	i.p.	7,75	Sved
				i.p.	7,75	Spyt
	Sut (skjold/knop) nr. 5-3	1900	1003	i.p.	7,75	Sved
				i.p.	7,75	Spyt
Triphenylphosphat (115-86-6)	Luffe nr. 2-2	66	i.a.	1,1	3	Spyt
	Luffe nr. 2-3	23	i.a.	1,1	3	Spyt
Diglycidylbisphenol A (1675-54-3)	Luffe nr. 2-3	150	i.a.	3,2	3	Spyt
o-toluidin (95-53-4)	Luffe nr. 2-3	64	i.a.	4,5	3	Spyt
6:2 FTOH (647-42-7)	Jakke 1-1	0,41 vægt % F	0,02	i.m.	3	Spyt
	Jakke 1-2	1,4 vægt % F	0,02	i.m.	3	Spyt
	Jakke 1-3	0,68 vægt % F	0,01	i.m.	3	Spyt
	Luffe 2-1	2 vægt % F	0,09	i.m.	3	Spyt
	Luffe 2-3	1,3 vægt % F	0,14	i.m.	3	Spyt
8:2 FTOH (678-39-7)	Jakke 1-2	1,4 vægt % F	0,48	i.m.	3	Spyt
	Jakke 1-3	0,68 vægt % F	1,09	i.m.	3	Spyt
	Luffe 2-1	2 vægt % F	2,82	i.m.	3	Spyt
	Luffe 2-3	1,3 vægt % F	1,54	i.m.	3	Spyt
10:2 FTOH (865-86-1)	Jakke 1-1	0,41 vægt % F	0,02	i.m.	3	Spyt
	Jakke 1-2	1,4 vægt % F	0,34	i.m.	3	Spyt
	Jakke 1-3	0,68 vægt % F	0,57	i.m.	3	Spyt
	Luffe 2-1	2 vægt % F	1,47	i.m.	3	Spyt
	Luffe 2-3	1,3 vægt % F	0,97	i.m.	3	Spyt
N-Me-FOSA (31506-32-8)	Jakke 1-1	0,41 vægt % F	0,002	i.m.	3	Spyt
	Jakke 1-3	0,68 vægt % F	0,002	i.m.	3	Spyt
	Luffe 2-1	2 vægt % F	0,002	i.m.	3	Spyt
	Luffe 2-3	1,3 vægt % F	0,002	i.m.	3	Spyt
Me-FOSE (24448-09-7)	Jakke 1-3	0,68 vægt % F	0,004	i.m.	3	Spyt
	Luffe 2-1	2 vægt % F	0,008	i.m.	3	Spyt
	Luffe 2-3	1,3 vægt % F	0,006	i.m.	3	Spyt
Et-FOSE (1691-99-2)	Luffe 2-1	2 vægt % F	0,007	i.m.	3	Spyt

i.a.: Produktet eller stoffet er ikke udvalgt til analyse

i.s.: Der er ikke beregnet et screeningsresultat

i.p.: Stoffet er ikke påvist over detektionsgrænsen, som er angivet tidligere i rapporten

i.m.: Analysen var ikke muligt at gennemføre pga. problemer med genfindning af stofferne

Ud fra resultaterne er der udvalgt stoffer og produktgrupper, for hvilke der er foretaget en risikovurdering i de følgende kapitler.

#### 6.11.1 Konklusion for migrationsundersøgelser

Resultaterne af migrationsundersøgelserne er meget afhængige af, hvilket stof der er tale om:

- Formaldehyd i sengetøj gav ved migration over 10 timer et større indhold, end der var påvist ved de kvantitative analyser, som er baseret på ekstraktion i 1 time.
- Ftalatindholdet er stort i flere produkter, f.eks. sæbeemballage, men ved migrationsanalyserne blev kun en brøkdel genfundet. Ftalaterne med størst molekylvægt (DINP og DNOP) blev ikke påvist ved migrationsanalyserne.
- Bisphenol A er fundet i narresutters skjold/knop, som er fremstillet af polycarbonat, men blev ikke genfundet ved migrationsundersøgelserne.
- Perfluoroforbindelser er påvist i imprægnerede jakker og luffer, men det var ikke muligt at gennemføre migrationsundersøgelserne pga. interferens i analysemetoden og dermed dårlig genfindning. Det kan

derfor ikke konstateres og dermed udelukkes, at perfluorerede forbindelser kan migrere ud af produktet.

- Isocyanater (2,4-TDI og MDI), triphenylphosphat, Diglycidylbisphenol og o-toluidin, som er fundet i overtøj og sengetøj, har alle vist sig at migrere.

Risikovurdering af udvalgte stoffer er foretaget i Kapitel 7.

# 7 Risikovurderinger

## 7.1 Udvælgelse af dosisfaktorer (NOAEL's og LOAEL's)

Fokus for den kumulative risikovurdering i dette projekt er stoffer med hormonforstyrrende effekter. Derfor er det valgt at basere vurderingerne på NOAEL's (No Observed Adverse Effect Levels) og LOAEL's (Lowest Observed Adverse Effect Levels) fra dyreforsøg, som påviser hormonforstyrrende effekter. De anvendte NOAEL's/LOAEL's stammer altså ikke fra stoffernes kritiske effekt, som ellers normalt anvendes i Miljøstyrelsens kortlægningsrapporter. Det er tilstræbt at vælge NOAEL's/LOAEL's, som også anvendes for hormonforstyrrende effekter i EU risikovurderinger, EFSA opinions eller andre officielle risikovurderinger. I mange tilfælde stammer de anvendte resultater fra studier, hvor effekterne observeres efter, at dyrene har været udsat for stoffet i fostertilværelsen. Der kan stilles spørgsmålstegn ved, hvorvidt 2-årige børn kan forventes at være ligeså følsomme overfor hormonforstyrrende effekter som i fostertilværelsen. Dette forhold er der ikke tilstrækkelig viden om på nuværende tidspunkt. Så længe der ikke er beviser for det modsatte, vurderes det som en rimelig, om end forsigtig, tilgang til problemstillingen at anvende NOAEL's/LOAEL's fra forsøg med udsættelse af fostre til risikovurdering af udsættelse af 2-årige børn.

## 7.2 Anvendelse af korrektionsfaktorer

I de tidligere kortlægningsprojekter (bl.a. kortlægningsprojekterne fra 2008 og før) blev en udregning af Margin of Safety (MoS) benyttet i risikovurderingen af den målte eksponeringskoncentration/-dosis i det enkelte studie. REACH anvender i stedet en Derived No Effect Level (DNEL) -værdi udregnet på baggrund af NOAEL (el. lign) og relevante korrektionsfaktorer.

DNEL-værdien kan fastsættes på baggrund af dosisfaktorer (dose descriptors), som f.eks. NOAEL's eller LOAEL's, korrigeret med en række forskellige korrektionsfaktorer (assessment factor - AF). De korrektionsfaktorer, der skal anvendes vil afhænge af hvilket studie, dosisfaktoren er baseret på. Ud fra denne udregnes den endpoint specifikke DNEL-værdi (ECHA, May 2008 – R8).

Den endpoint specifikke DNEL værdi er fastsat på baggrund af følgende formel:

$$\text{Endpoint-specific DNEL} = \frac{NOAEL_{corr}}{AF_1 \cdot AF_2 \cdot \dots \cdot AF_n} = \frac{NOAEL_{corr}}{\text{Overall AF}}$$

NOAEL<sub>corr</sub> er den korrigerede NOAEL-værdi, dvs. den nøje udvalgte NOAEL-værdi, som DNEL-værdien udregnes på baggrund af (NOAEL corrected, R8). I visse tilfælde, hvor en NOAEL værdi ikke har kunnet fastsættes, anvendes en LOAEL- i stedet for en NOAEL-værdi.

De anvendte korrektionsfaktorer og DNEL-værdier fremgår af stofgennemgangen afsnit 7.7. Korrektionsfaktorerne er fastsat efter

principperne i REACH vejledningen og tilpasset scenariet med de 2-årige børn som målgruppen. De anvendte korrektionsfaktorer er angivet i tabellen nedenfor.

Tabel 7.1 Korrektionsfaktorer (AF), der er anvendt til beregning af DNEL.

Parameter	Værdi	Anvendt korrektionsfaktor
Mellem arter (Interspecies)	Allometrisk skalering. Korrektion for forskelle i metabolisk rate per kg kropsvægt.	AS: 4 for rotter 7 for mus
Mellem arter (Interspecies)	Resterende forskelle mellem arter	2,5
Inden for arten (Intraspecies)	Forskelle mellem individer	10
Dosis-respons	LOAEL til NOAEL, hvis LOAEL anvendes, fordi NOAEL ikke er fastlagt	3

### 7.3 Eksponeeringsscenarier - metode

Fokus for projektet er 2-årige børns samlede udsættelse for kemiske stoffer fra forbrugerprodukter, fødevarer og indeklime. På baggrund af analyserne, der er foretaget for produkter relevante for 2-årige i dette projekt, analyser af relevante produkter foretaget i tidligere kortlægningsprojekter, samt estimater af eksponeering fra kosmetiske produkter og via indeklime og fødevarer, er der foretaget eksponeeringsberegninger for de udvalgte stoffer.

For forbrugerprodukterne er der opstillet realistiske worst case-eksponeeringsscenarier for udsættelsen med udgangspunkt i EUs **REACH Guidance Document** for risikovurderinger (REACH "Guidance on information requirements and chemical safety assessment" (ECHA, May 2008)) samt "Children's toys fact sheet: to assess the risks for the consumer" fra RIVM (Bremmer & Veen, 2002)<sup>16</sup>. Scenarierne er baseret på beregninger over anvendelse og forudsigtelig anden håndtering af produkterne. Afhængigt af produkttype og kemisk stof er eksponeeringsvurderingen baseret på slutning på/indtagelse af produktet, hudkontakt og/eller indånding af flygtige stoffer fra produktet eller fra kemiske stoffer i indeklime. Eksponeeringen fra indeklime er baseret på data fra litteraturen.

For fødevarer er der taget udgangspunkt i en 2-årsige gennemsnitlige indtag af fødevarer

#### 7.3.1 Eksponeeringsveje

##### 7.3.1.1 Indånding

I risikovurderingen er der regnet på eksponeeringen for kemiske stoffer via indeklime. Der er taget udgangspunkt i litteraturstudier om kemiske stoffer i støv og indeklimaluft. Herudover kan 2-årige påvirkes via indånding af stoffer fra en lang række produkter, f.eks. sengetøj, beklædning m.m.

##### 7.3.1.2 Hudoptagelse

Eksponeering via af huden (dermal eksponeering) må anses for relevant for alle de udvalgte produktgrupper, da børnene har direkte hudkontakt med alle produkterne. Der er tale om eksponeering via huden på varierende steder af kroppen, som det er præciseret i eksponeeringsberegningerne.

<sup>16</sup> Bremmer HJ, van Veen MP. Children's toys fact sheet: to assess the risks for the consumer. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, National Institute of Public Health and the Environment, 2002. (RIVM report).

### **7.3.1.3 Indtagelse**

Indtagelse via munden (oral eksponering) antages at udgøre det potentielt største problem for 2-årige. Denne aldersgruppe er kendt for at putte ting i munden. Endvidere sutter de på fingrene. Derved kan de overføre eventuel afsætning på hænderne til munden, efter de har været i kontakt med produkterne. Indtagelse på denne måde anses for at være relevant for alle produktgrupperne.

### 7.3.2 Tidligere relevante produktkortlægninger

I første fase af dette projekt er tidligere kortlægninger/analyser af produkter, som er relevante for 2-årige, gennemgået. De produkttyper, som de udvalgte stoffer forekommer i er listet herunder.

De relevante udvalgte stoffer er fundet i:

- Baby/børnedyner
- Badebassin
- Badebolde
- Badeforhæng
- Bildæk til sandkasse
- Bøger (af skumplast)
- Indeklima børneværelse
- Indeklima – gulvtæpper, imprægneringsmidler, støv, vinyltapet
- Indeklima daginstitution – lamineringsmaterialer
- Duftende legetøj
- Gulvpuslespil
- Indpakningspapir
- Legetasker
- Legetøj – diverse
- Madkasser
- Make up
- Masker
- Modellervoks
- Puslepuder
- Skoplejemidler
- Sutteflasker
- Svømmebræt
- Tøj
- Toilettepapir.

Eksponeringen for de relevante stoffer i disse produkttyper er således kombineret med eksponeringen fra de analyserede produkter i dette projekt.

For nogle produkter foreligger der kun indholdsanalyser og ikke migrationsanalyser. Der er dog udelukkende anvendt data fra migrationsanalyser for ikke at overestimere eksponeringen, og det giver en mere korrekt vurdering af oralt indtag. Der vil således være relevante bidrag, der ikke er medtaget i de samlede beregninger pga. manglende migrationsdata.

### 7.3.3 Eksponeringsscenarier

#### **7.3.3.1 Anvendte eksponeringstider**

Der er i det følgende samlet data for relevante eksponeringsperioder (Tabel 7.2) for de produktgrupper, som er analyseret i nærværende projekt og for de produkttyper, der tidligere er undersøgt.

På baggrund af tilgængelige studier er der dernæst fastsat realistiske worst case-værdier til de senere eksponeringsberegninger. Der er især fundet egnede eksponeringsperioder i referencerne Bremmer & Veen (2002) og DTI (2002).

Da studierne er opgjort på lidt forskellig vis, er der ved angivelse af tidsintervallerne anvendt den bedst passende kategori fra referencen, f.eks. har Bremmer & Veen (2002) kun en kategori for "sut", "bidering", "plastlegetøj" og "andre objekter". Det betyder, at der for bamser anvendes samme tid som for "andre objekter", da de fleste bamser, som børn sover med, ikke tilhører gruppen af "plastlegetøj".

Angivelser af "indtagelse, 15 min per dag (Bremmer & Veen, 2002)" af f.eks. juniorsengetøj (snyt) er gennemsnitsværdier for børn (19-39 mdr.), der sutter på "andre objekter". Det vil sige, at værdien ikke repræsenterer worst case i gruppen, men et gennemsnit af den tid, som børn, der putter ting i munden, sidder med andre objekter i munden.

Tilsvarende værdier fra det andet studie (DTI, 2002) er ligeledes indført i tabellen. En samlet opgørelse viser, at 2-årige (24-36 mdr.) maksimalt sidder med objekter i munden 7:42 timer/dag i dagtimerne, ekskl. spiseprioden og inkl. perioder med narresut (DTI, 2002). Den tilsvarende gennemsnitstid for 2-årige er 1:39 timer/dag, hvilket vidner om store individuelle forskelle.

I REACH R 17 (R17.3) henvises der med hensyn til migration fra artikler til Van Engelen et al (2006). På grund af det begrænsede antal undersøgelser og store variationer data imellem anbefales det generelt at anvende en eksponeringsperiode (suttetid) på 3 timer for legetøj (og andre objekter), som børn på 0-3 år putter i munden.

Baseret på ovenstående grundlag og anbefalinger er der i beregningerne af eksponeringerne taget hensyn til sammenfaldende kategorier således, at den samlede orale eksponering af legetøj og andre objekter tilsammen maksimalt udgør 3 timer/dag, dvs. eksklusiv narresutter, da disse også benyttes under søvn. Tilsvarende er der korrigeret for overlap mellem grupperne "emballage til badesæbe" og "skridsikre figurer og måtter til bad", således at eksponeringen for disse to grupper samlet udgør badeperioden på 30 min.

Tabel 7.2 gengiver desuden analyseprogrammets migrationsanalyser.

Tabel 7.2 Oversigt over relevante migrationsanalyser sammenholdt med eksponeringsperioden

Produktgrupper	Relevante migrationsanalyser	Bemærkninger til eksponeringsperiode (intervaller)	Anvendt eksponeringsperiode (worst case)
<i>Produkttyper, der analyseres i dette projekt</i>			
<i>Overtøj</i> Imprægnerede jakker og luffer	Spyt (ærmekant eller krave, overside af luffe, strop) Sved (inderside af jakkekærme og luffe)	Indtagelse: 15 min per dag (Bremmer & Veen, 2002) Indtagelse: 178 min (2:58 timer) per dag, maks. for 2-årige, andre objekter (DTI, 2002) Hudoptagelse: 195 min (3:16 timer) ophold udendørs, gennemsnit for 1-4 årige. Maks. 715 min (11:55 timer) (US EPA, 2002) Evt. indånding: 195 min (3:16 timer) ophold udendørs, gennemsnit for 1-4 årige. Maks. 715 min (11:55 timer) (US EPA, 2002)	Indtagelse: 178 min (2:58 timer) per dag, maks. for 2-årige, andre objekter (DTI, 2002)  Hudoptagelse: 3 timer anvendes som realistisk værdi for 2 årige (Estimat fra Miljøstyrelsen).
<i>Fodtøj</i> Gummistræsko Gummistøvler	Sved	Hudoptagelse: 10 timer per dag (DHI estimat). (Evt. indtagelse: 178 min (2:58 timer) per dag, maks. for 2-årige, andre objekter (DTI, 2002)). Evt. indånding: 10 timer per dag ((DHI estimat).	Hudoptagelse: 10 timer per dag samlet for indendørs + udendørs fodtøj anvendes som realistisk worst case for 2-årige. Desuden anvendes 4 timer som alternativt scenarie (Estimat fra Miljøstyrelsen).
<i>Narresutter</i> Sutten Skallen	Spyt og sved (ved leg)	Indtagelse: 462 min (7:42 timer) per dag inkl. nat (Bremmer & Veen, 2002) Indtagelse: 217 min (3:37 timer) per dag ekskl. nat, maks. for 2-årige (DTI, 2002) Hudoptagelse: 462 min (7:42 timer) per dag (Bremmer & Veen, 2002) Evt. indånding: 462 min 7:42 timer per dag, baseret på samme kontakttid, som for hudoptagelse (DHI estimat)	Indtagelse: 462 min (7:42 timer) per dag inkl. nat (Bremmer & Veen, 2002) Hudoptagelse: 462 min (7:42 timer) per dag inkl. nat (Bremmer & Veen, 2002)
Emballage til badesæbe	Spyt (ved leg) og sved (ved hudkontakt)	Indtagelse: 11 min per dag, plastlegetøj (Bremmer & Veen, 2002) Indtagelse: 126 min (2:06 timer) per dag, maks. for 2-årige legetøj (DTI, 2002) Hudoptagelse: 10-30 min per dag (reference til Kapitel 1, Tier 1 parametrene) Evt. indånding: 10-30 minutter per dag (reference til Kapitel 1, Tier 1 parametrene)	Indtagelse: 30 min per dag, som estimeret gennemsnitlig maksimal daglig badetid (DHI estimat). Hudoptagelse: 30 min per dag, som estimeret gennemsnitlig maksimal daglig badetid (DHI estimat).

Produktgrupper	Relevante migrationsanalyser	Bemærkninger til eksponeringsperiode (intervaller)	Anvendt eksponeringsperiode (worst case)
Skridsikre figurer og måtter til bad	Spyt (ved leg) og sved (ved hudkontakt)	Indtagelse: 11 min per dag, plastlegetøj (Bremmer & Veen, 2002) Indtagelse: 126 min (2:06 timer) per dag, maks. for 2-årige, legetøj (DTI, 2002). Hudoptagelse: 10 til 45 min per dag gennemsnitlig badetid per dag for 1-17 årige (US EPA, 2002)	Indtagelse: 30 min per dag, som estimeret gennemsnitlig maksimal daglig badetid (DHI estimat) Hudoptagelse: 30 min per dag, som estimeret gennemsnitlig maksimal daglig badetid (DHI estimat).
Bamser	Sved, spyt og inhalation (ved bamser med duft og til opvarmning)	Indtagelse: 15 min per dag, andre objekter (Bremmer & Veen, 2002) Indtagelse: 126 min (2:06 timer) per dag, maks. for 2-årige, legetøj (DTI, 2002) Hudoptagelse: 10:34 timer per dag, gennemsnitlig søvn/døgn for 3-5 årige (US EPA, 2002). Hudoptagelse: 10-12 timer søvn/døgn for 1-3 årige (Netdoktor, 2008a). Indånding: 12 timer per dag generelt for bamser ved stuetemp. Og afgivelse fra mikroovnsopvarmet bamse 1 time per dag (baseret på personlige erfaringer i projektgruppen)	Indtagelse: 126 min (2:06 timer) per dag, maks. for 2-årige, legetøj (DTI, 2002) Hudoptagelse: 12 timer per dag baseret på 12 timers søvnperiode for 2-årige (DHI estimat) Indånding: 1 time per dag, som afgivelse fra mikroovnsopvarmet bamse + 12 timer per dag baseret på afgivelse ved stuetemperatur (DHI estimat)
Bleer	Sved (urin <sup>17</sup> )	Hudoptagelse: 23:30 timer per dag (DHI estimat). (Evt. indtagelse: 178 min (2:58 timer) per dag, maks. for 2-årige, andre objekter (DTI, 2002)).	Hudoptagelse: 23:30 timer per dag, baseret på 24 t per døgn fratrukket 30 min. badetid (DHI estimat).

<sup>17</sup> Migration ved kontakt med urin blev ikke omfattet af projektet.



Produktgrupper	Relevante migrationsanalyser	Bemærkninger til eksponeringsperiode (intervaller)	Anvendt eksponeringsperiode (worst case)
Juniorsengetøj	Sved, spyt	Indtagelse: 15 min per dag (Bremmer & Veen, 2002) Indtagelse: 178 min (2:58 timer) per dag, maks. for 2-årige, andre objekter (DTI, 2002) Hudoptagelse: 10:34 timer per dag, gennemsnitlig søvn/døgn for 3-5 årige (US EPA, 2002). Hudoptagelse: 10-12 timer søvn/døgn for 1-3 årige (Netdoktor, 2008a). Evt. indånding: 10-12 timer søvn/døgn for 1-3 årige (Netdoktor, 2008a).	Indtagelse: 178 min (2:58 timer) per dag, maks. for 2-årige, andre objekter (DTI, 2002) Hudoptagelse: 12 timer søvn/døgn for 2-årige, baseret på Netdoktors data (DHI estimat).
Legetøj	Sved, spyt	Indtagelse: 15 min per dag, andre objekter (Bremmer & Veen, 2002) Indtagelse: 126 min (2:06 timer) per dag, maks. for 2-årige, legetøj (DTI, 2002) Hudoptagelse: Ikke fundet data, men Ifølge Bremmer & Veen (2002), så sutter 2-3 årige børn på diverse ting og sager maksimalt ca. 11 timer i døgnet, hvilket også indikerer aktiv tid med dermal kontakt.	Indtagelse: 178 min (2:58 timer) per dag, maks. for 2-årige, andre objekter (DTI, 2002) Hudoptagelse: 9 timer for 2-årige. Estimat baseret på 11 timers aktivitet minus ca. 2 timers spisetid og påklædning (DHI estimat).

Alt i alt er der således indregnet følgende overordnede tider for et 2-årigt barns hverdag:

- Det antages, at 2-årige børn sover ca. 12 timer per døgn.
- Det antages, at 2-årige børn sutter på ting 11 timer i døgnet (inklusive narresutter). Ifølge Bremmer & Veen (2002), så sutter 2-3 årige børn på diverse ting og sager maksimalt ca. 11 timer i døgnet.
- Af de 11 timer antages det, at den 2-årige bruger ca. 2 timer til spisning og påklædning.
- Det antages, at 2-årige bader ca. ½ time i døgnet.
- Den sidste halve time af døgnet, foreligger der ikke nærmere information om, men det antages at den 2-årige er beskæftiget med andet end at spise, bade, lege, blive påklædt og sove, som er omfattet af scenarierne.

Ifølge CASA rapporten (Hagendorn-Rasmussen, 2008) er der kun observeret meget få tilfælde, hvor de 2-årige børn leger med noget i mere end en halv time om dagen. Til beregningerne er det stykke legetøj med den højeste eksponering (migrationsværdi) anvendt. Det skyldes, at datamaterialet udgør et grundlag af stikprøver og ikke en repræsentativ markedsanalyse. Dermed giver datagrundlaget ikke noget kendskab til de højeste koncentrationer af stoffet i produkterne på markedet og den højeste migrationsværdi anvendes

for at sikre en realistisk **worst case**. Den højeste migrationsværdi anvendes således som **worst case** ”repræsentant” for alt legetøj gennem hele dagen.

Hovedparten af de tidligere undersøgelser af ftalater i legetøj stammer fra før 2007, hvor ftalatbekendtgørelsen trådte i kraft. I nærværende undersøgelse er det dog bevidst valgt at anvende resultaterne fra de tidligere undersøgelser af legetøj, selvom noget af dette legetøj ville være forbudt i dag med de fundne indholdskoncentrationer af ftalater, der ligger over de i dag tilladte grænseværdier. Dette er valgt, da det er realistisk, at legetøj købt før 2007, stadig vil være i brug i de danske hjem. Dette betyder så, at der ikke forekommer den samme eksponering fra nye legetøjsprodukter købt i dag, da nyt legetøj skal overholde ftalatbekendtgørelsen. Dog vil der stadig kunne forekomme en dermal eksponering fra andre ftalater end DEHP, DBP og BBP, hvis den 2-årige leger med legetøj beregnet til børn over 3 år, da det udelukkende er disse tre ftalater, der er forbudt i alt legetøj. For ftalaterne DINP, DIDP og DNOP gælder forbuddet udelukkende for legetøj, som børn vil kunne putte i munden (dvs. legetøjet er under en vis størrelse).

De 2-årige kan eksponeres for f.eks. legetøj ved indånding, selvom de ikke holder det i hånden – blot det afgiver stoffer til den umiddelbare indåndingszone eller indeluften. Indånding af afdampede ftalater (dvs. den deraf følgende koncentration i indeluften) anses dog generelt ikke for at være den største eksponeringskilde, mens indtagelse af ftalater via støv anses for at bidrage til den orale optagelse. Dette, samt at der generelt mangler data for afdampning af stoffer fra legetøj, medfører, at der kun er regnet på dermal og oral optagelse.

Hvis de 2-årige holder legetøjet i hånden sker der en eksponering både ved dermal optagelse, men også når de 2-årige sutter på deres fingre, som de i høj grad gør. Dvs. at vi regner med at alt det stof, der overføres til fingrene vil noget blive optaget gennem huden og noget vil blive suttet af fingrene. For ikke at overestimere indtagelsen er det derfor i beregningerne antaget, at der for legetøj er hudkontakt i maksimalt 9 timer (den tid, de 2-årige er i kontakt med legetøj på et døgn) og herudover, at der er oral indtagelse i 3 timer per dag (den tid, som 2-årige maksimalt sutter på legetøjet). Normalt sutter et 2-årigt barn ikke lige så meget på ting som et spædbarn, hvorfor der i beregningerne generelt er indregnet, at de sutter på et mindre areal end de har hudkontakt til. Det er antaget og indregnet, at en 2-årig sutter på 50 % af det areal, som barnet har dermal kontakt med.

### **7.3.3.2 Brug af sommer- og vinterscenarie**

Da der er forskel i de 2-åriges adfærdsmønstre i sommer- og vinterhalvåret er der opstillet hhv. et sommer- og vinterscenarie for at indkalkulere de mest realistiske eksponeringer for begge halvår.

Det er besluttet, at scenarierne skal omfatte følgende:

Sommerscenariet omfatter:

- Kontakt med solcreme.
- Kontakt med gummistræsko (her bruges bare tæer i skoene).
- Hudkontakt til legetøj om sommeren i 9 timer.
- Indtagelse af 50 mg støv (US EPA angiver denne værdi for sommerperioden).

Vinterscenariet omfatter:

- Hudkontakt til legetøj om vinteren i 6 timer.
- Kontakt til jakker/luffer i 3 timer.
- Indtagelse af 100 mg støv (US EPA angiver denne værdi for vinterperioden, hvor man er mere inden døre).

Derudover indeholder sommer- og vinterscenariet de samme øvrige elementer, dvs.:

- Indtagelse af fødevarer.
- Kontakt med andre objekter end legetøj, dvs. fugtighedscreme, badeartikler og øvrige tekstiler ud over vintertøj (jakker/luffer).

### 7.3.3.3 Anatomiske data

Der er til eksponeringsscenarierne for risikovurderingerne samlet en række data for anvendeshyppighed, kropsoverflader, der eksponeres, etc. Disse data er angivet i Tabel 7.3. Der er ved beregning af eksponering per kg legemsvægt per dag brugt antropometriske data (kropsvægt, hudarealer mv.), bl.a. som forudsat i Bremmer & Veen, 2002. Efter aftale med Miljøstyrelsen er der anvendt gennemsnitsdata for de anatomiske data til eksponeringsberegningerne. Disse er angivet i kolonnen ”anvendt”.

Tabel 7.3 Oversigt over andre data til brug for eksponeringsscenarierne for 2-årige.

Parameter	Værdi (evt. min./maks. og bemærkning)	Anvendt (gennemsnit)
Vægt	13,0 kg (gennemsnit for piger og drenge, der netop er fyldt 2 år, Netdoktor, 2008b). 11,0-16,3 kg for drenge og 10,3-15,5 kg for piger (minimum- og maksimumvægt for piger og drenge, der netop er fyldt 2 år, Netdoktor, 2008b). 15,2 kg (gennemsnit for piger og drenge, der netop er fyldt 3 år, Netdoktor, 2008b). 12,7-19,0 kg for drenge og 12,0-18,2 kg for piger (minimum- og maksimumvægt for piger og drenge, der netop er fyldt 3 år, Netdoktor, 2008b). Da projektet fokuserer på 2-årige, dvs. fra 2 år til næsten 3 anvendes gennemsnitsværdien for 3 årige.	15,2 kg
Højde (kropslængde)	88 cm (gennemsnit for piger og drenge, der netop er fyldt 2 år, Netdoktor, 2008). 97 cm (gennemsnit for piger og drenge, der netop er fyldt 3 år, Netdoktor, 2008). 81-94 cm for piger og 82-95 cm for drenge (minimum- og maksimumlængde for piger og drenge, der netop er fyldt 2 år, Netdoktor, 2008b). 3-årige drenge er maksimalt 105 cm, dvs. 2-årige børn (som er tæt på 3 år) kan være op til 105 cm høje.	97 cm
Kropsoverflade	Kropsoverfladen af 2-årige (2<3 årige) er gennemsnitligt 0,591 m <sup>2</sup> (baseret på 50percentilerne, der hhv. er 0,603 m <sup>2</sup> for drenge og 0,579 m <sup>2</sup> for piger) og tilsvarende 0,657 m <sup>2</sup> for de 3-årige (3<4 årige), der hhv. er 0,664 m <sup>2</sup> for drenge og 0,649 m <sup>2</sup> for piger (US EPA, 2002).  Tilsvarende er angivet i REACH Guidance R.15 Consumer exposure estimation (ECHA, May 2008 – R.15 s. 43), at kropsoverfladen for 2-3-årige er 6030 cm <sup>2</sup> svarende til 0,6 m <sup>2</sup> .	0,6 m <sup>2</sup> (for at have en tilstrækkelig værdi af de næsten 3-årige drenge).

Parameter	Værdi (evt. min./maks. og bemærkning)	Anvendt (gennemsnit)
Hovede	I REACH Guidance R.15 Consumer exposure estimation (ECHA, May 2008 – R.15 s. 44) er angivet forholdet mellem arealet af voksne mænd og kvinders hovede (ansigt) i forhold til kropsareal. Både kvinders og mænds hovede udgør 6,1 % af kroppen.  Børn har et noget større hovede i forhold til deres krops størrelse, hvorfor der regnes med en værdi på 10 % for 2-3 årige børn. Tallene dækker over ansigt, men må antages også at være dækkende for hovedet dækket af hår.	10 %, dvs. 0,06 m <sup>2</sup>
Arme	I REACH Guidance R.15 Consumer exposure estimation (ECHA, May 2008 – R.15 s. 44) er angivet forholdet mellem arealet af voksne mænd og kvinders arme i forhold til kropsareal. Kvinders og mænds arme udgør hhv. 11,7 og 11,8 % af kroppen. Det antages at samme forhold gør sig gældende for 2-åriges arme, dvs. armene udgør 0,07 m <sup>2</sup> af kroppen.	11,8 % af hele kroppen, dvs. 0,07 m <sup>2</sup> .
Ben	I REACH Guidance R.15 Consumer exposure estimation (ECHA, May 2008 – R.15 s. 44) er angivet forholdet mellem arealet af voksne mænd og kvinders ben i forhold til kropsareal. Både kvinders og mænds ben udgør hhv. 26,1 og 26,0 % af kroppen. Det antages at samme forhold gør sig gældende for 2-åriges ben, dvs. benene udgør 0,16 m <sup>2</sup> af kroppen.	26,1 % af hele kroppen, dvs. 0,16 m <sup>2</sup> .
Fod, som % af kroppen	Fødder udgør 7 % af kroppen hos 2<3 årige. 7 % af kroppen er i kontakt med sko (US EPA, 2002 Tabel 8-3). Børn har relativt store fødder i forhold til resten af kroppen (sammenlignet med voksne).	7 % af hele kroppen (dvs. 0,042 m <sup>2</sup> )
% kropsdel i kontakt med ble	Krop/torso <sup>18</sup> på 2<3 årige udgør 38,5 % af barnet (US EPA, 2002, Tabel 8-3). Det antages, at nederste del, dvs. fra navlen og ned heraf udgør ca. 1/3, dvs. i alt 12,8 % af kroppen.	12,8 % af kroppen (dvs. 0,077 m <sup>2</sup> )
% bagdel	Det antages, at bagdelen udgør ca. halvdelen af den kropsdel, som er i kontakt med ble, dvs. i alt 6,4 % af kroppen.	6,4 % af kroppen (dvs. 0,038 m <sup>2</sup> )

De eksponeringsscenarier, der skal beregnes, er udvalgt på baggrund af de eksisterende resultater og resultaterne fra analyserne i nærværende projekt.

#### 7.3.4 Metode til beregning af eksponering

For stofferne fra screeningsanalyserne er der foretaget en "Tier 1 eksponeringsvurdering" som angivet i REACH guidelines for risikovurdering. Denne Tier 1 eksponeringsvurdering er dog kun foretaget for de stoffer, hvor der er målt en værdi ud fra screeningsanalyserne. Det er ikke alle stoffer, der er identificeret via screeningsanalyserne, hvor der kan måles en direkte værdi, idet målingen kræver, at stoffet findes som referencestof i analyselaboratoriets database, og for nogle af stofferne kunne dette krav kunne ikke opfyldes. Tier 1 eksponeringen giver et meget groft estimat af børnenes udsættelse, da der antages 100 % migration og 100 % optag af alle stoffer. Mere detaljerede

<sup>18</sup> Krop/torso dækker kroppen uden lemmer og hals/hoved.

eksponeringsberegninger er udført for de udvalgte stoffer, som står anført i afsnit 3.1.

I de følgende afsnit vil der være en beskrivelse af, hvordan denne eksponering ved indånding, dermal kontakt og hudkontakt beregnes.

### 7.3.4.1 Beregning af eksponering

#### **Eksponering ved indånding**

Eksponering af 2-årige via luftvejene sker primært indirekte via indeklimaet eller via f.eks. legetøj, der emitterer flygtige stoffer.

Til vurdering af eksponeringen er der anvendt de generelle ligninger beskrevet i REACH "Guidance on information requirements and chemical safety assessment" (ECHA, May 2008).

Eksponeringen beregnes efter formlen "Equation 15-2" fra REACH Guidance dokumentet, Chapter R.15 "Consumer exposure estimation" (ECHA, May 2008):

$$D_{inh} = \frac{F_{resp} \cdot C_{inh} \cdot IH_{air} \cdot T_{contact}}{BW} \cdot n$$

hvor

$D_{inh}$	Indåndet daglig dosis	mg/kg lgv/dag
$F_{resp}$	Inhaleret stof, dvs. respirabel fraktion (decimal fraktion mellem 0-1)	
$C_{inh}$	Koncentration af stoffet i luften i rummet	mg/m <sup>3</sup>
$T_{contact}$	Varighed af eksponering per hændelse	timer
$IH_{air}$	Personens ventilationsrate	m <sup>3</sup> /dag
$n$	Antal eksponeringer (hændelser)	per dag
$BW$	Legemsvægt (lgv)	Kg

Til brug ved beregning af 2-åriges eksponering via inhalation anvendes de parametre, som er beskrevet i Tabel 7.2 og Tabel 7.3.

#### **Dermal eksponering**

Eksponering af huden sker ved direkte kontakt med produkterne, f.eks. når legetøjet holdes i hånden, når tøjet sidder på kroppen, når der er bare tæer i skoene, når barnet falder i søvn med kinden på sin bamse, osv. De kemiske stoffer kan komme i kontakt med huden via sved. Resultater fra migrationsanalyser (til kunstig sved) er anvendt ved beregningerne.

Den mulige optagelse via huden kan beregnes efter formlen "Equation 15-8" fra REACH Guidance dokumentet, Chapter R.15 "Consumer exposure estimation" (ECHA, May 2008). Vi har tilføjet en faktor  $F_{abs}$ , som er den fraktion af stoffer, der kan optages gennem huden. Herved vil den beregnede  $D_{der}$  udgøre den reelle mængde af stoffer, der kan optages per kg lgv per dag.

$$D_{der} = \frac{Q_{prod} \cdot F_{C_{prod}} \cdot F_{C_{migr}} \cdot F_{abs} \cdot F_{contact} \cdot T_{contact}}{BW} \cdot n$$

$F_{C_{prod}} \cdot F_{C_{migr}}$  svarer direkte til resultaterne fra migrationsanalyserne.

hvor

$D_{der}$	Dermal daglig dosis (mængde af kemisk stof, der optages)	$\mu\text{g}/\text{kg lgv}/\text{dag}$
$Q_{prod}$	Mængde produkt brugt	g
$FC_{prod}$	Vægtfraktion af stoffet i produktet (decimalfraktion mellem 0 og 1)	
$FC_{migr}$	Fraktion af stof, der migrerer per tidsenhed ud af produktet	$\mu\text{g}/\text{g}$ per time
$F_{abs}$	Fraktion af applikeret stof, der absorberes gennem hud (decimalfraktion mellem 0 og 1)	
$F_{contact}$	Fraktion af kontaktareal (for at tage højde for at produktet kun delvis er i kontakt med huden)	$\text{m}^2/\text{m}^2$
$T_{contact}$	Varigheden af eksponering per hændelse	Timer
N	Antal eksponeringer (hændelser)	per dag
BW	Legemsvægt (lgv)	kg

Til brug ved beregning af 2-åriges eksponering via inhalation er parametrene, som er beskrevet i Tabel 7.2 og Tabel 7.3, anvendt.

Hvis der ikke er kendskab til det dermale optag af et stof anvendes i denne undersøgelse som worst case-scenarie, at hele den mængde af stof, der er afgivet til den kunstige sved i eksponeringsforsøgene, vil blive absorberet dermalt. Hvor der for et stof foreligger data for den dermale optagelse, vil anvendelse af disse data blive brugt.

### **Oral eksponering**

Oral eksponering sker når de 2-årige sutter på deres tøj, legetøj, sutter m.m. Ved oral eksponering sker optagelse i kroppen efter afgivelse (migration) af stofferne fra produkterne og opblanding i spyt. Optagelse kan ske via slimhinderne i mundhule eller i mave-tarmkanal.

Den mulige optagelse via munden beregnes efter formelen "Equation 15-11" fra REACH Guidance dokumentet, Chapter R.15 "Consumer exposure estimation" (ECHA, May 2008). Denne formel dækker dog direkte indtagelse af stoffer/produkter, hvorfor ligningen er tilpasset det foreliggende scenarie med migration til spytsimulant, dvs. hvor de 2-årige sutter på produkterne (og ikke direkte sluger dem).  $D_{oral}$  nedenfor angiver dermed indtagelsen af stoffet, når barnet sutter på produktet.

$$D_{oral} = \frac{Q_{prod} \cdot FC_{prod} \cdot FC_{migr} \cdot F_{oral\ contact} \cdot T_{contact}}{BW} \cdot n$$

$FC_{prod} \cdot FC_{migr}$  svarer direkte til resultaterne fra migrationsanalyserne.

hvor

$D_{oral}$	Oralt indtaget daglig dosis	$\mu\text{g}/\text{kg lgv}/\text{dag}$
$Q_{prod}$	Vægten af produkt, som man eksponeres for	g
$FC_{prod}$	Vægtfraktion af stoffet i produktet (decimalfraktion mellem 0 og 1)	
$FC_{migr}$	Fraktion af stof, der migrerer per tidsenhed	$\mu\text{g}/\text{g}$ per time
$F_{oral\ contact}$	Fraktion af kontaktareal (for at tage højde for at produktet kun delvis er inde i munden)	$\text{m}^2/\text{m}^2$
$T_{contact}$	Varigheden af eksponering per hændelse	timer
N	Antal eksponeringer (hændelser)	per dag
BW	Legemsvægt (lgv)	kg

I REACH R 17 (R17.3) henvises der med hensyn til migration fra artikler til Van Engelen et al (2006). Men heri er angivet en formel for optagelse af et stof fra "sutning" (på s. 47), hvorved det er muligt at beregne en faktor for migration af et stof fra artiklen i tilfælde, hvor der ikke foreligger migrationsdata for frigivelse af et metal fra artiklen. Referencen har fokus på

frigivelse af metaller fra artikler. Da vi ikke har metaller på stoflisten og i øvrigt måler migration af stofferne, er denne formel ikke aktuel.

#### 7.4 Beregning af risiko - metode

De 2-årige kan eksponeres fra samme stof via forskellige eksponeringsveje som beskrevet ovenfor – indånding, dermal og oral eksponering. Ifølge REACH Guidance dokumentet for forbrugereksponeering (ECHA, May 2008 – R.15 s. 29), adderes eksponeringsdosis for de tre forskellige eksponeringsveje for at finde den samlede eksponering:

$$D_{total} = D_{inh} + D_{der} + D_{oral}$$

Ifølge REACH guidance dokumentet for risikovurdering (ECHA, May 2008 – Part E s. 14), vurderes der i hvert enkelt tilfælde, om der er tale om en risiko for sundheden ud fra følgende formel, der beregner Risk Characterisation Ratio (RCR) ved brug af Derived No Effect Level (DNEL):

$$RCR = \frac{Exposure (D_{total})}{DNEL}$$

Hvis  $RCR > 1$  (dvs. eksponeringen er større end DNEL), er der tale om en risiko. Hvis  $RCR < 1$  anses eksponeringen ikke at udgøre en risiko..

For fødevarer tages der normalt udgangspunkt i EFSA's vurderinger for oral indtag, og de grænseværdier, der er fastsat i lovgivningen. I denne rapport har man dog anvendt ovenstående model til beregning.

##### 7.4.1 Kombinationseffekter

Udsættelse for forskellige stoffer med samme virkning fra mange forskellige kilder, kan betegnes som kombinationseffekter eller cocktaileffekter. Arbejdstilsynet anbefaler, at der i det mindste regnes med en sammenlagt (additiv) virkning, hvis der ikke foreligger specifik oplysning om stoffernes samvirksomhed (Arbejdstilsynet, 2005). Forekomst af flere stoffer samtidig kan også have en forstærkende (synergistisk) eller afsvækkende (antagonistisk) virkning. At påvise disse virkninger kræver dog grundige studier med de rette detaljerede stoffkombinationer. I nærværende projekt indregnes derfor udelukkende den additive virkning.

Nye undersøgelser viser, at kombinationseffekter af ftalater og andre antiandrogene stoffer kan beregnes ved at anvende dosis-addition konceptet (NAP, 2008; Benson 2009). Dette koncept anvendes også her.

Den samlede, dvs. additive risiko er således beregnet ved at lægge de enkelte stoffers RCR-værdier sammen:

$$RCR (total) = RCR_1 + RCR_2 + RCR_3 + \dots + RCR_n$$

RCR total er dermed et udtryk for den øgede (kumulative) risiko barnet udsættes for ved f.eks. påvirkning fra hele gruppen af potentielt hormonforstyrrende stoffer med anti-androgen virkning.

Dog skal det bemærkes, at RCR-værdien for det enkelte stof i legetøj kun er indregnet én gang. Den højeste RCR-værdi for stoffet i legetøj er udvalgt og anvendt i beregningen for maksimalt 9 timer. På den måde sikres det, at der totalt set ikke indregnes en kontakt med legetøj med det enkelte stof i en periode på mere end maksimalt 9 timer per døgn.

RCR total udregnes:

- Isoleret for de anti-androgene stoffer (RCR total<sub>anti-androgen</sub>)
- Isoleret for de østrogenlignende stoffer (RCR total<sub>østrogen</sub>).

## 7.5 Væsentlige eksponeringskilder

I det følgende gennemgås nogle af de prioriterede stoffers væsentligste eksponeringskilder fra udvalgt litteratur.

### 7.5.1 Indeklima

Ifølge Rudel et al, 2003 er vores indeluft identificeret som en af de væsentligste kilder til eksponering for kemiske stoffer. Vores indeluft ser ud til at indeholde væsentligt højere koncentrationer af kemiske stoffer end udeluften. For små børn ser den vigtigste eksponeringsvej ud til at være via husstøv.

En række af de udvalgte stoffer findes i vores indeklima, da de frigives fra diverse inventar og forbrugerprodukter i hjemmet og kan således måles i både støv og i indeluften. En række nyere undersøgelser af indholdet af potentielt hormonforstyrrende stoffer i indeklima er gennemgået, og nedenstående tabeller giver en oversigt over de i kilderne præsenterede data. Der er flest kilder, hvor der måles på indholdet af ftalater i støv. Europa har haft forbud mod brug af visse ftalater i legetøj i en årrække (først forbud i legetøj for børn 0-3 år, nu forbud i alt legetøj), men dette afspejles ikke i undersøgelserne, idet ftalatindholdet i støv i indeklimaet i USA og europæiske lande er på samme niveau (vises bl.a. i Hwang et al, 2008). F.eks. er de højeste målte koncentrationer af DEHP målt i Sverige (Bornehag et al, 2005).

Der er fundet en enkelt amerikansk undersøgelse, der måler flere forskellige potentielt hormonforstyrrende stoffer i både støvet inden døre og i indeluften og enkelte undersøgelser omkring PCB i støv og indeluft. En dansk undersøgelse af PCB i danske bygninger er netop udkommet i marts, 2009 (Gunnarsen et al, 2009).

I Gunnarsen et al. (2009) anføres, at den største udsættelse for PCB anvendt i bygningsfuger sker p.g.a. af frigivelse til indeluften. Gunnarsen et al. (2009) konkluderer, at det hovedsageligt er de ikke-dioxinlignende PCB'er, der afgives til indeklimaet, men der vil også forekomme eksponering med dioxinlignende PCB'er. Relevansen af dette skal ses i lyset af, at eksponering med de ikke-dioxinlignende PCB'er altid i større eller mindre udstrækning forekommer sammen med de dioxinlignende PCB.

I nærværende rapport ligger fokus på de dioxinlignende PCB'er, da der findes dokumentation for deres hormonforstyrrende egenskaber.

Der findes en række målinger af PCB koncentrationer i indeklimaet (støv og luft), men fælles for mange af undersøgelserne er, at der er fokuseret på



målinger af bygninger (f.eks. skoler), hvor man er bevidste om, at bygningen er forurenede med PCB. For disse bygninger kan niveauerne være ekstremt høje, såsom mere end 40 µg/m<sup>3</sup> i luften og 980 µg/g i støv (Weis et al, 2003). I eksponeringsberegningerne i dette projekt er imidlertid valgt at anvende værdier fundet i almindelige hjem, (Rudel et al, 2003; Gunnarsen et al, 2009). Der er dog ingen undersøgelser, der viser om en eventuel PCB forekomst i daginstitutioner ligger nær data for almindelige hjem eller offentlige bygninger (der normalt har et væsentligt højere indhold af PCB i støv og indeluften).

Hvor det er muligt er danske tal anvendt i eksponeringsberegningerne, men det er kun for PCB og DEHP (i støv), at der findes danske værdier. For DEHP er anvendt de danske værdier for 95- og 50-percentilen, men ikke for max-værdien, der ikke er angivet. Max-værdien for DEHP i støv (> 40.000 µg/g) stammer fra en undersøgelse af husstøv i svenske hjem (Bornehag et al, 2004). Samme svenske undersøgelse har lavere værdier af både 95- og 50-percentiler end den danske undersøgelse (hhv. 4069 og 770 µg/g i støv (Sverige) mod 7063 og 858 µg/g (Danmark)). Den svenske undersøgelse (346 målinger) er væsentligt større end den danske undersøgelse (23 målinger). For ftalaten DBP er tal fra undersøgelsen af husstøv i svenske hjem anvendt (Bornehag et al, 2005), da der ikke er fundet nogle danske målinger af DBP i støv.

Som det fremgår af data i Tabel 7.4, er der meget store udsving mellem 50- og 95-percentilerne og max-værdierne på målingerne af ftalater i støv. Dette illustrerer, at der er store forskelle på, hvilke niveauer, der findes, og dermed også på hvilke niveauer, der vil forekomme i danske hjem. Der foretages derfor eksponeringsberegninger for både 50- og 95-percentilerne, samt max-værdierne for at illustrere de store udsving, og hvilken betydning de har for risikoen.

Tabel 7.4 Oversigt over indhold af forskellige potentielt hormonforstyrrende stoffer i støv i indeklimaet

Kilde	Koncentration målt i indeklimastøv	Kommentar
Hwang et al, 2008	<b>DEHP:</b> ND – 40459 µg/g (95-percentil: 854 – 7980 µg/g) (Gns.: 192 – 3214 µg/g) (median* = 195 - 996 µg/g)	Blandt ftalaterne har kilden kun undersøgt DEHP. Amerikansk undersøgelse, men der er angivet data fra en række andre kilder – også europæiske (1997-2008). Mellem 5 og 376 antal prøver i de forskellige undersøgelser. Den højeste værdi er målt i undersøgelsen med de 376 prøver.
Becker et al, 2004	<b>DEHP:</b> 22 – 5330 µg/g (95-percentil: 1840 µg/g) (50-*percentil: 515 µg/g) (Gns. (geometrisk): 508 µg/g)	Kun DEHP er målt i husstøv fra støvsugerposer i Tyskland. Ellers er der målt ftalat metabolitter i urin i børn. 252 støvsugerstøvprøver er analyseret.
Clausen et al, 2003	<b>DEHP:</b> Skoler: Gns.: 3214 µg/g (95-percentil: 7063 µg/g) (50-percentil: 858 µg/g) Husstøv: Gns.: 640 – 858 µg/g (95-percentil: 2000 – 2600 µg/g)	Gengiver også resultater fra tidligere danske (1991/23 prøver), tyske (1997/272 prøver, 2001/286 prøver) og norske (1997/38 prøver) undersøgelser af husstøv (støvsugerstøv). De nyeste undersøgelser (2003) er kun fra skoler ikke private hjem. Bornehag et al, 2005, der har citeret 50-percentilen fra denne danske undersøgelse af Clausen et al, 2003.
Bornehag et al, 2004 og Bornehag et al, 2005	<b>DEHP:</b> 0 – 40459 µg/g (Gns.: 1310 µg/g, median: 770 µg/g) (95-percentil: 4069 µg/g) <b>DBP:</b> 0-5446 µg/g Gns.: 226 µg/g, median: 150 µg/g (95-percentil: 568 µg/g) <b>DEP:</b> 0 – 2425 µg/g (Gns.: 31 µg/g, median: 0,000)	Der er foretaget 346 målinger af overfladestøv fra børns værelser i Sverige. Data fra samme undersøgelse præsenteres i de to kilder, men i Bornehag (2005) præsenteres også resultater fra seks tyske undersøgelser (1997/272 prøver, 2001/286 prøver, 2002/199 prøver, 2003/65 prøver, 2004/30 prøver, 2004/252 prøver), en norsk undersøgelse (1997/38 prøver) og en dansk (2003/23 prøver – kun DEHP).

Kilde	Koncentration målt i indeklimastøv	Kommentar
	<p>µg/g) (95-percentil: 115 µg/g) <b>DIBP:</b> 0 – 3810 µg/g (Gns.: 97 µg/g, median: 0,045 µg/g) (95-percentil: 311 µg/g) <b>BBP:</b> 0 – 45549 µg/g (Gns.: 319 µg/g, median: 0,135 µg/g) (95-percentil: 599 µg/g) <b>DINP:</b> 0 – 40667 µg/g (Gns.: 639 µg/g, median: 0,041 µg/g) (95-percentil: 1930 µg/g)</p>	
Kolarik et al, 2008	<p><b>DEHP:</b> 95-percentil: 1190 – 7980 µg/g (50-percentil = 340 - 990 µg/g) <b>BBP:</b> 95-percentil: ND – 1560 µg/g (50-percentil = ND - 330 µg/g) <b>DBP:</b> 95-percentil: ND – 30.800 µg/g (50-percentil = ND - 9850 µg/g)</p>	<p>Der er foretaget støvprøver fra 177 hjem i Bulgarien. Der er desuden gengivet resultater fra ni andre Europæiske undersøgelser (herunder Becker et al, 2004; Clausen et al, 2003; og Bornehag et al, 2004). Der er resultater fra Sverige (2004/346 prøver), Tyskland (1997/272 prøver, 2001/286 prøver, 2002/199 prøver, 2002/65 prøver, 2004/30 prøver, 2004/252 prøver), Norge (1997/38 prøver) og Danmark (2003/23 prøver). Andre ftalater er også målt. Kolarik et al, 2008 refererer til de samme undersøgelser som andre kilder, men angiver udelukkende 95-percentil og ikke max-værdier, hvorfor den høje værdi på &gt; 40.000 µg/g ikke fremgår af denne kilde.</p>
Rudel et al, 2003	<p><b>DEHP:</b> 16,7 – 7700 µg/g (median = 340 µg/g) <b>DBP:</b> &lt; 24 – 352 µg/g (median = 20,1 µg/g) <b>BBP:</b> 3,87 – 1310 µg/g (median = 45,4 µg/g) <b>DIBP:</b> &lt; 1 – 39,1 µg/g (median = 1,91 µg/g) <b>DEP:</b> &lt; 4 – 111 µg/g (median = 4,98 µg/g) <b>Butylparaben:</b> &lt; 0,2 – 3,92 µg/g (median = &lt; 0,2 µg/g) <b>PCB 52:</b> &lt; 0,2 – 15,7 µg/g (median = &lt; 0,2 µg/g) <b>PCB 105:</b> &lt; 0,2 – 16,3 µg/g (median = &lt; 0,2 µg/g) <b>PCB 153:</b> &lt; 0,2 – 35,3 µg/g (median = &lt; 0,2 µg/g) <b>Bisphenol A:</b> &lt; 0,2 – 17,6 µg/g (median = 0,821 µg/g)</p>	<p>Der er målt i 120 amerikanske hjem. Støvprøven er indsamlet via en støvsuger fra 4-5 af de mest brugte rum i hjemmet.  Af 120 hjem blev der fundet PCB i luften i 32 % af dem og PCB i støvet i 18 % af dem. (Rudel et al, 2008)</p>
Rudel et al, 2008	<p><b>Sum af PCB 105 og 153:</b> Max.: 0,6 - 10 µg/g</p>	<p>Kilden følger op på de 2 af de 120 amerikanske hjem, der havde de højeste målte PCB koncentrationer og årsagen findes (trægulv finish). Der måles stadig høje PCB koncentrationer 5 år senere. Der gengives, at andre amerikanske undersøgelser ikke viser de samme høje PCB koncentrationer (en undersøgelse af 1000 støvsugerposeprøver). Spredningen indikerer således niveauet fra "normal" til enkelte høje koncentrationer angivet i Rudel et al, 2008.</p>
Sullivan, 2008	<p><b>Total PCB:</b> Max. 36 µg/g Gns.: 6,7 µg/g</p>	<p>Taget 19 støvprøver på en skole. PCB var at finde i 18 ud af 19 prøver fra skolen.</p>
Gunnarsen et al, 2009	<p><b>PCB 7:</b> &lt; 0,015 – 0,0899 µg/g <b>PCB n:</b> &lt; 0,015 – 0,171 µg/g</p>	<p>Der er i undersøgelsen bevidst udvalgt bygninger, der indeholder PCB i byggematerialerne. De angivne værdier er for enfamiliehuse (4) og en etagebolig (1), men der er også målt i lager, kontor, gymnasium og universitet, som havde mellem 1 og 100 gange højere koncentrationer af PCB i støvet.</p>

Kilde	Koncentration målt i indeklimastøv	Kommentar
		PCB 7 = summen af 7 congenerer. PCB n = summen af de n af de 22 congenerer, der lå over detektionsgræsen. Bemærk, der er ikke angivet 95-percentil for de få data, der er målt.

ND = Not detected (under detektionsgrænsen)

\*) Bemærk, at nogle undersøgelser angiver en median og andre en 50-percentil. Dette er et udtryk for den samme værdi idet 50-percentilen også kaldes medianen, der er et centralitetsmål, dvs. den værdi, hvor halvdelen af værdierne ligger under og halvdelen af værdierne ligger over. Medianen er med andre ord ikke(nødvendigvis) samme værdi som gennemsnittet.

Langt de fleste undersøgelser fokuserer på indholdet af ftalater i støv i indeklimaet. Der er dog fundet to amerikanske undersøgelser, der også har målt koncentrationen af ftalater i indeluften, og en enkelt undersøgelse, der også måler andre potentielt hormonforstyrrende stoffer i indeluften, samt to amerikanske undersøgelser, der måler PCB i indeluften, og en ny dansk undersøgelse, der måler PCB i indeluften. Det skal bemærkes at målingerne af indeluften godt kan omfatte både de luftbårne partikler (f.eks. ophvirvlede) og gasser/dampe. Resultaterne er gengivet i nedenstående tabel.

Tabel 7.5 Oversigt over indhold af forskelligt potentielt hormonforstyrrende stoffer i indeluften

Kilde	Koncentration målt i indeluft	Kommentar
Adibi et al, 2008	<b>DEHP:</b> 95-percentil: 0,49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50-percentil = 0,19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) <b>DBP:</b> 95-percentil: 1,04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50-percentil = 0,48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) <b>BBP:</b> 95-percentil: 0,27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50-percentil = 0,04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) <b>DIBP:</b> 95-percentil: 1,43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50-percentil = 0,50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) <b>DEP:</b> 95-percentil: 5,06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50-percentil = 2,33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Der er målt i 96 amerikanske hjem over en periode på 48 timer. Personerne bar en anordning, der sikrede, at der blev målt fra luften omkring personen (personal air).
Schettler, 2006	<b>DEP:</b> median 0,10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <b>DBP:</b> median 0,39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <b>BBP:</b> median 0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <b>Dicyclohexylftalat:</b> median 0,07 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <b>DEHP:</b> median 0,11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Der er målt ftalatkoncentration i indendørs luft i 27 huse i Tokyo.
Rudel et al, 2003	<b>DEHP:</b> < 59 – 1000 $\text{ng}/\text{m}^3$ (median = 77 $\text{ng}/\text{m}^3$ ) <b>DBP:</b> 52 - 1100 $\text{ng}/\text{m}^3$ (median = 220 $\text{ng}/\text{m}^3$ ) <b>BBP:</b> < 31 - 480 $\text{ng}/\text{m}^3$ (median = < 31 $\text{ng}/\text{m}^3$ ) <b>DIBP:</b> 11 - 990 $\text{ng}/\text{m}^3$ (median = 61 $\text{ng}/\text{m}^3$ ) <b>DEP:</b> 130 - 4300 $\text{ng}/\text{m}^3$ (median = 590 $\text{ng}/\text{m}^3$ )  <b>Butylparaben:</b> Max.: 3,2 $\text{ng}/\text{m}^3$ (median = < 4 $\text{ng}/\text{m}^3$ ) <b>PCB 52:</b> < 1 – 25 $\text{ng}/\text{m}^3$ (median = < 1 $\text{ng}/\text{m}^3$ ) <b>PCB 105:</b> < 1 – 3,6 $\text{ng}/\text{m}^3$ (median = < 1 $\text{ng}/\text{m}^3$ ) <b>PCB 153:</b> < 1 – 6,7 $\text{ng}/\text{m}^3$ (median = < 1 $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Der er målt i 120 amerikanske hjem over en periode på 24 timer. Der er målt i et rum, der bruges flittigt, dvs. stuen eller alrum. Der er suget luft i en højde på ca. 1,2 meter over gulvet (4 ft).  Af 120 hjem blev der fundet PCB i luften i 32 % af dem og PCB i støvet i 18 % af dem. (Rudel et al, 2008)
Rudel et al, 2008	<b>Sum af de tre PCB'er:</b> Max.: 7,3 $\text{ng}/\text{m}^3$	Kilden følger op på de 2 af de 120 amerikanske hjem, der havde de højeste målte PCB koncentrationer og årsagen findes (trægulv finish). Der måles stadig høje PCB koncentrationer 5 år senere. Der gengives, at andre amerikanske undersøgelser ikke viser de samme høje PCB koncentrationer. Spredningen indikerer således niveauet fra "normal" til enkelte

		høje koncentrationer angivet i Rudel et al, 2008.
Sullivan, 2008	<b>Total PCB:</b> 2,4 - 310 ng/m <sup>3</sup>	Taget prøver på en skole.
Gunnarsen et al, 2009	<b>PCB 7:</b> < 1 – 5,6 ng/m <sup>3</sup> <b>PCB n:</b> < 1 – 11,9 ng/m <sup>3</sup>	Der er i undersøgelsen bevidst udvalgt bygninger, der indeholder PCB i byggematerialerne. De angivne værdier er for enfamiliehuse (4) og en etagebolig (1), men der er også målt i lager, kontor, gymnasium og universitet, som havde mellem 1 og 100 gange højere koncentrationer af PCB i indeluften. PCB 7 = summen af 7 kongenerer. PCB n = summen af de n af de 22 kongenerer, der lå over detektionsgræsen.

Små børn har en særlig høj indtagelse af støv, fordi de kravler rundt på gulvet, putter snavsede fingre i munden og sutter på legetøj og andre genstande. Men det afhænger selvfølgelig helt af opførsel, hygiejne og aktuelle forhold. Ifølge Kortlægningsrapport nr. 75 kan babyer, der kravler rundt på gulvet i specielle tilfælde dagligt indtage op til 10 gram støv eller jord.

Normalt regner man med, at børn indtager 200 mg jord/dag ved fastsættelse af jordkvalitetskriterier (svarende til 95-percentilen) og 100 mg jord/dag, som et dagligt gennemsnit (Notat Kriteriegruppen, 2004; Miljøstyrelsen, 2006). US EPA anvender samme værdi for børn på 200 mg jord/dag, som et konservativt estimat, 100 mg jord/dag som en gennemsnitsværdi og op til 400 mg jord/dag, hvis der skal tages hensyn til 95 % af børnene (95-percentilen) (Nielsen et al, 2008).

Gunnarsen et al, 2009, angiver, uden at specificere kilderne, at forskellige kilder angiver, at husstøveksponeringen udgør ca. 55 % i forhold til jordindtagelsen. USEPA vurderer, at et 2½ års barn dagligt normalt indtager 100 mg husstøv om vinteren og 50 mg om sommeren, hvor barnet er mere udendørs (US EPA, 1997). I Tyskland regner man med daglig indtagelse af støv på 20-100 mg for 1-6 årige børn (Seifert et al i Jensen og Knudsen, 2006).

CSTEE (Scientific Committee on Toxicity, Ecotoxicity and the Environment) har i en "opinion" til en vurderingsrapport udtalt, at det er rimeligt at anvende en daglig indtagelse af jord og/eller støv på 200 mg/dag (CSTEE, 2003).

På baggrund af brugen af mellem 100 og 200 mg jord til brug for fastsættelse af jordkvalitetskriterier, samt det faktum, at en lang række kilder angiver lignende værdier for indtagelse af husstøv, så er der således anvendt en daglig indtagelse på 100 mg støv (for vinterscenariet). For at tage højde for en evt. lavere indtagelse om sommeren anvendes således også en værdi på 50 mg husstøv/dag (for sommerscenariet).

## 7.5.2 Andre kilder til eksponering

### 7.5.2.1 Ftalater, generelt

Menneskers eksponering med ftalater fra fødevarer er estimeret gennem EFSA's vurdering og rapport fra Müller et al (2003). Dette estimat er målrettet danske forhold og omfatter gruppen af 1-6-årige, hvorunder vores målgruppe, de 2-årige, hører.

Eksponeringsdata er herudover søgt blandt litteratur fra 2003 og frem til nu. Det skal bemærkes, at ftalaterne kan være udskiftet med andre stoffer i mellemtiden, f.eks. i husholdningsfilm og skruelåg, og at der fra 2008 er fastsat lavere grænser for afsmitning fra fødevarekontaktmaterialer.

En af de således fremfundne referencer, Schettler (2006) peger på medicinsk udstyr, hvori der anvendes ftalat-blødgørere, som en kilde til ftalater (Schettler, 2006). Disse kilder må dog betragtes som sporadiske og forekommer ikke som eksponering af den generelle 2-årige population, og der er derfor ikke taget højde for disse kilder i denne rapport.

Schettler (2006) peger videre på ovnbagning af modellervoks som en kilde til indånding af ftalater, hvilket kan være relevant for de 2-årige. Afgivelse af ftalater fra bagning af Sculpey og Fimo-ler med hhv. 3,5 og 14 % ftalater, resulterede i indendørs luftkoncentrationer på 32-2667  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  for BBP, ikke detekteret til 6670  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  for DNOP, samt 6,05-4993  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  for DEHP. Ved indånding af 1  $\text{m}^3$  på en time, hvilket ifølge US EPA er realistisk for børn under 18 år (ved korttids eksponering), skal man således regne med en maksimal inhalationseksponering på henholdsvis 2667  $\mu\text{g}$  BBP, 6670  $\mu\text{g}$  DNOP og 4993  $\mu\text{g}$  DEHP (Schettler, 2006).

Med hensyn til støv refereres til en undersøgelse fra 2004, hvor koncentrationen af DEHP i husstøv blev undersøgt samtidig med indholdet af DEHP-metabolitter i børns urin. Der fandtes ingen korrelation mellem mængde i urin og mængde i husstøv, hvilket ifølge undersøgelsen tyder på, at husstøv ikke udgør nogen væsentlig kilde til den totale DEHP-eksponering. Der angives ikke i undersøgelsen, hvilken alder de undersøgte børn har. Det vil gøre en væsentlig forskel om der er tale om småbørn, der må antages at indtage større mængder støv end større børn.

En anden undersøgelse fra 2003 fandt en signifikant korrelation mellem eksponering via luften, målt ved personbårne målere, og udskillelse af DEP, DBP og BBP med urinen hos kvinder (Schettler, 2006). Dette tyder på inhalation kan være en vigtig eksponeringsvej for de mere lavmolekylære ftalater hos kvinder, men det siger ikke noget om de 2-årige.

En nyere norsk undersøgelse af Rakkestad et al. (2007) finder ftalater i husstøv på universitetslokaler, skoler, børnehaver og hjem relateret til partikelstørrelsen. Den mest dominerende ftalat er DBP i både på  $\text{PM}_{2,5}$  og  $\text{PM}_{10}^{19}$ -fraktionen. De højeste niveauer af total-ftalater blev fundet i et børneværelse, i en børnehave, to skoler, samt i et computerrum. Den relative andel af total-ftalater var ca. 1,1 % i begge partikelstørrelsesfraktioner. Selv om DBP kan findes i dæk, analyserer Rakkestad et al. (2007) sig frem til at DBP i husstøvet ikke stammer fra bildæk, men at kilderne skal findes i indendørs materialer.

### **7.5.2.2 Parabener, generelt, 99-96-7**

#### ***I fødevarer***

Methyl-, ethyl- og propylparabenerne måtte indtil d. 15. februar 2008 bruges som tilsætningsstoffer i visse fødevarer. Propylparaben er herefter blevet forbudt som tilsætningsstof, og det er nu kun methyl- og ethylparabenerne, der er tilladte, og kun i følgende fødevarer:

- Geleovertræk af kødprodukter og paté: 1000 mg/kg.
- Overfladebehandling af tørrede kødprodukter: så meget som der er nødvendigt (q.s.).

---

<sup>19</sup>  $\text{PM}_{2,5}$  og  $\text{PM}_{10}$  står for andelen af partikler med en aerodynamisk diameter på henholdsvis  $<2,5$  og  $<10$   $\mu\text{m}$ .

- Korn- eller kartoffelbaserede snacks, nødder og konfekturer (undtagen chokolade): 300 mg/kg
- Flydende kosttilskud: 2000 mg/kg.

Parabenerne er og var ikke tilladt i drikkevarer.

Parabenerne har flg. E-numre:

- Methylparaben: E218 og E219 (Na-saltet)
- Ethylparaben: E214 og E215 (Na-saltet)
- Propylparaben: E216 og E217 (Na-saltet).

Et groft skøn over indtagelsen i EU for voksne og børn har vist, at ADI på 10 mg/kg lgv/dag ikke overskrides (NNT, 2000). I 2004 revurderede EFSA ADI for parabenerne, og fandt at propylparaben ikke længere kunne tælles med under ADI'en på 10 mg/kg lgv/dag (EFSA, 2004). EFSA kunne på dette tidspunkt ikke fastsætte nogen ADI for propylparaben (EFSA 1-26). Propylparaben måtte derfor ikke bruges i fødevarer efter d. 15. februar 2008.

Parabener (4-Hydroxybenzoesyre, dets salte og estre) må bruges i produkter reguleret af kosmetikbekendtgørelsen i mængder op til 0,4 % af produktets vægt for 1 ester og op til 0,8 % for blandinger af estre (beregnet som syren) (BEK 422, 2006).

Det er meget svært at estimere eksponeringen via hud, da der er uenighed om hvor meget, der kan absorberes gennem huden. I SCCP's seneste udtalelse om parabener fra 2008 vurderer industrien, at absorptionen af uomdannet butylparaben ligger på ca. 1 % af indholdet i de formuleringer, der kommer i berøring med huden (SCCP, 2008). Det menes, at huden er i stand til at omdanne parabenerne til konjugerede metabolitter, og at metabolitterne efterfølgende kan findes i urinen, men der findes endnu ingen sikker metode til at korrelere mængder af metabolitter i urinen med oral eksponering og eksponering via hud (Ye, 2006).

Darbre og Harvey (2008) peger på, at visse undersøgelser tyder på, at parabenerne ved gentagen applikation på huden kan ophobes i huden og senere absorberes herfra, enten i uomdannet form eller som diverse metabolitter. SCCP har dog i deres udtalelse valgt at se bort fra den undersøgelse (El Hussein et al., 2007), hvorpå påstanden om ophobning er bygget, da undersøgelsen synes behæftet med fejl og mangler.

Darbre og Harvey (2008) peger endvidere på, at der mellem individer er store variationer på omdannelsen af parabener (esteraseaktivitet) i leveren, hvilket sandsynligvis også gør sig gældende i huden. Ethanol i formuleringer til påsmøring på huden har vist sig forøge absorptionen af parabener gennem huden, at hæmme hydrolysen af methylparaben til p-hydroxybenzoesyre (den fælles metabolit for alle parabener), samt at fremme omdannelsen (transesterificeringen) af methylparaben til butylparaben.

Der er også gennemført undersøgelser med creme indeholdende 2 % butylparaben, hvor der er påvist en vis hudabsorption. I praksis ifølge lovgivningen er det imidlertid kun tilladt at tilsætte 0,4 % butylparaben til cremer, hvilket komplicerer tolkningen af resultatet (Darbre P and Harvey PW 561-78). Det er derfor på det nuværende datagrundlag ikke muligt at give sikre og meningsfulde kvantitative estimater for eksponering med parabener via huden.

SCCP afventer nye data fra industrien om parabeners hudoptag.

### ***I forbrugerprodukter***

Propylparaben, butylparaben og isobutylparaben, som er udvalgt til eksponeringsberegninger i dette projekt pga. deres østrogenlignende effekter i dyreforsøg, indgår i gængse kosmetiske produkter, men er også identificeret ved tidligere undersøgelser i make-up sæt til børn solgt i legetøjsbutikker. Parabenerne forventes således også at indgå i produkter som fastelavnssminke og lignende.

I Kortlægningsprojekt nr. 88 om kosmetiske produkter til børn blev parabenerne identificeret i et højt antal produkter af de i alt 208 forskellige kosmetiske produkter til børn, hvor indholdsdeklarationen blev gennemgået (Poulsen & Schmidt, 2007):

- Methylparaben (i 79 produkter) – gennemgås ikke nærmere her
- Propylparaben (i 70 produkter)
- Butylparaben (i 48 produkter)
- Ethylparaben (i 46 produkter) – gennemgås ikke nærmere her
- Isobutylparaben (i 39 produkter).

## 7.6 Beregning af eksponering

Som beskrevet i kapitlet om eksponeringsberegninger er der foretaget eksponeringsberegninger for hhv. et sommerscenarie og et vinterscenarie, da der dels antages at være forskel på varigheden af den dermale kontakt med legetøj i sommer- og vinterperioden, og dels forskel i kontakten med andre produkter såsom solcreme og gummistræsko.

Det er antaget i beregningerne, at der både er dermal og oral kontakt med produkterne. F.eks. for legetøj antages 9 timers dermal kontakt og 3 timers oral kontakt med legetøj (i sommerscenariet). Dette gælder dog kun for legetøj og lignende som barnet skiftevis holder og sutter på. For f.eks. fodtøj omfatter beregningen dermal eksponering og ikke oral optagelse.

For hvert af de enkelte stoffer er antagelserne for beregninger på de eksisterende data beskrevet. Da der ikke er angivet f.eks. en vægt af produkterne i de eksisterende data er denne vægt skønnet i beregningerne. Ligeledes er det skønnet, hvor stor en procentdel af produkterne, som den 2-årige kommer i kontakt med, og det er skønnet, at den 2-årige sutter på et mindre areal end det areal, der er hudkontakt til, dvs. der er indregnet sutning på 50 % af det areal den 2-årige har hudkontakt med.

Endnu en problemstilling er, at langt de fleste af de data, der eksisterer fra tidligere projekter er kvantitative analyser af materialets indhold, men ikke afgivelse (migration). Der er således kun i meget få tilfælde foretaget migrationsanalyser. De migrationsdata, der er tilgængelige, er anvendt i beregningerne, hvor det har været relevant.

Ved anvendelse af migrationsdata målt over en kort periode (ofte nogle timer) er det antaget, at der er en konstant migration fra produktet over lang tid. For nogle produkter vil dette betyde en overestimering af den daglige indtagelse af stoffet, der migrerer fra produktet. Det vil f.eks. gælde for viskelædere og bademåtter, som er produkter, man har kontakt med i længere tid. Dvs. at den

målte migration ikke kan fortsætte "evigt", da der ikke kan migrere mere af stoffet ud af produktet end der er i produktet. For produkter som legetøj, gummistræsko, narresutter, jakker og luffer er beregningerne tættere på virkeligheden, da det er produktgrupper, hvor der hele tiden anvendes nye produkter, der kan give en ny migration. Børnene får hele tiden nyt legetøj, og nyt tøj og sko pga. at de vokser.

Der er forskel på de resultater og tal, som de enkelte undersøgelser angav for f.eks. eksponeringsbidrag fra luft, støv og legetøj og fødevarer. Disse tal varierer helt naturligt, som følge af variationer i undersøgelsernes datagrundlag, de anvendte målemetoder, biologiske variationer og forskellene i de måder, som resultaterne er beregnet på. F.eks. har EUs risikovurderinger (RAR) angivet tal for indeluft (aerosol + gasfase), som ikke også dækker indeklimastøv, mens andre kilder har indregnet bidrag fra støv. Desuden er der forskel på, hvordan kilderne har indregnet respirabelt støv (dvs. ophvirvlet i luften) og det støv, som er indtaget ved at sutte på fingre.

#### 7.6.1 Eksponeringsberegninger for de udvalgte stoffer via indeklimaet

I de følgende afsnit er eksponeringen af de udvalgte stoffer via indeklimaet beregnet. For at beregne risikoen ved udsættelse for kemiske stoffer fra indeklimaet er NOAEL og DNEL anvendt. Disse værdier er angivet i afsnittene om de enkelte stoffer. For PCB'er er kun eksponeringen beregnet, da man ikke ved om der er tale om dioxinlignende PCB'er eller ikke dioxinlignende PCB'er, og NOAEL og effekter for de to stofgrupper er forskellige.

##### 7.6.1.1 Støv

For beregningerne af eksponeringen af de 2-årige børn for de udvalgte stoffer via indeklimastøv anvendes en oral indtagelse på 50-100 mg husstøv dagligt for henholdsvis sommer og vinterscenarie. Den daglige eksponering per kg legemsvægt fås således ved at gange de 50-100 mg husstøv med den maksimalt målte koncentration af stofferne i husstøv og dividere med 15,2 kg, som er den gennemsnitlige vægt for et barn på 2 år. Der regnes således med 100 % indtagelse, da det antages, at de 2-årige spiser støvet ved f.eks. at sutte på deres fingre, og da de i afsnit 7.5.1 diskutererede værdier, er angivet som værdier for daglig oral indtagelse af støv.

Der er ikke identificeret mange data for om alt støvet optages eller om evt. noget af støvet udskilles uomdannet igen. Wormuth et al (2006) refererer til en ældre kilde (Hawley, 1985), hvor der angives, at en matrix af jord reducerer optagelsen af et specifikt kemikalie<sup>20</sup> til ca. 15 %, men kigger nærmere på kilden (Hawley, 1985) stammer de 15 % fra dermal kontakt (optagelse). I samme kilde angives, at en matrix af jord reducerer optagelsen af et kemikalie med 50 %. I kilden angives, at denne faktor vil være forskellig fra forbindelse til forbindelse. I en nyere artikel om bromerede flammehæmmere (PBDEs) og forsøg med rotter fandt man frem til, at PBDE let optages fra støvet og distribueres i rotterne. På den baggrund konkluderer undersøgelsen, at husstøv er en kilde til human PBDE eksponering, som det er nødvendigt at tage højde for (Huwe et al, 2008). DEHP er letoptageligt, og applikationsformen synes ikke at betyde noget i dyreforsøg, hvorfor

---

<sup>20</sup> Hawley, 1985 refererer til en kilde Poiger & Schlatter, 1979, hvor stoffet TCDD er givet oralt i ethanol til rotter. Efter 24 timer fandt man 26,7 % af den total dosis i leveren. Gav man rotterne TCDD blandet med jord, fandt man kun cirka halvdelen af denne mængde i leveren efter 24 timer.



optagelsen bør være den samme uanset indtagelsen via sutning på legetøj eller via indtagelse af støv. Disse tal underbygges endvidere af Björklund et al. (2009), som anvender en indtagelse på mellem 100 og 200 mg støv/dag for små børn (toddlers) og anvender 100 % absorption af PFOS/PFOA fra støvet, som indtages. Det kan på den baggrund derfor ikke udelukkes, at der er risiko for, at alt stoffet i støvet optages.

Tabel 7.6 Daglig indtagelse af udvalgte stoffer via husstøv på baggrund af max målte værdier i indeklimaet

Stof	Indtagelse af husstøv per dag	Max. målte værdi i husstøv <sup>21</sup> (µg/g)	Bemærkning	Gns. vægt 2-årigt barn	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	Beregnet DNEL (mg/kg lgv/dag)	RCR
DEHP	100 mg	40459	Max. værdi	15,2 kg	266,2	0,05	5,32
	50 mg	40459	Max. værdi	15,2 kg	133,1	0,05	2,66
DINP	100 mg	40667	Max. værdi	15,2 kg	267,5	1,6	0,17
	50 mg	40667	Max. værdi	15,2 kg	133,8	1,6	0,08
DBP	100 mg	5446	Max. værdi	15,2 kg	35,8	0,0067	5,35
	50 mg	5446	Max. værdi	15,2 kg	17,9	0,0067	2,67
DIBP	100 mg	3810	Max. værdi	15,2 kg	25,1	1,25	0,02
	50 mg	3810	Max. værdi	15,2 kg	12,5	1,25	0,01
BBP	100 mg	45549	Max. værdi	15,2 kg	299,7	0,5	0,60
	50 mg	45549	Max. værdi	15,2 kg	149,8	0,5	0,30
PCB'er (USA data)	100 mg	67,3	Max. værdi	15,2 kg	0,44		
	50 mg	67,3	Max. værdi	15,2 kg	0,22		
PCB'er (danske data)	100 mg	0,171	Max. værdi	15,2 kg	0,0011		
	50 mg	0,171	Max. værdi	15,2 kg	0,0006		
Butylparaben	100 mg	3,92	Max. værdi	15,2 kg	0,03	0,03	0,0009
	50 mg	3,92	Max. værdi	15,2 kg	0,01	0,03	0,0004
Bisphenol A	100 mg	17,6	Max. værdi	15,2 kg	0,12	0,5	0,0002
	50 mg	17,6	Max. værdi	15,2 kg	0,06	0,5	0,0001

Eksempel på udregning for DEHP:

Daglig indtagelse af

$$DEHP = \frac{0,1 \text{ g støv} / \text{dag} \cdot 40459 \text{ } \mu\text{g} / \text{g støv}}{15,2 \text{ kg}}$$

$$= 266,2 \text{ } \mu\text{g} / \text{kg lgv/dag}$$

$$RCR = \frac{\text{Eksponering}}{DNEL} = \frac{0,2662}{0,05} = 5,32$$

RCR-værdien overstiger 1 for DEHP, DBP og PCB'er ved anvendelse af de maksimale værdier (og 95-percentil for DBP), uanset om der anvendes en værdi på indtagelse af 50 eller 100 mg støv/dag.

Det skal dog bemærkes, at de angivne max. koncentrationer i støv for PCB stammer fra amerikanske undersøgelser. Desuden ser det ud til, at de angivne maksimale værdier for PCB ikke er normale. Der er i den amerikanske undersøgelse målt i 120 hjem, og median-værdien angives at være under detektionsgrænsen på 0,2 µg/g. Da medianen er den midterste værdi i undersøgelsen vil det sige, at der i hvert fald i halvdelen af hjemmene er målt niveauer af PCB under detektionsgrænsen. Der er ikke angivet en 95-percentil i undersøgelsen.

<sup>21</sup> Tallene er hentet fra tabel 4.1

Anvendelsen af PCB har været forbudt i en årrække. Der er fundet en enkelt ny dansk undersøgelse, som bl.a. også dækker almindelige hjem. Her viser resultaterne fra 5 forskellige danske hjem med PCB i byggematerialerne, at resultaterne er ca. 1000 gange lavere end den maksimalt målte amerikanske værdi. Det skal dog bemærkes, at den danske undersøgelse ikke dækker et repræsentativt udsnit af danske hjem, men kun dækker over målinger i 5 danske hjem, hvorimod den amerikanske undersøgelse med sine 120 målinger, giver et bedre billede af eventuelle forskelle.

For beregningerne af PCB indtaget via støv fra de danske hjem er udelukkende anvendt de 5 målinger fra private hjem og ikke målingerne fra de offentlige bygninger. I offentlige bygninger er der målt op til 10 gange højere koncentrationer af PCB i støvet.

#### 95-percentilen

En række af undersøgelse angiver ikke den maksimalt målte koncentration, men derimod blot 95-percentilen. Men der kan være store forskelle fra 95-percentilen og de maksimale værdier (Rudel et al, 2003), hvilket blandt andet også ses af tabellen, hvor der ifølge Bornehag et al, 2004 er en faktor 10 i forskel på max målte værdi for DEHP og 95-percentilen.

Samme udregning er derfor også foretaget for 95-percentilen, hvis den er tilgængelig (bl.a. ikke tilgængelig for PCB, DBP, butylparaben og Bisphenol A).

Tabel 7.7 Daglig indtagelse af udvalgte stoffer via husstøv på baggrund af målte værdier i indeklimate (95-percentil-værdier)

Stof	Indtagelse af husstøv per dag	95-percentilen i husstøv (µg/g)	Bemærkning	Gns. vægt 2-årigt barn	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	Beregnet DNEL (mg/kg lgv/dag)	RCR
DEHP	100 mg	7063	95-percentil	15,2	46,5	0,05	0,93
	50 mg	7063	95-percentil	15,2	23,2	0,05	0,46
DINP	100 mg	1930	95-percentil	15,2	12,7	1,6	0,008
	50 mg	1930	95-percentil	15,2	6,3	1,6	0,004
DBP	100 mg	568	95-percentil	15,2	3,7	0,0067	0,56
	50 mg	568	95-percentil	15,2	1,9	0,0067	0,28
DIBP	100 mg	311	95-percentil	15,2	2,05	1,25	0,002
	50 mg	311	95-percentil	15,2	1,02	1,25	0,001
BBP	100 mg	1560	95-percentil	15,2	10,3	0,5	0,02
	50 mg	1560	95-percentil	15,2	5,1	0,5	0,01
PCB'er (USA)	100 mg	67,3	Max. værdi	15,2	0,44		
	50 mg	67,3	Max. værdi	15,2	0,22		
PCB'er (danske data)	100 mg	0,171	Max. værdi	15,2 kg	0,0011		
	50 mg	0,171	Max. værdi	15,2 kg	0,0006		
Butylparaben	100 mg	3,92	Max. værdi	15,2	0,03	0,03	0,0009
	50 mg	3,92	Max. værdi	15,2	0,01	0,03	0,0004
Bisphenol A	100 mg	17,6	Max. værdi	15,2	0,12	0,5	0,0002
	50 mg	17,6	Max. værdi	15,2	0,06	0,5	0,0001

Når 95-percentilen for de få danske og svenske undersøgelser anvendes for hhv. DEHP og DBP viser eksponeringsberegningerne, at RCR-værdien ligger under 1.

#### 50-percentilen

Tilsvarende udregning er foretaget ved brug af 50-percentil-værdien, hvilket giver følgende billede:

Tabel 7.8 Daglig indtagelse af udvalgte stoffer via husstøv på baggrund af målte værdier i indeklimaet (50-percentiler)

Stof	Indtagelse af husstøv per dag	50-percentilen i husstøv (µg/g)	Bemærkning	Gns. vægt 2-årigt barn	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	Beregnet DNEL (mg/kg lgv/dag)	RCR
DEHP	100 mg	858	50-percentil	15,2	5,6	0,05	0,113
	50 mg	858	50-percentil	15,2	2,8	0,05	0,056
DINP	100 mg	0,041	50-percentil	15,2	0,0003	1,6	0,0000002
	50 mg	0,041	50-percentil	15,2	0,0001	1,6	0,00000008
DBP	100 mg	150	50-percentil	15,2	0,99	0,0067	0,15
	50 mg	150	50-percentil	15,2	0,49	0,0067	0,07
DIBP	100 mg	1,91	50-percentil	15,2	0,0126	1,25	0,00001
	50 mg	1,91	50-percentil	15,2	0,0063	1,25	0,000005
BBP	100 mg	330	50-percentil	15,2	2,2	0,5	0,004
	50 mg	330	50-percentil	15,2	1,1	0,5	0,002
PCB'er	100 mg	< 0,6	50-percentil	15,2	0,004		
	50 mg	< 0,6	50-percentil	15,2	0,002		
PCB'er (danske data)	100 mg	0,111	50-percentil	15,2 kg	0,0007		
	50 mg	0,111	50-percentil	15,2 kg	0,0004		
Butylparaben	100 mg	< 0,2	50-percentil	15,2	0,001	0,03	0,00004
	50 mg	< 0,2	50-percentil	15,2	0,0007	0,03	0,00002
Bisphenol A	100 mg	0,821	50-percentil	15,2	0,005	0,5	0,00001
	50 mg	0,821	50-percentil	15,2	0,0027	0,5	0,000005

Bemærk, at nogle undersøgelser angiver hhv en median eller en 50-percentil. Dette er et udtryk for den samme værdi, dvs. den værdi, hvor halvdelen af værdierne ligger under og halvdelen af værdierne ligger over.

Det bemærkes, at den anvendte 50-percentil for PCB ligger ca. en faktor 5 højere end den maksimalt målte værdi i den danske undersøgelse for private hjem, men ca. 2½ gange lavere end den maksimalt målte værdi fra en dansk offentlig bygning (Gunnarsen et al, 2009), der vil kunne repræsentere enkelte af de institutionsbygninger, som 2-årige opholder sig i. I den nye danske undersøgelse er der imidlertid kun foretaget 10 stikprøver (5 fra danske hjem og 5 fra offentlige bygninger), hvorfor måleresultaterne må betragtes med et betydeligt forbehold.

### 7.6.1.2 Luft

De 2-3 årige børn indånder ifølge REACH Guidance dokumentet, Chapter R.15 "Consumer exposure estimation" (ECHA, May 2008) 7 m<sup>3</sup> luft per dag. En almindelig dansker opholder sig gennemsnitligt mellem 80 og 90 % af tiden inden døre (Luk luften ind, 2007). Dette svarer til mellem 19,2 og 21,6 timer i døgnet. 2-årige børn vil som oftest være noget mere ude end almindelige danskere (måske sover de endda til middag ude). Det antages til beregningerne, at de 2-årige børn i gennemsnit opholder sig inden døre i 19 timer i døgnet og at den respirable fraktion for alle stoffer er på 1 (100 %). Herefter kan den daglige indtagelse via indånding beregnes via formlen, som angivet i Kapitel 1 "Eksponeringsscenerier – metode" og som er gengivet her nedenfor.

$$D_{inh} = \frac{F_{resp} \cdot C_{inh} \cdot IH_{air} \cdot T_{contact}}{BW} \cdot n$$

hvor

$D_{inh}$	Indåndet daglig dosis	mg/kg lgv/dag
$F_{resp}$	Inhaleret stof, dvs. respirabel fraktion (decimal fraktion mellem 0-1)	
$C_{inh}$	Koncentration af stoffet i luften i rummet	mg/m <sup>3</sup>
$T_{contact}$	Varighed af eksponering per hændelse	timer
$IH_{air}$	Personens ventilationsrate	m <sup>3</sup> /dag
$n$	Antal eksponeringer (hændelser)	per dag
BW	Legemsvægt (lgv)	Kg

Værdierne, der er anvendt i beregningerne, samt resultatet af beregningerne kan ses af Tabel 7.9. Det ses, at for ingen af stofferne overstiger RCR-værdien 1. Bidraget fra indeluften skal dog lægges sammen med bidraget via støvet for at give den totale eksponering via indeklimaet.

Tabel 7.9 Daglig indtagelse af udvalgte stoffer via indeluften på baggrund af max målte værdier i indeklimaet

Stof	$F_{resp}$	Max målte konc. i luft ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Bemærkning	$IH_{air}$ ( $\text{m}^3/\text{dag}$ )	$T_{contact}$ (timer)	Gns. vægt 2-årigt barn	Daglig indånding ( $\mu\text{g}/\text{kg lgv}/\text{dag}$ )	RCR
DEHP	1	1	Max. værdi	7	19	15,2 kg	0,36	0,0073
DINP	1	-	Max. værdi	7	19	15,2 kg	-	
DBP	1	1,1	Max. værdi	7	19	15,2 kg	0,40	0,0599
DIBP	1	1,43	95-percentil	7	19	15,2 kg	0,52	0,0004
BBP	1	0,48	Max. værdi	7	19	15,2 kg	0,18	0,0004
PCB'er (USA)	1	0,0353	Max. værdi	7	19	15,2 kg		
PCB'er (DK)	1	0,0119	Max. værdi	7	19	15,2 kg		
Butylparaben	1	0,0032	Max. værdi	7	19	15,2 kg	0,001	0,00004
Bisphenol A	1	-	-				-	-

Eksempel på udregning for DEHP:

$$\text{Daglig indtagelse af DEHP} = \frac{1 \cdot 1,0 \mu\text{g} / \text{m}^3 \text{ luft} \cdot 7 \text{ m}^3 / \text{dag} \cdot 19 \text{ timer}}{15,2 \text{ kg} \cdot 24 \text{ timer} / \text{dag}}$$

$$= 0,36 \mu\text{g}/\text{kg lgv}/\text{dag}$$

De tilsvarende værdier for 95-percentiler og 50-percentiler / median-værdier er angivet i skemaerne nedenfor.

Tabel 7.10 Daglig indtagelse af udvalgte stoffer via indeluften på baggrund af 95-percentiler i indeklimaet

Stof	$F_{resp}$	Max målte konc. i luft ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Bemærkning	$IH_{air}$ ( $\text{m}^3/\text{dag}$ )	$T_{contact}$ (timer)	Gns. vægt 2-årigt barn	Daglig indtagelse ( $\mu\text{g}/\text{kg lgv}/\text{dag}$ )	RCR
DEHP	1	0,49	95-percentil	7	19	15,2 kg	0,18	0,0036
DINP	1	-	-	7	19	15,2 kg	-	-
DBP	1	1,04	95-percentil	7	19	15,2 kg	0,38	0,0566
DIBP	1	1,43	95-percentil	7	19	15,2 kg	0,52	0,0004
BBP	1	0,27	95-percentil	7	19	15,2 kg	0,10	0,0002
PCB'er (USA)	1	0,0353	Max. værdi	7	19	15,2 kg	0,01	
PCB'er (DK)	1	0,0119	Max. værdi	7	19	15,2 kg	0,004	
Butylparaben	1	0,0032	Max. værdi	7	19	15,2 kg	0,001	0,00004
Bisphenol A	1	-	-				-	-

Tabel 7.11 Daglig indtagelse af udvalgte stoffer via indeluften på baggrund af 50-percentiler i indeklimaet

Stof	F <sub>resp</sub>	Max målte konc. i luft (µg/m <sup>3</sup> )	Bemærkning	IH <sub>air</sub> (m <sup>3</sup> /dag)	T <sub>contact</sub> (timer)	Gns. vægt 2-årigt barn	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	RCR
DEHP	1	0,19	50-percentil	7	19	15,2 kg	0,07	0,0014
DINP	1	-	-	7	19	15,2 kg	-	
DBP	1	0,48	50-percentil	7	19	15,2 kg	0,18	0,0261
DIBP	1	0,5	50-percentil	7	19	15,2 kg	0,18	0,0001
BBP	1	0,27	50-percentil	7	19	15,2 kg	0,10	0,0002
PCB'er (USA)	1	< 0,003	50-percentil	7	19	15,2 kg	0,001	
PCB'er (DK)	1	0,0042	50-percentil	7	19	15,2 kg	0,002	
Butylparaben	1	< 0,004	50-percentil	7	19	15,2 kg	0,001	0,00005
Bisphenol A	1	-	-				-	-

Igen skal det bemærkes, at den anvendte max-værdi og anvendte 50-percentil for PCB ligger henholdsvis ca. en faktor 3 og på samme niveau som den maksimalt målte værdi i den danske undersøgelse for private hjem (Gunnarsen et al, 2009), hvorimod den maksimale måling fra de danske offentlige bygninger ligger 15 gange højere end de anvendte data fra amerikanske hjem.

### 7.6.1.3 Sammenligning af støv og luft

Sammenlignes de daglige eksponeringskoncentrationer fra deponeret støv med de daglige eksponeringskoncentrationer fra indeluften ses, at det er bidraget fra det deponerede støv, der udgør den største del af den daglige eksponering. For ftalaterne forekommer eksponeringen stort set kun via det deponerede støv, hvorimod PCB'er og butylparaben giver et par procent i bidrag via i indeluften, som også kan omfatte de luftbårne støvpartikler.

Tabel 7.12 Daglige eksponeringskoncentration fra luft i procent af daglige eksponeringskoncentration fra støv (for max. konc. v. 100 mg støvindtagelse)

Stof	Procent af støvindtagelsen
DEHP	0,1 %
DINP	Ikke målt i luft
DBP	1,1 %
DIBP	2,1 %
BBP	0,1 %
PCB'er	2,9 %
Butylparaben	4,5 %

### 7.6.1.4 Totale bidrag fra indeklimaet

Det totale bidrag fra indeklimaet er summen af bidraget fra støvet og fra luften. Det totale bidrag fra indeklimaet er angivet i skemaerne nedenfor for både 50-percentilen og 95-percentilen.

Tabel 7.13 Daglig bidrag af udvalgte stoffer via indeklimaet (støv og luft) på baggrund af 95-percentil (eller max-værdier, hvis ingen 95-percentil) og hhv. 50 eller 100 mg støv.

Stof	Daglig indtagelse v. 100 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 100 mg støv)	Daglig indtagelse v. 50 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 50 mg støv)
DEHP	46,65	0,93	23,41	0,47
DINP	12,70	0,008	6,35	0,004
DBP	4,08	0,62	2,28	0,34
DIBP	2,57	0,002	1,54	0,001
BBP	10,36	0,02	5,23	0,01
PCB'er (totalt), USA	0,46		0,23	

Stof	Daglig indtagelse v. 100 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 100 mg støv)	Daglig indtagelse v. 50 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 50 mg støv)
PCB'er (totalt), DK (max)	0,0055		0,0049	
Butylparaben (max)	0,03	0,001	0,01	0,0005
Bisphenol A (max)	0,12	0,0002	0,06	0,0001

Tabel 7.14 Daglig indtagelse af udvalgte stoffer via indeklimate (støv og luft) på baggrund af 50-percentil og hhv. 50 eller 100 mg støv.

Stof	Daglig indtagelse v. 100 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 100 mg støv)	Daglig indtagelse v. 50 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 50 mg støv)
DEHP	5,71	0,11	2,89	0,06
DINP	0,0003	0,0000002	0,00013	0,00000008
DBP	1,17	0,18	0,67	0,10
DIBP	0,19	0,0002	0,19	0,0002
BBP	2,27	0,005	1,18	0,002
PCB'er (totalt), USA	0,01		0,003	
PCB'er (totalt), DK	0,002		0,002	
Butylparaben	0,003	0,0001	0,002	0,07
Bisphenol A	0,01	0,00001	0,003	0,000005

Fælles for undersøgelserne er, at der er utroligt store udsving mellem de forskellige målinger – f.eks. lige fra ikke detekterbart og op til > 40.000 µg/g DEHP i svensk husstøv. Der er nogle hjem, hvor koncentrationen af ftalater er forholdsvis høj og vil give et væsentligt bidrag til den samlede udsættelse for hormonforstyrrende stoffer.

## 7.7 Risikovurderinger af de udvalgte stoffer

Risikovurderingerne for de udvalgte stoffer er baseret på NOAEL/LOAEL-værdier og korrektionsfaktorer (AF), som Miljøstyrelsen har udvalgt i samarbejde med Fødevareinstituttet DTU. NOAEL/LOAEL-værdierne er baseret på hormonforstyrrende effekter, og er altså ikke de kritiske effekter, som Miljøstyrelsen traditionelt anvender til at foretage risikovurderinger.

Det er tilstræbt at vælge NOAEL/LOAEL-værdier, som også anvendes for hormonforstyrrende effekter i EU risikovurderinger, EFSA opinions eller andre officielle risikovurderinger. I mange tilfælde stammer de anvendte resultater fra studier, hvor effekterne observeres efter, at dyrene har været udsat for stoffet i fostertilværelsen. Der kan stilles spørgsmålstegn ved, hvorvidt 2-årige børn kan forventes at være ligeså følsomme overfor hormonforstyrrende effekter som i fostertilværelsen. Dette forhold er der ikke tilstrækkelig viden om på nuværende tidspunkt. Så længe der ikke er beviser for det modsatte, vurderes det som en rimelig, om end forsigtig, tilgang til problemstillingen at anvende NOAEL's/LOAEL's fra forsøg med udsættelse af fostre til risikovurdering af udsættelse af 2-årige børn.

Gruppen af de anti-androgene stoffer omfatter:

- DIBP, di-isobutylftalat, 84-69-5
- DBP, dibutylftalat, 84-74-2
- BBP, butylbenzylftalat, 85-68-7
- DEHP, diethylhexylftalat, 117-81-7
- DINP, di-isononylftalat, 28553-12-0
- Procloraz, 67747-09-5
- Tebuconazol, 107534-96-3
- Linuron, 330-55-
- Vinclozolin, 50471-44-8
- Procymidon, 32809-16-8
- PCB'er
- Dioxiner
- DDT.

Gruppen af de østrogen-lignende stoffer omfatter:

- Propylparaben, 94-13-3
- Butylparaben, 94-26-8
- Isobutylparaben, 4247-02-3
- Bisphenol A, 80-05-7.

Beregninger og risikovurderinger er i det følgende gennemgået for hvert enkelt stof.

#### 7.7.1 DIBP, di-isobutylftalat, 84-69-5

Tabel 7.15 Identifikation af DIBP

Kemisk navn	di-isobutylftalat
CAS nr.	84-69-5
EINECS Nr.	201-553-2
Molekyleformel (brutto)	C16-H22-O4
Molekylestruktur	
Molekylvægt	278.3435
Synonymer	Diisobutyl phthalate, 1,2-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-methylpropyl) ester, DIBP
Klassificering	Vedtaget Repr. Cat. 2; R61 - Repr. Cat. 3; R62 (EU, ESIS, 2009)

##### 7.7.1.1 NOAEL, AF og DNEL

For DIBP er et NOAEL på 125 mg/kg lgv/dag (LOAEL 250 mg/kg/d) for antiandrogenecitet valgt, baseret på nedsat anogenital afstand (AGD) samt forøget bibeholdelse af brystvorter hos afkom af rotter eksponeret under drægtighed (Sallenfait et al., 2008).

Den samlede assessment faktor fastsættes til 100 på baggrund af en faktor på 2,5 for generelle interspecies forskelle, 4 for allometrisk skalering mellem rotter og mennesker samt 10 for intraspecies forskelle.

Dermed bliver DNEL for DIBP 1,25 mg/kg lgv/dag (NOAEL/AF).

#### **7.7.1.2 Eksponering generelt**

Wormuth et al. (2006) estimerer en daglig intern eksponering på ca. 0,08-4 µg/kg lgv med en median på ca. 0,8 µg/kg lgv/dag for 1-3 årige. Ca. 60 % af eksponeringen stammer fra fødevarer, 30 % fra sutning på ting som legetøj, og 10% fra indånding af luft. Det skal bemærkes, at datagrundlaget for vurdering af eksponering fra fødevarer er meget begrænset.

#### **7.7.1.3 Eksponering med DIBP fra fødevarer**

DIBP i fødevarer kan stamme fra miljøet såvel som fra anvendelse i fødevarekontaktmaterialer.

Anvendes Wormuth et al.'s (2006) eksponeringsestimat fås eksponeringen via fødevarer som 60 % af en intern samlet eksponering på ca. 0,08-4 µg/kg lgv med en median på ca. 0,8 µg/kg lgv/dag for 1-3 årige. Det giver en 50-percentil på 0,48 µg/kg lgv/dag og en maksimal eksponering på 2,4 µg/kg lgv/dag.

Hverken EFSA, Müller et al. (2003) eller EUs RAR giver data for eksponering med DIBP via fødevarer, hvorfor Wormuth et al.'s ovenstående estimat anvendes i vores samlede beregninger.

#### **7.7.1.4 Eksponering fra forbrugerprodukter**

DIBP er fundet både via tidligere undersøgelser og i to af de undersøgte produktgrupper i dette projekt. Tabellen nedenfor angiver i hvilke produkter DIBP er fundet i tidligere samt i dette projekt.

Tabel 7.16 Forekomst af DIBP i forbrugerprodukter

Forekomst af DIBP i tidligere undersøgelser	Forekomst af DIBP i produktgrupper undersøgt i dette projekt.
Legetøj (trælegetøj) Legetøj (sværd af skumplast) Legetøj (gulvpuslespil af skumplast) Legetøj (maske af skumplast) Legetøj (bog af skumplast) Legetøj (Peter Plys picnicbord) Legetasker Narresutter af gummi Puslepuder Svømmebræt	Jakke (yderstof) Gummistræsko

Som det ses er DIBP bl.a. fundet i legetøj, der er undersøgt i årene 2004 og fremefter (eller dvs. publiceret i år 2004 og fremefter, så selve undersøgelserne er formegentlig fra 2003 og fremefter). Undersøgelsen af narresutter af gummi er fra 1999.

DIBP er ikke omfattet af ftalatbekendtgørelse (BEK 786, 2006), som trådte i kraft den 16. april 2007 (BEK 1074, 2006).



### Målte værdier og migrationsværdier

I de to tabeller nedenfor vises de målte værdier af DIBP i dels de forskellige tidligere undersøgte produkter og dels de værdier, der er målt i produkter i dette projekt.

Som det fremgår af første tabel er det kun i få tilfælde, at der er målt migration af DIBP fra produkterne i de tidligere undersøgelser.

Tabel 7.17 Oversigt over tidligere undersøgelser, hvor der er analyseret for indhold af DIBP

År	Nr.	Projekt	Evt. kommentar om projektet	Produkttyper	Relevant arena	Mængde identificeret - min-værdi	Mængde identificeret - max-værdi	Enhed	Migration identificeret - min-værdi	Migration identificeret - max-værdi	Enhed
2005	60	Overfladebehandlet trælegetøj		Trælegetøj (træpuslespil)	Daginsti-tution inde				2,4	14	µg/g
2006	70	Legetøj af skumplast		Sværd	Daginsti-tution inde		2,85	mg/kg			
2006	70	Legetøj af skumplast		Gulvpuslespil	Daginsti-tution inde	3,1	315	mg/kg			
2006	70	Legetøj af skumplast		Svømmebræt	Legudendørs		5,75	mg/kg			
2006	70	Legetøj af skumplast		Maske	Daginsti-tution inde		6,5	mg/kg			
2006	70	Legetøj af skumplast		Bog	Daginsti-tution inde		3,4	mg/kg			
2007	84	Skoletasker, viskelædere, penalhuse og legetasker		Viskelæder	Daginsti-tution inde					1,5	mg/kg
2007	84	Skoletasker, viskelædere, penalhuse og legetasker		Legetasker	Daginsti-tution inde				0,3	15	mg/kg
2008	90	Babyprodukter	Målt som ftalater - DIBP + DBP	Puslepuder	Alle	<20	70	µg/g			
2004		Legetøjstest for Forbrugerrådet, 2004	Winnie's picnic table (Peter Plys, Disney)	Legetøj (Peter Plys picnicbord)	Daginsti-tution inde	0,04	0,04	mg/g			
1999		Afsmitning af skadelige stoffer fra gummisutter, Fødevaredirektoratet	Afsmitning fra sutter	Narresutter af gummi	Alle	1	1	µg/sut			

Tabel 7.18 Oversigt over fund af DIBP i produkterne analyseret i dette projekt

Produkt art + nr.	Screenings-analyse, µg/g	Kvantitativ analyse, µg/g	Migrations-analyse, µg/g	Migrations-periode	Migrations-væske
jakke nr. 1-2, yderstof	18	i.a.	0,04	3	Spyt
Gummistræsko nr. 3-1	3000	670	84	6	Sved

i.a.: Produktet eller stoffet er ikke udvalgt til analyse

Fra de tidligere undersøgelser ligger der informationer om indhold af DIBP for otte forskellige forbrugerprodukter. De målte koncentrationer svinger mellem 2,9 (sværd af skumplast) og 314 mg/kg (gulvpuslespil).

I puslepuder er der fundet op til 70 mg/kg af DIBP (dog dækker denne værdi over både DIBP og DBP, dvs. der var ikke sket en endelig identifikation). DIBP er også identificeret i narresutter af gummi i en værdi på 1 µg per sut.

For de tidligere undersøgelser blev der kun foretaget migrationsanalyser for trælegetøj, et viskelæder, og en legetaske. Højeste migrationsværdi blev identificeret i trælegetøj (puslespil) og en legetaske på henholdsvis 14 og 15 mg/kg.

I dette projekt er der identificeret DIBP i yderstoffet på en jakke i en koncentration på 18 mg/kg og i en gummistræsko i en koncentration på 670 mg/kg. For begge produkter er der foretaget migrationsanalyser og værdierne udgør henholdsvis 0,04 mg/kg (yderstof jakke) og 84 mg/kg (gummistræsko).

I dette projekt er fem forskellige typer af gummistræsko analyseret for indhold af ftalater. I tre af fem gummistræsko er der identificeret et indhold af ftalater, hhv.:

- DEHP
- DBP og DEHP, samt
- DIBP og DEHP.

To af disse gummistræsko er der foretaget migrationsanalyser på (dem med højest indhold). Her viste resultaterne, at der forekommer migration af hhv. DBP og DIBP (i to forskellige gummistræsko). Der er ikke påvist migration af DEHP.

#### ***Eksporeringsberegning – legetøj***

For legetøj er den højeste migration målt til 15 mg/kg for en legetaske.

I beregningerne antages, som angivet i kapitlet ”Eksporeringsscenarier – metode”, at der er dermal kontakt i hhv. 6 og 9 timer for hhv. vinter og sommerscenariet og oral indtagelse i 3 timer for legetøjet for begge scenarier. Desuden anvendes den maksimalt målte værdi for legetøj, som beregningsværdien for al legetøj, dvs. det antages, at dette worst case stykke legetøj anvendes i alle de timer, som 2-årige antages at være i kontakt med legetøj. Da der mangler data for hudoptag af DIBP anvendes data for DBP. DBP og DIBP ligner hinanden på flere punkter, der sandsynliggør, at hudoptaget er ens, nemlig molekylærstruktur, molekylvægt og log Kow (estimat fra Miljøstyrelsen). Der er således regnet med 10 % optagelse gennem huden.

Herudover antages, at den vægt, som legetasken udgjorde, er 50 g (et gæt, da værdien ikke var opgivet i rapporten), og at den 2-årige er i kontakt med 10 % af arealet af legetasken og sutter på halvdelen af dette areal. Den målte migration på 15 mg/kg er målt over en periode på 4 timer, hvorfor der er korrigeret med en faktor 4.

Der fås således følgende eksposering fra legetøj for 2-årige:

Daglig indtagelse af DIBP fra legetøj = dermal optagelse (9 t) + oral optagelse (3 t)

$$\begin{aligned} &= \frac{50 \text{ g} \cdot 15 \text{ } \mu\text{g} / \text{g} \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 9 \text{ timer} / \text{dag}}{15,2 \text{ kg} \cdot 4 \text{ timer}} + \frac{50 \text{ g} \cdot 15 \text{ } \mu\text{g} / \text{g} \cdot 0,05 \cdot 3 \text{ timer} / \text{dag}}{15,2 \text{ kg} \cdot 4 \text{ timer}} \\ &= 2,96 \text{ } \mu\text{g} / \text{kg lgv} / \text{dag} \end{aligned}$$

Og en tilsvarende RCR-værdi på 0,0024 (dvs. en daglig indtagelse mindre end DNEL-værdien på 1250 µg/kg lgv/dag).

### **Eksporeringsberegning – andre objekter**

Der kan ske eksponering fra andre produkter indeholdende DIBP (ud over eksponering fra legetøj og indeklimateet). Det kunne f.eks. være fra viskelæder (hovedsageligt, hvis der er større søskende i hjemmet), puslepuder, narresutter, samt gummistræsko. Der er imidlertid ikke fundet migrationsdata for DIBP for hverken narresutter eller puslepuder.

#### **Viskelæder**

For beregningerne er det her antaget, at der er kontakt med viskelæderet 1 minut dagligt (kun når de evt. ældre søskende laver lektier). I kortlægningsrapport nr. 84 angives, at der er en migration på 1,5 mg/g (per 4 timer), og at viskelæderet vejer 21,1 g. Det er antaget, at der er kontakt med 50 % af viskelæderet.

#### **Puslepuder**

I kortlægningsrapport nr. 90 om babyprodukter er der foretaget migrationsanalyse for puslepuder og der er kun angivet data for DINP, hvorfor det antages, at der ikke har været nogen migration af DIBP.

#### **Gummistræsko**

I dette projekt er der foretaget migrationsanalyse på gummistræsko. Der er fundet en migration på 84 mg/kg for DIBP over en periode på 6 timer, som er den periode det antages, at gummistræskoene bæres hver dag. Vægten for dette par gummistræsko er på 64,8 gram. Det er antaget, at der er kontakt med 20-40 % af skoen, og at barnet i worst case tilfælde bruger bare tæer i skoene. Da der mangler data for DIBP anvendes data for DBP i stedet. Der er således regnet med 10 % optagelse gennem huden. Det er desuden antaget, at gummistræskoene anvendes 4-10 timer per dag (både indendørs som hjemmesko og udendørs).

Det giver følgende eksponeringsværdier for andre objekter:

Tabel 7.19 Daglig indtagelse af DIBP fra andre objekter på baggrund af målte migrationsværdier

Produkt	Vægt produkt (g)	Max. målte migrationsværdi (µg/g)	Fraktion af produkt i kontakt med huden	F abs	Gns. vægt 2-årigt barn	Eks. tid (timer)	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	Beregnet DNEL (mg/kg lgv/dag)	RCR
Viskelæder	21,1	1,5/4 timer	0,5		15,2 kg	1 minut	0,004	1,25	3 * 10 <sup>-6</sup>
Gummistræsko	64,8	84/6 timer	0,4	0,1	15,2 kg	10	23,87	1,25	0,019
Gummistræsko	64,8	84/6 timer	0,2	0,1	15,2 kg	10	11,94	1,25	0,0096
Gummistræsko	64,8	84/6 timer	0,4	0,1	15,2 kg	4	9,55	1,25	0,0076
Gummistræsko	64,8	84/6 timer	0,2	0,1	15,2 kg	4	4,78	1,25	0,0038

### **7.7.1.5 Eksporeringsberegning fra indeklimateet**

Eksporeringsberegningen for DIBP via indeklimateet er præsenteret og beregnet i afsnittet om indeklimateet, og er gengivet i tabellen nedenfor.

Tabel 7.20 Daglig indtagelse af DIBP via indeklimateet (støv og luft) på baggrund af 95-percentil

Stof	Daglig indtagelse v. 100 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 100 mg støv)	Daglig indtagelse v. 50 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 50 mg støv)
DIBP	2,57	0,002	1,54	0,001

Tabel 7.21 Daglig udsættelse af DIBP via indeklimaet (støv og luft) på baggrund af 50-percentil

Stof	Daglig indtagelse v. 100 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 100 mg støv)	Daglig indtagelse v. 50 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 50 mg støv)
DIBP	0,19	0,0002	0,19	0,0002

Resultatet viser, at RCR-værdien er mindre end 1, hvilket indikerer, at der ikke vil være nogen risiko for hormonforstyrrende effekter pga. udsættelse for DIBP via indeklimaet, uanset om støvindtaget udgør 50 eller 100 mg støv. I nedenstående tabel er de forskellige bidrag for DIBP opsummeret.

### 7.7.1.6 Samlet eksponering og risiko

Tabel 7.22 Daglig indtagelse af DIBP fra forskellige kilder

Kilde	Sommer-scenarie		Vinter-scenarie	
	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	RCR	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	RCR
Fødevarer samlet 50-percentil	0,48	0,0004	0,48	0,0004
Fødevarer samlet maks	2,40	0,0019	2,40	0,0019
Indeklima samlet 50-percentil	0,19	0,0002	0,19	0,0002
Indeklima samlet 95-percentil	1,54	0,001	2,57	0,002
Legetøj	2,96	0,002	2,59	0,002
Viskelæder	0,004	0,000003	0,004	0,000003
Gummistræsko (lav)	23,9	0,02**		
Gummistræsko (max)	47,8	0,04		
<b>Total (50-percentil), lav</b>	<b>27,51</b>	<b>0,02**</b>	<b>3,27</b>	<b>0,003</b>
<b>Total (95-percentil), max</b>	<b>54,66</b>	<b>0,04</b>	<b>7,56</b>	<b>0,006*</b>

\*) Pga. et større antal decimaler på beregningerne i de samlede tabeller i afsnit 7.88 står dette 0,006 afrundet til 0,01 i Tabel 7.879

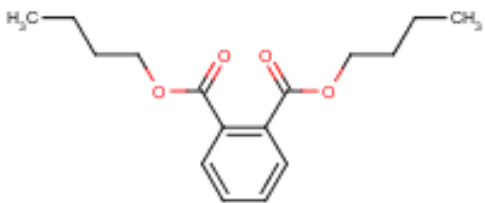
\*\*) Tallet kan ikke genfindes i afsnit 7.88, da det kun er max værdierne for sko, der er anvendt i sumtabellerne de relevante steder.

Det samlede resultat for DIBP viser, at RCR-værdien er langt mindre end 1 og dermed, at der med de antagelser, der er anvendt i rapporten, ikke er identificeret en risiko, hverken i sommer- eller vinterperioden, som følge af den samlede udsættelse for DIBP via fødevarer, indeklima, sko og andre objekter, der er omfattet af nærværende undersøgelse.

### 7.7.2 DBP, dibutylftalat, 84-74-2

Tabel 7.23 Identifikation af DBP

Kemisk navn	Dibutylftalat
CAS nr.	84-74-2
EINECS Nr.	201-557-4
Molekyleformel (brutto)	C16-H22-O4

Molekylestruktur	
Molekylvægt	278.3435
Synonymer	Dibutyl phthalate, 1,2-Benzenedicarboxylic acid, dibutyl ester, DBP, Elaol
Klassificering	REP2;R61 REP3;R62 N;R50 (LOFS)

#### 7.7.2.1 NOAEL, AF og DNEL

For DBP er et LOAEL på 2 mg/kg lgv/dag (intet NOAEL identificeret) for antiandrogenecitet valgt, baseret på effekter på kønsцелеudvikling samt udvikling af brystvæv i et udviklingsstudie på rotter (Lee et al., 2004 i EFSA opinion: EFSA (2005)).

Den samlede assessment faktor fastsættes til 300 på baggrund af en faktor på 2,5 for generelle interspecies forskelle, 4 for allometrisk skalering mellem rotter og mennesker, 10 for intraspecies forskelle samt 3 for LOAEL til NOAEL.

Dermed bliver DNEL for DBP 0,0067 mg/kg lgv/dag (LOAEL/AF).

#### 7.7.2.2 Eksponering generelt

Müller et al (2003) estimerer en total eksponering på ca. 400 µg/kg lgv/dag for de 1-6-årige. Næsten hele eksponeringen er oral, kun ca. 0.4 µg/kg lgv/dag kan tilskrives inhalation.

Wormuth et al. (2006) estimerer en daglig intern eksponering på ca. 0,4-40 µg/kg lgv. med en median på ca. 4 µg/kg lgv/dag for 1-3 årige. Ca. 55 % af eksponeringen stammer fra fødevarer, ca. 10 % fra indtagelse af støv, ca. 2 % fra tekstiler, og ca. 33 % fra inhalation af luft. Det skal bemærkes, at datagrundlaget for vurdering af eksponering fra fødevarer er meget begrænset.

Den store forskel på de to estimater kan bl.a. skyldes to ting:

- Wormuth estimatet er internt, dvs. det medregner kun de absorberede mængder.
- Müller estimatet bygger på den maksimalt estimerede eksponering via miljøet.

Optagelse via de forskellige eksponeringsveje er ifølge EU risikovurderinger citeret af Müller et al. (2003):

- Dermal: 100 %
- Oral: 100 %
- Inhalation: 75 %.

EUs RAR (risk assessment report) for DBP (European Chemicals Bureau, 2004)), som Müller citerer fra, angiver ingen fast dermal optagelsesprocent, men refererer på s. 65 til et forsøg med dermal eksponering af rotter, som resulterer i en udskillelse i urinen på 10-12 % efter et døgn og 1 % i fæces. Efter 7 dage er udskillelsen med urinen 60 % og med fæces 12 %, dvs. i alt 72 % er udskilt. Dvs. absorptionen må ligge et sted mellem 10 og 100 %. På side 103 regner EUs RAR dog med 10 % dermal absorption som worst case. Til gengæld regner RAR med 100 % absorption via inhalation som default værdi pga. manglende data. Hvor Müller et al (2003) får 75 % fra vides ikke.

Derfor er der i denne rapport i overensstemmelse med EUs RAR anvendt flg. absorptioner:

- Dermal: 10 %
- Oral: 100 %
- Inhalation: 100 %.

### **7.7.2.3 Eksponering for DBP fra fødevarer**

DBP i fødevarer kan stamme fra såvel miljøet som anvendelse i fødevarerkontaktmaterialer.

Müller et al (2003) estimerer en total eksponering på ca. 400 µg/kg lgv/dag for de 1-6-årige. Næsten hele eksponeringen er oral, kun ca. 0,4 µg/kg lgv/dag kan tilskrives inhalation. Det kan dog ikke ses, hvor meget af den orale eksponering der tilskrives fødevarer. EFSA (2005) påpeger, at mere end 90 % af disse maksimaleksponeringsværdier stammer fra den højest estimerede værdi for eksponering via lokalmiljøet, hvilket er trykfarver og derfor ikke er relateret til kosten i sig selv.

Wormuth et al. (2006) estimerer en daglig intern eksponering på ca. 0,4-40 µg/kg lgv. med en median på ca. 4 µg/kg lgv/dag for 1-3 årige. Ca. 55 % af eksponeringen stammer fra fødevarer, ca. 10 % fra indtagelse af støv, ca. 2 % fra tekstiler, og ca. 33 % fra inhalation af luft. Dvs. at eksponeringen via fødevarer kan estimeres til en median på 2,2 µg/kg lgv/dag og et maksimum på 22 µg/kg lgv/dag. Det skal bemærkes, at datagrundlaget for vurdering af eksponering fra fødevarer er meget begrænset.

EFSA (2005) refererer til et estimat baseret på "the total diet study" i UK for en eksponering via fødevarer for 60 kg voksne på gennemsnitlig 13 µg/dag og 97,5-percentil 31 mg/dag, svarende til 0,2 og 0,5 µg/kg lgv/dag for voksne.

Da 2-årige ifølge NNA(2004) har et energibehov per kg legemsvægt på ca. det dobbelte af voksnes, svarer de 0,2 og 0,5 µg/kg lgv/dag til 0,4 og 1,0 µg/kg lgv/dag for de 2-årige.

EFSA (2005) refererer også til et andet estimat baseret på målinger af danske måltider, hvor gennemsnits- og høj eksponering blev beregnet til henholdsvis 4,1 og 10,2 µg/kg lgv./dag for voksne.

For de 2-årige vil det svare til henholdsvis 8,2 og 20,4 µg/kg lgv/dag.

Ud fra et princip om at vælge realistiske worst case resultater, er der til de videre beregninger valgt gennemsnitseksposeering på 8,2 µg/kg lgv/dag fra den danske måltidsundersøgelse og som maksimal eksponering fra fødevarer 22 µg/kg lgv/dag fra Wormuth et. al.(2006).

#### 7.7.2.4 Eksponering fra forbrugerprodukter

DBP er fundet både via tidligere undersøgelser og i nogle af de undersøgte produktgrupper i dette projekt. Tabellen nedenfor angiver, i hvilke produkter DBP er fundet i tidligere og i dette projekt.

Tabel 7.24 Forekomst af DBP i forbrugerprodukter

Forekomst af DBP i tidligere undersøgelser	Forekomst af DBP i produktgrupper undersøgt i dette projekt.
Vinylgulve Modellervoks Duftende legetøj Legetøj af skumplast (sværd, gulvpuslespil, svømmebræt, maske, bog) Legetøj (oppustelig sutteflaske) Legetøj (badedukker) Puslepuder Tøj (tryk på tøj)	Jakke (strop på lynlås) Jakke (løsthængende refleks) Gummistræsko

Som det ses blev DBP bl.a. fundet i legetøj, der er undersøgt i årene 2004 og fremefter (eller dvs. publiceret i år 2004 og fremefter, så selve undersøgelserne er formegentlig fra 2003 og fremefter). Undersøgelsen af modellervoks er fra 2002.

I og med, at der efterfølgende er kommet ny ftalatbekendtgørelse for legetøj (BEK 786, 2006), som trådte i kraft den 16. april 2007 (BEK 1074, 2006), så betyder det, at legetøj indeholdende DEHP, DBP og BBP ikke længere må sælges. Ifølge ftalatbekendtgørelsen må koncentrationen af DBP ikke overstige 0,1 % (w/w) i legetøj i dag, hvilket betyder, at dette tidligere undersøgte legetøj ikke ville være tilladt at sælge i dag pga. for høje indholdskoncentrationer af DBP. Blandt de tidligere undersøgelser overskrider det duftende legetøj de 0,1 % DBP.

#### Analyseværdier

I de to tabeller nedenfor vises de målte værdier af DBP i dels de forskellige tidligere undersøgte produkter og dels de værdier, der er målt i produkter i dette projekt.

Som det fremgår af Tabel 7.25 er det kun i få tilfælde, at der i de tidligere undersøgelser var målt migration af DBP fra produkterne.

Tabel 7.25 Oversigt over tidligere undersøgelser, hvor der er analyseret for indhold af DBP

År	Nr	Projekt	Evt. kommentar om projektet	Produkttyper	Relevant arena <sup>22</sup>	Mængde identificeret - min-værdi	Mængde identificeret - max-værdi	Enhed	Migration identificeret - min-værdi	Migration identificeret - max-værdi	Enhed
2002	1	Produkter med PVC		Vinylgulve	Daginstitution inde	15000	16000	mg/kg			
2002	14	Modellervoks		Modellervoks	Daginstitution inde	43	200	mg/kg	0,37	6	mg stof emitteret/kg prøve ved 200 grader
2006	68	Parfumestoffer i legetøj og småbørnsartikler		Duftende legetøj (viskelæder)	Daginstitution inde	120	3500	mg/kg			

<sup>22</sup> Nummerne refererer til de oprindelig fastlagte arenaerne

År	Nr	Projekt	Evt. kommentar om projektet	Produkttyper	Relevant arena <sup>22</sup>	Mængde identificeret - min-værdi	Mængde identificeret - max-værdi	Enhed	Migration identificeret - min-værdi	Migration identificeret - max-værdi	Enhed
2006	70	Legetøj af skumplast		Sværd	Daginsti-tution inde		1,8	mg/kg			
2006	70	Legetøj af skumplast		Gulvpuslespil	Daginsti-tution inde	7,95	780	mg/kg			
2006	70	Legetøj af skumplast		Svømmebræt	Legudendørs		2	mg/kg			
2006	70	Legetøj af skumplast		Maske	Daginsti-tution inde		2,6	mg/kg			
2006	70	Legetøj af skumplast		Bog	Daginsti-tution inde		11,9	mg/kg			
2008	90	Babyprodukter	Målt ftalater - DIBP + DBP	Puslepuder	Alle	<20	70	mikrogram/g			
2004		Legetøjstest for Forbrugerrådet, 2004	Fra undersøgelsen "Test of toys for presence of chemical compounds", prepared by T1, October 2004.	Legetøj (oppustelig sutteflaske)	Daginsti-tution inde	13	13	mg/g			
2004		Legetøjstest for Forbrugerrådet, 2004	Arwill baby fra Norge - 2 små babydukker i karbad med badesvamp	Legetøj (badedukker?)	Bad	0,02	0,02	mg/g			
2006		TÆNK test/artikel	Test af indholdsstoffer i bodystockings. Funder ftalater, formaldehyd og triclosan. Disney tryk var den værste.	Bodystockings	Alle		?				
2003		Greenpeace - Toxic Textiles by Disney	Kemikalier i tøj fra 19 forskellige lande verden over.	Tøj	Alle	0	770	mg/kg			
2009		Ftalater i barnklæder, Göteborg-Posten	Målinger af ftalater i tryk på tøj	Tøj (bluser)	Alle	20	290	mg/kg			

Tabel 7.26 Oversigt over fund af DBP i produkterne analyseret i dette projekt

Produkt art + nr.	Screenings-analyse, ug/g	Kvantitativ analyse, ug/g	Migrations-analyse, ug/g	Migrations-periode, timer	Migrations-væske
jakke 1-4, strop på lynlås	43	i.a.	0,51	3	Spyt
Jakke nr. 1-5, løst hængende refleks	i.s.	120	i.a.	i.a.	i.a.
Gummistræsko 3-3	51000	25603	249	6	Sved

i.a.: Produktet eller stoffet er ikke udvalgt til analyse

i.s.: Der er ikke beregnet et screeningsresultat

Fra de tidligere undersøgelser ligger der informationer om indhold af DBP for ni forskellige forbrugerprodukter. De målte indholdskoncentrationer ligger mellem 8 og 780 mg/kg (gulvpuslespil) og op til 3500 mg/kg i et viskelæder (duftende legetøj).

I tryk på tøj blev der fundet niveauer op til 770 mg/kg. Herudover blev der fundet op til 70 mg/kg (målt som DBP + DIBP) i en puslepude, og der blev



identificeret et højere indhold af DBP på op til 16.000 mg/kg (dvs. 1,6 %) i vinylgulve.

I de tidligere undersøgelser blev der udelukkende foretaget migrationsanalyser for modellervoks, hvor afgivelsen til indeklimaet blev målt (ved "bugning" af modellervoks i en ovn). Her blev der målt en afgivelse på op til 6 mg/kg. Den maksimale indholdskoncentration af DBP blev målt til 200 mg/kg.

I dette projekt er der identificeret DBP i en strop på en lynlås og en løsthængende refleks på to forskellige jakker. For stroppen på lynlåsen viste migrationsanalysen, at 0,51 mg DBP migrerer ud per kg. Herudover er der fundet DBP i et par gummistræsko – et indhold på ca. 25.000 mg/kg og en migration på 249 mg/kg i løbet af en migrationsperiode på 6 timer.

I dette projekt er fem forskellige typer af gummistræsko analyseret for indhold af ftalater. I tre af fem gummistræsko er der identificeret et indhold af ftalater, hhv.:

- DEHP
- DBP og DEHP, samt
- DIBP og DEHP.

To af disse gummistræsko er der foretaget migrationsanalyser på (dem med højest indhold). Her viste resultaterne, at der forekommer migration af hhv. DBP og DIBP (i to forskellige gummistræsko). Der er ikke påvist migration af DEHP.

#### ***Eksponeringsberegning – legetøj***

For legetøj er der ikke målt migration på nogle af produkterne, hvorfor der ikke er foretaget nogen eksponeringsberegning.

#### ***Eksponeringsberegning – andre objekter***

Der kan ske eksponering fra andre produkter indeholdende DBP (ud over eksponering fra legetøj og indeklimaet). Det kunne f.eks. være fra viskelæder (hovedsageligt, hvis der er større søskende i hjemmet), puslepuder, tøj samt gummistræsko. Det antages, at eksponering fra et eventuelt vinylgulv er dækket af indeklimadata.

#### **Viskelæder**

I kortlægningsrapport nr. 68 om duftende legetøj blev der ikke foretaget måling af migration af DBP fra viskelæderet, hvorfor der ikke er foretaget en eksponeringsberegning.

#### **Puslepuder**

I kortlægningsrapport nr. 90 om babyprodukter blev der foretaget migrationsanalyse for puslepuder. Der blev kun angivet data for DINP, hvorfor det er antaget, at der ikke har været nogen migration af DBP.

#### **Tøj**

Der blev fundet DBP i tryk på tøj i en undersøgelse af TÆNK, en undersøgelse af Greenpeace, samt en nylig svensk undersøgelse. Ingen af undersøgelserne målte dog migration af DBP, hvorfor der ikke er foretaget nogen eksponeringsberegninger her.

I dette projekt er der foretaget en migrationsanalyse af en strop på en lynlås på en jakke. Her migrerer 0,51 mg DBP ud per kg i en periode på 3 timer. Det er

antaget i beregningerne, at stroppen vejer 5 g, at der suttes på ca. halvdelen af stroppen, og at der som beskrevet for "andre objekter" suttes på denne i 3 timer dagligt.

#### Gummistræsko

I dette projekt er der foretaget migrationsanalyse på gummistræsko. Der er fundet en migration på 249 mg/kg for DBP over en periode på 6 timer. Vægten for dette par gummistræsko er på 69,0 gram. Det er antaget, at der er kontakt med 20-40 % af skoen, og at barnet i worst case tilfælde bruger bare tæer i skoene. Det er antaget, at gummistræskoene anvendes 4-10 timer per dag (både indendørs som hjemmesko og udendørs). Hvis gummistræskoene udelukkende anvendes som udendørssko er 4 timer et realistisk bud på eksponeringen, men hvis gummistræskoene anvendes som hjemmesko vil en eksponeringsperiode på 10 timer ikke være urealistisk. Som tidligere angivet er det antaget, at der optages 10 % DBP gennem huden.

Det giver følgende eksponeringsværdier for andre objekter:

Tabel 7.27 Daglig indtagelse af DBP fra andre objekter på baggrund af målte migrationsværdier

Produkt	Vægt produkt	Max. målte migrationsværdi (µg/g)	Fraktion af produkt i kontakt med huden	F abs	Gns. vægt 2-årigt barn	Eks. tid (timer)	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	Beregnet DNEL (mg/kg lgv/dag)	RCR
Lynlåsstrop jakke	5	0,51/3 timer	0,5		15,2 kg	3	0,084	0,0067	0,013
Gummistræsko	69	249/6 timer	0,4	0,1	15,2 kg	10	75,355	0,0067	11,25
Gummistræsko	69	249/6 timer	0,2	0,1	15,2 kg	10	37,68	0,0067	5,62
Gummistræsko	69	249/6 timer	0,4	0,1	15,2 kg	4	30,14	0,0067	4,50
Gummistræsko	69	249/6 timer	0,2	0,1	15,2 kg	4	15,07	0,0067	2,25

#### 7.7.2.5 Eksponering fra indeklima

Eksponeringsberegningen for DBP via indeklimaet er præsenteret og beregnet i afsnittet om indeklima, men er givet i tabellen nedenfor.

Tabel 7.28 Daglig indtagelse af DBP via indeklimaet (støv og luft) på baggrund af 95-percentil

Stof	Daglig indtagelse v. 100 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 100 mg støv)	Daglig indtagelse v. 50 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 50 mg støv)
DBP	4,08	0,62	2,28	0,34

Tabel 7.29 Daglig indtagelse af udvalgte stoffer via indeklimaet (støv og luft) på baggrund af 50-percentil / medianværdi

Stof	Daglig indtagelse v. 100 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 100 mg støv)	Daglig indtagelse v. 50 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 50 mg støv)
DBP	1,17	0,18	0,67	0,10

Ud fra de antagelser der er gjort til beregning af risikoen vil der være en forholdsvis stor udsættelse af DBP via indeklimaet. Beregningerne er dog foretaget på baggrund af undersøgelser af hjem i Sverige, da der er ikke fundet danske undersøgelser af koncentrationer af DBP i indeklimaet.

#### 7.7.2.6 Samlet eksponering og risiko

I nedenstående tabel er de forskellige bidrag for DBP opsummeret.

Tabel 7.30 Daglig indtagelse for DBP fra forskellige kilder

Kilde	Sommer-scenarie		Vinterscenarie	
	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	RCR	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	RCR
Fødevarer samlet 50-percentil	8,2	1,22	8,2	1,22
Fødevarer samlet maks	22	3,28	22	3,28
Indeklima samlet 50-percentil	0,67	0,10	1,17	0,18
Indeklima samlet 95-percentil	2,28	0,34	4,08	0,62
Lynlåsstrøm jakke			0,08	0,01
Gummistræsko (lav = 20 % og 4 timer)	15,07	2,25**		
Gummistræsko (max = 40 % og 10 timer)	75,36	11,25		
<b>Total (50-percentil), lav</b>	<b>23,9</b>	<b>3,57**</b>	<b>9,45*</b>	<b>1,41*</b>
<b>Total (95-percentil), max</b>	<b>99,64*</b>	<b>14,87*</b>	<b>26,16</b>	<b>3,9*</b>

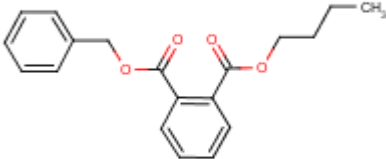
\*) Pga. et større antal decimaler på beregningerne i de samlede tabeller i afsnit 7.88 er der mindre afrundingsafvigelser til disse

\*\*\*) Tallet kan ikke genfindes i afsnit 7.88, da det kun er max værdierne for sko, der er anvendt i sumtabellerne de relevante steder.

Det samlede resultat for DBP viser, at RCR-værdien er over 1 for både sommer- og vinterscenariet. Dette skyldes udsættelsen for DBP fra fødevarer og sko i sig selv kan udgøre en risiko med de antagelser der er gjort i rapporten

### 7.7.3 BBP, butylbenzylftalat, 85-68-7

Tabel 7.31 Identifikation af BBP.

Kemisk navn	Butylbenzylftalat
CAS nr.	85-68-7
EINECS Nr.	201-622-7
Molekyleformel (brutto)	C <sub>19</sub> H <sub>20</sub> O <sub>4</sub>
Molekylestruktur	
Molekylvægt	312.3597
Synonymer	benzyl butyl phthalate, 1,2-Benzenedicarboxylic acid, butyl phenylmethyl ester, BBP, Palatinol BB
Klassificering	REP2;R61 REP3;R62 N;R50/53 (LOFS)

#### 7.7.3.1 NOAEL, AF og DNEL

For BBP er et NOAEL på 50 mg/kg lgv/dag (LOAEL 250 mg/kg/d) for antiandrogenicitet valgt, baseret på nedsat anogenital afstand (AGD) hos afkom af rotter eksponeret under drægtighed (Tyl et al., 2004 i EU risikovurdering: European Chemicals Bureau (2007)).

Den samlede assessment faktor fastsættes til 100 på baggrund af en faktor på 2,5 for generelle interspecies forskelle, 4 for allometrisk skalering mellem rotter og mennesker samt 10 for intraspecies forskelle.

Dermed bliver DNEL for BBP 0,5 mg/kg lgv/dag (LOAEL/AF).

### **7.7.3.2 Eksponering generelt**

Müller et al (2003) estimerer en oral eksponering på 5,9 µg/kg lgv/dag og inhalationseksponering på 0,12 µg/kg lgv/dag for de 1-6-årige. Estimatet for oral eksponering bygger på målte værdier i miljøet (herunder fødevarer).

Wormuth et al. (2006) estimerer en daglig intern eksponering på ca. 0,02-6 µg/kg lgv. med en median på ca. 0,4 µg/kg lgv./dag. Ca. 18 % af eksponeringen stammer fra fødevarer, ca. 2 % fra sutning på ting som legetøj, ca. 75 % fra indtagelse af støv, og ca. 5 % fra inhalation af luft. Det skal bemærkes, at datagrundlaget for vurdering af eksponering fra fødevarer er meget begrænset.

Optagelse via de forskellige eksponeringsveje er ifølge EU risikovurderinger (European Chemicals Bureau, 2007) og citeret af Müller et al. (2003):

- Dermal: 5 %
- Oral: 100 %
- Inhalation: 100 %.

### **7.7.3.3 Eksponering for BBP fra fødevarer, m.m.**

BBP kan findes i fødevarer både som resultat af spredning i miljøet og som følge af migration fra fødevarekontaktmaterialer, hvor det bliver brugt som blødgører.

Müller et al (2003) estimerer en oral eksponering på 5,9 µg/kg lgv/dag og inhalationseksponering på 0,12 µg/kg lgv/dag for de 1-6-årige. Estimatet for oral eksponering bygger på målte værdier i miljøet (herunder fødevarer). Det fremgår dog ikke hvor meget af den orale indtagelse der kan tilskrives fødevarer.

Wormuth et al. (2006) estimerer en daglig intern eksponering på ca. 0,02-6 µg/kg lgv. med en median på ca. 0,4 µg/kg lgv./dag for de 1-3 årige. Ca. 18 % af eksponeringen stammer fra fødevarer, ca. 2 % fra sutning på ting som legetøj, ca. 75 % fra indtagelse af støv, og ca. 5 % fra inhalation af luft. Dvs. at eksponering fra fødevarer skulle bidrage med 0,07 µg/kg lgv/dag som median og 1,1 µg/kg lgv/dag som høj værdi.

EFSA (2005a) refererer til et estimat baseret på kost- og fødevaredata fra UK og DK, hvor BBP-eksponering via fødevarer anslås til gennemsnitligt 8 µg/dag og 97,5-percentil 20 µg/kg lgv/dag, hvilket for en voksen svarer til henholdsvis 0,1 og 0,3 µg/kg lgv/dag.

Da 2-årige ifølge NNA(2004) har en energiindtagelse per kg legemsvægt på ca. det dobbelte af voksnes, svarer det til henholdsvis 0,2 og 0,6 µg/kg lgv./dag for de 2-årige.

EFSA refererer desuden til en dansk undersøgelse, der estimerer en gennemsnitlig og høj eksponering på henholdsvis 0,4 og 4,5 µg/kg lgv/dag for voksne.

For 2-årige svarer dette til henholdsvis 0,8 og 9 µg/kg lgv/dag.

Ud fra et princip om at vælge de mest realistiske worst case eksponeringer er EFSA's eksponeringstal valgt til at indgå som fødevarerbidrag i de videre beregninger med gennemsnittet 0,8 og den højeste værdi 9 µg/kg lgv/dag.

#### 7.7.3.4 Eksponering fra forbrugerprodukter

BBP blev udelukkende fundet i tidligere undersøgelser og er ikke identificeret i produkter undersøgt i dette projekt. Tabellen nedenfor angiver, i hvilke produkter BBP er blevet fundet i tidligere.

Table 7.32 Forekomst af BBP i forbrugerprodukter

Forekomst af BBP i tidligere undersøgelser	Forekomst af BBP i produktgrupper undersøgt i dette projekt.
Vinylgulve Modellervoks Trælegetøj (træfiskerbåd med små løsdeler i snore) Tøj (tryk på tøj)	Ingen

Som det ses blev BBP bl.a. fundet i legetøj, der er undersøgt i årene 2004 og fremefter (eller dvs. publiceret i år 2004 og fremefter, så selve undersøgelserne er formegentlig fra 2003 og fremefter). Undersøgelsen af vinylgulve er fra 2002.

I og med at der efterfølgende er kommet ny ftalatbekendtgørelse (BEK 786, 2006), som trådte i kraft den 16. april 2007 (BEK 1074, 2006), så betyder det, at dette tidligere undersøgte legetøj ikke ville være tilladt at sælge i dag pga. for høje indholdskoncentrationer af BBP. Modellervoks havde indholdskoncentrationer af BBP, der oversteg 0,1 %, og i følge ftalatbekendtgørelsen må koncentrationen af BBP ikke overstige 0,1 % (w/w) i legetøj i dag.

#### Analyseværdier

I de to tabeller nedenfor vises de værdier af BBP, der blev målt i de tidligere undersøgte produkter.

Som det fremgår af tabellen er det kun i få tilfælde, at der er blevet målt migration af BBP fra produkterne i de tidligere undersøgelser.

Table 7.33 Oversigt over tidligere undersøgelser, hvor der er analyseret for indhold af BBP

År	Nr.	Projekt	Evt. kommentar om projektet	Produkttyper	Relevant arena	Mængde identificeret - min-værdi	Mængde identificeret - max-værdi	Enhed	Migration identificeret - min-værdi	Migration identificeret - max-værdi	Enhed
2002	1	Produkter med PVC		Vinylgulve	Daginstitution inde	900	20000	mg/kg			
2002	14	Modellervoks		Modellervoks	Daginstitution inde	37.000	37000	mg/kg	3,1	4,6	mg stof emitteret/kg prøve ved 130 grader
2002	14	Modellervoks		Modellervoks	Daginstitution inde				0,95	1000	mg stof emitteret/kg prøve ved 200 grader
2005	60	Overfladebehandlet trælegetøj		Trælegetøj (træfiskerbåd)	Daginstitution inde				1,3	1,3	µg/g

2003	Greenpeace - Toxic Textiles by Disney	Kemikalier i tøj fra 19 forskellige lande verden over.	Tøj	Alle	0	22000	mg/kg		
2009	Ftalater i barnklæder, Göteborg-Posten	Målinger af ftalater i tryk på tøj	Tøj (bluser)	Alle	10	1500	mg/kg		

### ***Eksponeringsberegning***

Fra de tidligere undersøgelser ligger der information om indhold af BBP for to forskellige slags legetøj – modellervoks og trælegetøj. De målte indholdskoncentrationer for modellervoks ligger på 37.000 mg/kg BBP svarende til 3,7 %. BBP's indholdskoncentration blev ikke målt på trælegetøjet.

I tøj (tryk på tøj) er der blevet målt op til 22.000 mg/kg BBP og i vinylgulve, op til 20.000 mg/kg BBP.

For de tidligere undersøgelser blev der foretaget migrationsanalyser for trælegetøj og modellervoks. Migration for trælegetøjet blev målt til 1,3 mg/kg, og der blev målt en migration af BBP til indeklimaet på op til 1000 mg/kg ved "bagning" af modellervoksen i ovnen.

Der er, som tidligere nævnt, ikke identificeret BBP i de produkter, der er undersøgt i dette projekt.

### ***Eksponeringsberegning – legetøj***

For legetøj er den højeste migration målt til 1,3 mg/kg for trælegetøj. Værdierne for modellervoks benyttes ikke i denne sammenhæng, da disse viser afgivelse til indeklimaet og ikke til sved.

I beregningerne antages, som angivet i kapitlet "Eksponeringsscenarier – metode", at der er dermal kontakt i hhv. 6 og 9 timer og oral indtagelse i 3 timer for legetøjet. Desuden er den maksimalt målte værdi for legetøj anvendt, som beregningsværdien for al legetøj, dvs. det antages, at dette worst case stykke legetøj anvendes i alle de timer, som 2-årige antages at være i kontakt med legetøj.

Herudover antages det, at den vægt, som trælegetøjet udgør, er 50 g (et gæt, da værdien ikke er opgivet i rapporten), og at den 2-årige vil være i hudkontakt med 50 % af arealet af trælegetøjet og sutter på det halve af dette areal. Den målte migration på 1,3 mg/kg er blevet målt over en periode på 1 time. Der anvendes en optagelse gennem huden på 5 % for BBP.

Der fås således følgende eksponering fra legetøj for 2-årige:

Daglig indtagelse af BBP fra legetøj = oral indtagelse (3 t) + dermal optagelse (9 t) (sommerscenarie):

$$= \frac{50 \text{ g} \cdot 1,3 \text{ } \mu\text{g} / \text{g} \cdot 0,25 \cdot 3 \text{ timer} / \text{dag}}{15,2 \text{ kg} \cdot 1 \text{ timer}} + \frac{50 \text{ g} \cdot 1,3 \text{ } \mu\text{g} / \text{g} \cdot 0,5 \cdot 0,05 \cdot 9 \text{ timer} / \text{dag}}{15,2 \text{ kg} \cdot 1 \text{ timer}}$$

$$= 4,17 \text{ } \mu\text{g}/\text{kg lgv}/\text{dag}$$

Og en tilsvarende RCR-værdi på 0,008 (dvs. et daglig indtagelse mindre end DNEL-værdien).

### **Eksponeringsberegning – andre objekter**

Der kan ske eksponering fra andre produkter indeholdende BBP (ud over eksponering fra legetøj og indeklimaet). Det kunne f.eks. være fra tøj. Der er imidlertid ikke målt nogen migration fra tøj, hvorfor der ikke foretages en eksponeringsberegning.

#### **7.7.3.5 Eksponering fra indeklima**

Eksponeringsberegningen for BBP via indeklimaet er præsenteret og beregnet i afsnittet om indeklima, men er gengivet i tabellen nedenfor.

Tabel 7.34 Daglig indtagelse af BBP via indeklimaet (støv og Luft) på baggrund af 95-percentil

Stof	Daglig indtagelse v. 100 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 100 mg støv)	Daglig indtagelse v. 50 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 50 mg støv)
BBP	10,36	0,02	5,23	0,01

Tabel 7.35 Daglig indtagelse af BBP via indeklimaet (støv og Luft) på baggrund af 50-percentil

Stof	Daglig indtagelse v. 100 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 100 mg støv)	Daglig indtagelse v. 50 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 50 mg støv)
BBP	2,27	0,005	1,18	0,002

Beregningen viser, at RCR-værdien er mindre end 1, hvilket indikerer, at der ikke er nogen risiko for hormonforstyrrende effekter som følge af udsættelse for BBP via indeklimaet.

#### **7.7.3.6 Samlet eksponering og risiko**

I nedenstående tabel er de forskellige bidrag for BBP opsummeret.

Tabel 7.36 Daglig indtagelse af BBP fra forskellige kilder

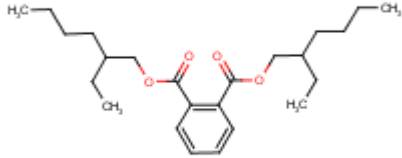
Kilde	Sommer-scenarie		Vinter-scenarie	
	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	RCR	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	RCR
Fødevarer samlet 50-percentil	0,8	0,002	0,8	0,002
Fødevarer samlet maks	9,0	0,018	9,0	0,018
Indeklima samlet 50-percentil	1,18	0,002	2,27	0,005
Indeklima samlet 95-percentil	5,23	0,01	10,36	0,02
Legetøj	4,17	0,008	3,85	0,008
Total (50-percentil)	6,15	0,012	6,92	0,015*
Total (95-percentil)	18,4	0,036	23,21	0,046

\*) Pga. et større antal decimaler på beregningerne i de samlede tabeller i afsnit 7.88 er der mindre afrundingsafvigelser til disse.

Det samlede resultat for BBP viser, at RCR-værdien er mindre end 1. Ud fra de antagelser der er taget, er der ikke nogen risiko som følge af den samlede udsættelse for BBP via fødevarer, indeklima og legetøj samt andre objekter, der er omfattet af nærværende undersøgelse.

#### 7.7.4 DEHP, diethylhexylftalat, 117-81-7

Tabel 7.37 Identifikation af DEHP.

Kemisk navn	diethylhexylftalat
CAS nr.	117-81-7
EINECS Nr.	204-211-0
Molekyleformel (brutto)	C24-H38-O4
Molekylestruktur	
Molekylvægt	390.5561
Synonymer	Bis(2-ethylhexyl)phthalat, Di(2-ethylhexyl) phthalate, DEHP, Octyl phthalate
Klassificering	REP2;R60-61 (LOFS)

##### 7.7.4.1 NOAEL, AF og DNEL

For DEHP er et NOAEL på 5 mg/kg lgv/dag for antiandrogenecitet valgt, baseret på effekter på kønsceller samt nedsat testes vægt hos rotter (Wolfe & Leyton, 2003 i EU risikovurdering : European Chemicals Bureau (2008)).

Den samlede assessment faktor fastsættes til 100 på baggrund af en faktor på 2,5 for generelle interspecies forskelle, 4 for allometrisk skalering mellem rotter og mennesker samt 10 for intraspecies forskelle.

Dermed bliver DNEL for DEHP 0,05 mg/kg lgv/dag (NOAEL/AF).

##### 7.7.4.2 Eksponering generelt

Müller et al (2003) estimerer en oral eksponering på 133,4 µg/kg lgv/dag, inhalationseksponering på 1,9 µg/kg lgv/dag og dermal eksponering på 15,9 µg/kg lgv/dag for de 1-6-årige.

Den orale eksponering på 133,4 µg/kg lgv/dag fordeler sig på følgende kilder således:

Legetøj	33,4 µg/kg lgv/dag
Miljø, max. estim. (inkl. fødevarer)	100 µg/kg lgv/dag

Alternative estimater for eksponering via miljøet lyder på 3,4 µg/kg lgv/dag, baseret på målte værdier i miljøet, og 26 µg/kg lgv/dag, baseret på målte værdier i fødevarer.

De estimerede 100 µg/kg lgv/dag fra miljøet kan sammenlignes med EUs Risk Assessment Report (RAR), som estimerer den tilsvarende eksponering til 85 µg/kg lgv/dag.

Data fra EUs RAR er senere anvendt i en probabilistisk risikovurdering (Bosgra et al, 2005), som har estimeret den totale eksponering af børn til



7,58-23,05 µg/kg lgv/dag (5-95-percentilerne) med en geometrisk middelværdi på 13,19 µg/kg lgv/dag. Bidragene til middelværdien på 13,19 µg/kg lgv/dag fordeler sig som følger:

Fødevarer	12,84 µg/kg lgv/dag
Indeluft	0,29 µg/kg lgv/dag
Legetøj	0,053 µg/kg/lgv/dag

Wormuth et al. (2006) estimerer en daglig intern eksponering på ca. 0,3-80 µg/kg lgv med en median på ca. 8 µg/kg lgv/dag. Ca. 55 % stammer fra fødevarer, ca. 5 % fra sutning på ting som legetøj, ca. 37 % fra indtagelse af støv, og ca. 3 % fra inhalation af luft. Det skal bemærkes, at datagrundlaget for vurdering af eksponering fra fødevarer er meget begrænset.

Et nyere og mere præcist estimat baseret på måling af metabolitter i urinen hos 31 tyske 2-4-årige lyder på 0,4-409 µg/kg lgv/dag, med en median på 5,7-10,7 µg/kg lgv./dag og en 95-percentil på 23,4-45 µg/kg lgv/dag, afhængig af beregning i forhold til creatinin-udskillelse eller urinvolumen (Wittassek et al., 2007). Drengene i denne aldersgruppe er mere eksponerede end piger. 1 ud af 17 drenge, men ingen piger, overskred den TDI på 50 µg/kg lgv/dag der var fastsat af EFSA. Totalt blev 239 2-14-årige undersøgt. Eksponeringen er højest blandt de 2-4-årige og falder med alderen, dog ikke voldsomt meget inden for aldersgruppen under 8 år. Enkelte i aldersgruppen 9-11-årige har stadig en høj eksponering.

Optagelse via de forskellige eksponeringsveje er ifølge EUs risikovurderinger (European Chemicals Bureau, 2008) og citeret af Müller et al. (2003):

- Dermal: 5 %
- Oral: 100 %
- Inhalation: 100 %.

#### **7.7.4.3 Eksponering fra fødevarer**

DEHP kan findes i fødevarer både som resultat af spredning i miljøet og som følge af migration fra fødevarekontaktmaterialer, hvor det bliver brugt som blødgørere.

Müller et al (2003) estimerer en oral eksponering for de 1-6 årige på 133,4 µg/kg lgv/dag, og heraf skønnes de 100 µg/kg lgv/dag at stamme fra fødevarer. De har også et alternativt estimat 26 µg/kg lgv/dag, baseret på målte værdier i fødevarer.

De estimerede 100 µg/kg lgv/dag fra miljøet kan sammenlignes med EUs Risk Assessment Report (RAR), som estimerer den tilsvarende eksponering til 85 µg/kg lgv/dag.

Data fra EUs RAR er senere anvendt i en probabilistisk risikovurdering (Bosgra et al, 2005), som har estimeret bidraget fra fødevarer til at være 12,84 µg/kg lgv/dag (50-percentil).

Wormuth et al. (2006) estimerer en daglig intern eksponering på ca. 0,3-80 µg/kg lgv med en median på ca. 8 µg/kg lgv/dag for de 1-3 årige. Ca. 55 % menes at stamme fra fødevarer, dvs. en median på 4,4 µg/kg lgv/dag og en høj eksponering på 44 µg/kg lgv/dag.

EFSA (2005b) referer til et estimat på baggrund af en **total diet** undersøgelse fra UK, hvor eksponeringen med DEHP fra fødevarer er anslået til gennemsnitlig 2,5 µg/kg lgv/dag og høj eksponering er 5 µg/kg lgv/dag for voksne.

Da 2-årige ifølge NNA(2004) har en energiindtagelse per kg legemsvægt på ca. det dobbelte af voksne, svarer de 2,5 og 5 µg/kg lgv/dag for voksne til henholdsvis 5 og 10 µg/kg lgv/dag for de 2-årige.

EFSA refererer også til et estimat baseret på analyse af danske måltider, hvor voksen-eksponeringen er fundet til 4,3 og 15,7 µg/kg lgv/dag for henholdsvis det øverste gennemsnitsinterval og høj-percentilen.

For de 2-årige svarer dette til henholdsvis 8,6 og 31,4 µg/kg lgv/dag.

Ud fra et princip om at vælge realistisk worst case værdier til at indgå i de videre beregninger bruges 8,6 µg/kg lgv/dag fra den danske måltidsundersøgelse som median og 44 µg/kg lgv/dag fra Wormuth et al. som høj eksponering via fødevarer.

#### **7.7.4.4 Eksponering fra forbrugerprodukter**

DEHP er fundet både via tidligere undersøgelser og i enkelte af de undersøgte produktgrupper i dette projekt. Tabellen nedenfor angiver i hvilke produkter DEHP er fundet i tidligere undersøgelser og i dette projekt.

Tabel 7.38 Forekomst af DEHP i forbrugerprodukter

Forekomst af DEHP i tidligere undersøgelser	Forekomst af DEHP i produktgrupper undersøgt i dette projekt.
Badeforhæng Bodyshampoo/badegele emballage til børn Tryk på bodystocking Bog af skumplast Bold af skumplast Duftende viskelæder Gulvpuslespil af skumplast Indpakkingspapir (julepapir) Lamineringsmaterialer Legetasker Legetøj (doktorsæt) Legetøj (Action man) Legetøj (badedukke) Legetøj (Peter Plys bold) Legetøj (Bratz dukke) Legetøj (Dinosaur figur) Legetøj (drage figur Disney) Legetøj (dukke Fashion Teen) Legetøj (kaleidoskop) Legetøj (Manchester United fodbold) Legetøj (My Little Pony) Legetøj (oppustelig suttflaske) Legetøj (Felix plast/tekstilbold) Legetøj (stickers til badekar) Legetøj (tekstil/plastik dukke) Madkasser Maske af skumplast Modellervoks Slimet legetøj Støv (indeklima) Sværd Svømmebræt Tekstilstof Trælegetøj Tæppefliser Tøj Vinylgulve Tapet	Jakke (refleks) Luffe (mærke) Gummistræsko Sut Sæbeemballage til børn Bademåtte

Som det ses er DEHP fundet i en del legetøj, der blev undersøgt i årene 2004 og fremefter (eller dvs. publiceret i år 2004 og fremefter, så selve undersøgelserne er formegentlig fra 2003 og fremefter. Modellervoks, badeforhæng, gulvbelægnings med vinyl og vinyltapet blev undersøgt i 2002 (2001).

I og med, at der efterfølgende er kommet ny ftalatbekendtgørelse (BEK 786, 2006), som trådte i kraft den 16. april 2007 (BEK 1074, 2006), så betyder det, at dette tidligere undersøgte legetøj ikke ville være tilladt at sælge i dag pga. for høje indholdskoncentrationer af DEHP. Ifølge ftalatbekendtgørelsen må koncentrationen af DEHP ikke overstige 0,1 % (w/w) i legetøj i dag.

Vi har i dette projekt valgt at medtage resultaterne fra de tidligere undersøgelser af legetøj på trods af, at der er sket ændringer i lovgivningen. Årsagen til dette er dels, at familier med større børn sagtens kan have købt legetøj for år tilbage, som deres 2-årige i dag leger med, og dels at de indholdskoncentrationer, der er fundet i de tidligere undersøgelser af legetøj ikke i alle tilfælde overskrider værdien på 0,1 %. Dvs. der i flere tilfælde er tale om niveauer, som også ville være lovlige i dag. Seks ud af 25 stykker legetøj i de tidligere undersøgelser overskrider dog den i dag fastsatte grænse på 0,1 % DEHP.

### Analyseværdier

I de to tabeller nedenfor vises de målte værdier af DEHP i dels de forskellige tidligere undersøgte produkter og dels de værdier, der er målt i produkterne i dette projekt.

Som det fremgår af første tabel er det kun i få tilfælde, at der er målt migration af DEHP fra produkterne i de tidligere undersøgelser.

Tabel 7.39 Oversigt over tidligere undersøgelser, hvor der er analyseret for indhold af DEHP

År	Nr	Projekt	Evt. kommentar om projektet	Produkttyper	Relevant arena	Mængde identificeret min-værdi	Mængde identificeret max-værdi	Enhed	Migration identificeret - min-værdi	Migration identificeret - max-værdi	Enhed
2002	1	Produkter med PVC	Produktgrupperne handsker og tasker er ikke medtaget	Bade-forhæng	Bad	62000	230000	mg/kg			
2003	20	Dekorative væsker i varer	Ikke alle relevant for 2-årige. Kun eksponering, hvis væskerne siver ud af produkterne.	Bade-forhæng	Bad	18	18	mg/mL			
2007	88	Kosmetiske produkter til børn	Indhold af ftalater i emballage	Body-shampoo/badegele	Bad	0	270	mg/kg			
2006		TÆNK test/artikel	Test af indholdsstoffer i bodystockings. Funder ftalater, formaldehyd og triclosan. Disney tryk var den værste.	Body-stockings	Alle		18,3	mg/g			
2006	70	Legetøj af skumplast		Bog	Daginstitution inde		9,4	mg/kg			
2006	70	Legetøj af skumplast		Bold	Daginstitution inde og leg uden-dørs		17,7	mg/kg			
2006	68	Parfumestoffer i legetøj og småbørns artikler		Duftende legetøj - viskelæder	Daginstitution inde		6100	mg/kg			
2006	70	Legetøj af skumplast		Gulvpuslespil	Daginstitution inde	45	355	mg/kg			
2003	37	Julepynt		Indpakningspapir	Daginstitution inde	6,2	7,7	mg/kg			
2008	97	Laminerings-		Laminerings-	Daginstitution				0,93	1,3	µg/dm <sup>2</sup>

År	Nr	Projekt	Evt. kommentar om projektet	Produkt-typer	Relevant arena	Mængde identificeret min-værdi	Mængde identificeret max-værdi	Enhed	Migration identificeret - min-værdi	Migration identificeret max-værdi	Enhed
		materialer		materialer	inde						
2008	97	Lamineringsmaterialer		Lamineringsmaterialer	Daginstitution inde				0,55	0,85	µg/dm <sup>2</sup>
2007	84	Skoletasker, viskelædere, penalhuse og legetasker		Legetasker	Daginstitution inde				2,4	2,4	mg/kg (målt over 4 timer)
2007	84	Skoletasker, viskelædere, penalhuse og legetasker	Måske relevant for 2-årige	Viskelæder	Daginstitution inde	0	440000	mg/kg	1	1	mg/g
2004		Legetøjs-test for Forbrugerrådet, 2004	Doctor case fra Østrig	Legetøj (doktorsæt)	Daginstitution inde	0,94	0,94	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbrugerrådet, 2004	Action Man CAMO ATAK. Ingen aromatiske aminer blev identificeret.	Legetøj (Action man)	Daginstitution inde	0,03	0,03	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbrugerrådet, 2004	Arwill baby fra Norge - 2 små babydukker i karbad med badesvamp	Legetøj (badedukker?)	Bad?	7,2	7,2	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbrugerrådet, 2004	Disney Peter Plys bold	Legetøj (bold)	Daginstitution inde og leg uden-dørs	6,1	6,1	mg/g			
2005		Additional test of toys for presence of chemical compounds. For Forbrugerrådet udarbejdet af TI, på IMS hjemmeside	Bratz treasures	Legetøj (Bratz dukke)	Daginstitution inde	0,35	0,35	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbrugerrådet, 2004	Dinosaur figur fra Grækenland	Legetøj (dinosaur figur)	Daginstitution inde	0,25	0,25	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbrugerrådet, 2004		Legetøj (drage figur)	Daginstitution inde	0,23	0,23	mg/g			

År	Nr	Projekt	Evt. kommentar om projektet	Produkttyper	Relevant arena	Mængde identificeret min-værdi	Mængde identificeret max-værdi	Enhed	Migration identificeret min-værdi	Migration identificeret max-værdi	Enhed
		rådet, 2004		Disney)							
2006		TÆNK test/artikel	Test af 11 styker legetøj	Legetøj (dukke Fashion teen)	Daginstitution inde	1,9	1,9	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbruger-rådet, 2005	Wunderland Ass. (kaleidoskop) fra Norge	Legetøj (kaleidoskop)	Daginstitution inde	0,02	0,02	mg/g			
2006		TÆNK test/artikel	Test af 11 styker legetøj	Legetøj (Manchester United fodbold)	Daginstitution inde	169	191	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbruger-rådet, 2004	My little Pony Jamborre Dancing Blossonforth	Legetøj (My little Pony)	Daginstitution inde	0,3	0,3	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbruger-rådet, 2004	Både danske og udenlandske stykker legetøj, der er relevant for 2-årige	Legetøj (oppustelig sutteflaske)	Daginstitution inde	49	49	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbruger-rådet, 2004	Felix plast/tekstil bold fra Tyskland	Legetøj (plast/tekstil til bold)	Daginstitution inde	0,14	0,14	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbruger-rådet, 2004	Aqua Joy Bathtime Stickers fra Norge	Legetøj (stickers til badekar)	Bad	185	185	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbruger-rådet, 2004	Tekstil/plastik dukke fra Grækenland	Legetøj (tekstil/plastik dukke)	Daginstitution inde	< 0,05	< 0,05	mg/g			
2006	70	Legetøj af skumplast		Maske	Daginstitution inde		1,9	mg/kg			
2002	14	Modeller-voks		Modeller-voks	Daginstitution inde	18	600	mg/kg	0,5	23	mg stof emitteret/kg prøve ved 200 grader

År	Nr	Projekt	Evt. kommentar om projektet	Produkt-typer	Relevant arena	Mængde identificeret min-værdi	Mængde identificeret max-værdi	Enhed	Migration identificeret - min-værdi	Migration identificeret - max-værdi	Enhed
2006	67	Slimet legetøj	Eksempler på undersøgte produkter: Gummiagtige bolde med pigge, væskefyldte bløde bolde, gummiagtig øgle, slim med insekter i, væskefyldt stang.	Slimet legetøj	Daginstitution inde	17	81	mg/kg			
2008		Department of Civil and Environmental Engineering, Department of Entomology and Cancer Research Center, University of California.	Undersøgelse af hormonforstyrrende stoffer i støv i indeklimaet: Støvprøver fra støvsugerposer i 10 hjem.	Støv	Alle (undtagen leg uden-dørs)	104	7630	µg/g			
2006	70	Legetøj af skumplast		Sværd	Daginstitution inde		76	mg/kg			
2006	70	Legetøj af skumplast		Svømmebræt	Leg uden-dørs		0,89	mg/kg			
2003	23	Tekstilmet ervarer		Tekstilstof	Påklædning	1	8,6	mg/kg			
2005	60	Overfladebehandlet trælegetøj		Trælegetøj	Daginstitution inde				5,1	5,1	µg/g
2002	1	Produkter med PVC		Tæppefliser	Daginstitution inde	87000	92000	mg/kg			
2003		Greenpeace - Toxic Textiles by Disney	Kemikalier i tøj fra 19 forskellige lande verden over.	Tøj	Alle	0	170000	mg/kg			
2002	1	Produkter med PVC		Vinylgulve	Daginstitution inde	47000	160000	mg/kg			
2002	1	Produkter med PVC		Vinyltapet	Daginstitution inde	67000	100000	mg/kg			
2009		Ftalater i barnklæder, Göteborg-Posten	Målinger af ftalater i tryk på tøj	Tøj (bluser)	Alle	<20	11000	mg/kg			

År	Nr	Projekt	Evt. kommentar om projektet	Produkt-typer	Relevant arena	Mængde identificeret min-værdi	Mængde identificeret max-værdi	Enhed	Migration identificeret - min-værdi	Migration identificeret - max-værdi	Enhed
2007		TÆNK test/artikel	Undersøgelser af madkasser og drikkedunke	Madkasse	Daginstitution inde	30	30	mg/kg			

Tabel 7.40 Oversigt over fund af DEHP i produkterne analyseret i dette projekt

Produkt art + nr.	Screenings-analyse, ug/g	Kvantitativ analyse, ug/g	Migrations-analyse, ug/g	Migrations-periode, timer	Migrationsvæsk e
jakke 1-4, strop på lynlås	74	i.a.	<0,1	3	Spyt
Jakke nr. 1-5, løst hængende refleks	i.s.	213000	i.a.	i.a.	i.a.
luffer 2-3, mærkat	i.s.	124000	0,56	3	Spyt
luffer 2-4, mærkat	i.s.	147000	0,68	3	Spyt
luffe 2-4, yderstof	i.s.	417	< 0,01	3	Spyt
Luffe 2-2, yderstof	320	i.a.	0,27	3	Spyt
3-1, Gummistræsko	50000	15658	i.p.	6	Sved
3-3, Gummistræsko	i.p.	137	i.p.	6	Sved
5-3, Sut (skjold/knop)	300	275	i.p.	7,75	Sved
			i.p.	7,75	Spyt
6-1, Sæbeemballage	i.p.	133	i.p.	0,5	Sved
6-2, Sæbeemballage	i.p.	206	i.p.	0,5	Sved
			i.p.	0,5	Spyt
6-5, Sæbeemballage	200000	80130	2	0,5	Sved
			i.p.	0,5	Spyt
7-1, Bademåtte	220000	128625	25	0,5	Sved

i.a.: Produktet eller stoffet er ikke udvalgt til analyse

i.s.: Der er ikke beregnet et screeningsresultat

i.p.: Stoffet er ikke påvist over detektionsgrænsen

### ***Eksponeringsberegning***

Fra de tidligere undersøgelser ligger der informationer om indhold af DEHP for 25 forskellige typer af forbrugerprodukter. De målte indholdskoncentrationer i legetøj svinger mellem 1,9 mg/kg (maske af skumplast) og helt op til 191.000 mg/kg DEHP i en fodbold.

I tryk på tøj er der fundet niveauer op til 170.000 mg/kg svarende til 17 %. Herudover er der fundet niveauer på mellem 6100 og 440.000 mg/kg (svarende til 44 %) i viskelæder, og der er fundet niveauer af DEHP i indeklimastøv på ca. 7-8000 mg/kg (se tekst om indeklima for yderligere detaljer). Tæppefliser, gulvbelægninger af vinyl og vinyltapet indeholder store mængder af DEHP, henholdsvis 9, 16 og 10 %. Der er også identificeret små mængder DEHP i en madkasse. Endelig er der identificeret indhold af DEHP i badesæbeemballager.

I de tidligere undersøgelser er der kun foretaget migrationsanalyser for lamineringsmaterialer, legetasker, viskelæder, legetøj (Bratz dukke), modellervoks, trælegetøj og badesæbeemballager. Migrationen ligger her mellem 2,4 (legetasker) og 5,1 (trælegetøj) mg/kg. Migrationen på de 5,1 mg/kg er målt i en hammerbænk med 6 "søm", udført i bøg, men det fremgår ikke specifikt, hvorfra DEHP migrerer fra hammerbænken. Det kunne f.eks. være fra en gummiring på pladen, hvor træsømmene sættes i eller et andet sted, hvor barnet ikke sutter så hyppigt. Derfor ses der bort fra denne værdi i grundlaget for beregningerne. Højeste værdi på 23 mg/kg er fundet for modellervoks, men er for afgivelse til indeklimaet. Migrationen på de 2,4 mg/kg fra en legetaske er derfor anvendt, som den højeste migration målt i de tidligere undersøgelser.



I analyserne i dette projekt er der identificeret DEHP i mærkater på luffer i koncentrationer op til 14,7 %, i løsthængende reflekser på jakker op til 21,3 %, i gummistræsko op til 1,6 %, i knoppen/skjoldet på sutter i små koncentrationer (275 mg/kg), i sæbeemballager op til 8 % og i bademåtter op til 12,9 % DEHP. For de fleste af disse produkter er der også foretaget migrationsanalyser, der viser, at der ikke forekommer migration over detektionsgrænsen for gummistræsko og sutter (detektionsgrænse 2 mg/kg). Migrationen er højest for bademåtter, der ligger på 25 mg/kg.

#### ***Eksponeringsberegning – legetøj***

For legetøj er den højeste migration blevet målt til 2,4 mg/kg for legetasker. Der blev målt højere migration fra modellervoks (dog til indeluften), men denne værdi kan antages at være indeholdt i værdierne fra indeklimaet (se afsnittet om indeklima). Værdien fra legetasken er fra en tidligere undersøgelse, men anvendes til trods for, at det totale indhold i denne legetaske overstiger den nugældende grænseværdi for DEHP i legetøj på 0,1 %, idet det antages, at legetasken kan være købt før grænseværdien trådte i kraft og stadig være i brug.

I beregningerne antages, som angivet i kapitlet ”Eksponeringsscenarioer – metode”, at der er dermal kontakt i hhv. 6 og 9 timer (vinter og sommerscenarie) og oral indtagelse i 3 timer for legetøjet. Desuden anvendes den maksimalt målte værdi for legetøj som beregningsværdi for al legetøj, dvs. der antages, at denne worst case værdi for legetøj anvendes i alle de timer, som 2-årige antages at være i kontakt med legetøj.

Herudover antages, at den vægt, som legetasken udgør, er 50 g (et gæt, da værdien ikke er opgivet i rapporten) og at den 2-årige er i hudkontakt med 10 % af det areal af legetasken, der indeholder DEHP, der migrerer og sutter på det halve af dette areal. Den målte migration på 2,4 mg/kg er målt over en periode på 4 timer, hvorfor der skal korrigeres med en faktor 4. Der anvendes en optagelse på 5 % for dermal optagelse.

Der fås således følgende eksponering fra legetøj for 2-årige (sommerscenarie):

Daglig indtagelse af DEHP fra legetøj = oral indtagelse (3 t) + dermal optagelse (9 t)

$$= \frac{50 \text{ g} \cdot 2,4 \text{ } \mu\text{g} / \text{g} \cdot 0,1 \cdot 0,05 \cdot 9 \text{ timer} / \text{dag}}{15,2 \text{ kg} \cdot 4 \text{ timer}} + \frac{50 \text{ g} \cdot 2,4 \text{ } \mu\text{g} / \text{g} \cdot 0,05 \cdot 3 \text{ timer} / \text{dag}}{15,2 \text{ kg} \cdot 4 \text{ timer}}$$

$$= 0,38 \text{ } \mu\text{g}/\text{kg lgv}/\text{dag}$$

Og en tilsvarende RCR-værdi på 0,008 (dvs. en daglig indtagelse mindre end DNEL-værdien).

#### ***Eksponeringsberegning – andre objekter***

Der kan ske eksponering fra andre produkter indeholdende DEHP (ud over eksponering fra legetøj og indeklimaet). Det kunne f.eks. være fra viskelæder (hovedsageligt, hvis der er større søskende i hjemmet), bademåtten i badekaret, badesæbeemballager samt jakker/luffer. Der er desuden identificeret DEHP i madkasser, men dette bidrag antages at være indeholdt i tallene fra fødevarerne.

#### Viskelæder

For beregningerne her antages det, at der er kontakt med viskelæderet 1 minut dagligt (kun når de evt. ældre søskende laver lektier). I kortlægningsrapport nr. 84 (Svendsen et al, 2007) angives, at der er en migration på 1 mg/g (per time), og at viskelæderet vejer 14,4 g. Det antages, at der er kontakt med 50 % af viskelæderet.

#### Bademåtte

Bademåtte 7-1 har en migration på 25 µg/g og vejer 202,2 gram. For beregningerne antages det, at der er kontakt til 25 % af bademåttens areal. Der kan også anvendes et areal svarende til et barns numse, dvs. 0,038 m<sup>2</sup>, men dele af ben og hænder vil også på et tidspunkt berøre bademåtten. Der antages en kontakttid på 30 minutter, dvs. den tid barnet sidder på måtten i badet, og da det hele foregår i vand, anvendes en tilbageholdelsesfaktor (retentionsfaktor) på 0,01. Retentionsfaktoren er introduceret af SCCNFP for at tage højde for produkter, der efterlader en rest, når de bruges og skylles af efter brug, dvs. for shampooer, bodyshampoo og lignende rinse off-produkter (SCCNFP 0690 (2003)). Da der er tale om en eksponering i et badekar er det berettiget at anvende denne faktor her også. Der antages udelukkende, at der sker en dermal eksponering, dvs. der korrigeres for, at kun 5 % af DEHP optages gennem huden.

#### Badesæbeballage

Sæbeemballage nr. 6-5 har et indhold af DEHP på 80 mg/g svarende til 8 %. I og med at Sikkerhedsstyrelsen har vurderet at denne sæbeemballage er et stykke legetøj overtræder produktet således grænseværdien på 0,1 % fra ftalatbekendtgørelsen. Migrationen til sved er målt til 2 µg/g (over ½ time). Der er ikke påvist en migration til spyt (dvs. værdien er under detektionsgrænsen), hvorfor der udelukkende er antaget dermal optagelse. Sæbeemballagen vejer 4 gram. Der antages en kontakttid på 30 minutter. Det er antaget, at barnet har kontakt med 75 % af arealet af badeemballagen, der ikke er særlig stor. Det kan her være relevant at anvende en fortyndingsfaktor også, da eksponeringen sker i et badekar, men da leg ofte foregår over vandet, er der her som worst case foretaget en beregning uden fortynding.

Beregningen er angivet i tabellen nedenfor og viser en RCR-værdi for sæbeemballagen på 0,0002, dvs. langt under 1 og udgør dermed ikke en risiko. Værdien er desuden det mindste bidrag fra forbrugerprodukterne for DEHP. Dette lille bidrag er ikke medtaget i de samlede beregninger, fordi produktet ikke er tilladt og ventes at ville blive trukket tilbage fra markedet.

#### Jakker/luffer

Den højst målte migration er på 0,68 µg/g (over 3 timer) fra mærket med produktnavnet på en luffe. Denne vante vejer 88 g totalt. Det antages, som beskrevet i afsnittet "Eksponeringsberegninger – metode", at de 2-årige maksimalt sutter på luffer i 2 timer og 58 minutter (rundes op til 3 timer) i døgnet. Det er måske ikke helt realistisk, at de 2-årige sutter på mærket med produktnavnet midt på luffen, men der er også fundet DEHP (migration på 0,27 µg/g) i yderstoffet på en vante. Det antages, at der suttet på ca. 5 % af vantens vægt.

Det giver følgende eksponeringsværdier for andre objekter:

Tabel 7.41 Daglig indtagelse af DEHP fra andre objekter på baggrund af målte migrationsværdier

Produkt	Vægt produkt	Max. målte migrationsværdi (µg/g)	Fraktion af produkt i kontakt med huden	F abs	Gns. vægt 2-årigt barn	Eks. tid (timer)	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	Beregnet DNEL (mg/kg lgv/dag)	RCR
Viskelæder	14,4	1000/1 time	0,5		15,2 kg	1 min	7,895	0,05	0,158
Bademåtte	202,2 g	25/0,5 time	0,25 x 0,01*	0,05	15,2 kg	0,5	0,042	0,05	0,0008
Sæbeemballage	4	2/0,5 time	0,75	0,05	15,2 kg	0,5	0,01	0,05	0,0002
Jakker/luffer	88 g	0,68/3 timer	0,05		15,2 kg	3	0,197	0,05	0,004

\* = fortyndingsfaktor via badevand

F<sub>abs</sub> = faktor af stoffet, der optages gennem huden. Anvendes selvfølgelig kun for produkter udelukkende med hudkontakt (som bademåtten). For alle andre produkter regnes med oralt optag og derfor at 100 % optages.

#### 7.7.4.5 Eksponering fra indeklima

Eksponeringsberegningen for DEHP via indeklimaet er præsenteret og beregnet i afsnittet om indeklima, men er gengivet i tabellen nedenfor.

Tabel 7.42 Daglig indtagelse af DEHP via indeklimaet (støv og luft) ud fra 95-percentil

Stof	Daglig indtagelse v. 100 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 100 mg støv)	Daglig indtagelse v. 50 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 50 mg støv)
DEHP	46,65	0,93	23,41	0,47

Tabel 7.43 Daglig indtagelse af DEHP via indeklimaet (støv og luft) ud fra 50-percentil

Stof	Daglig indtagelse v. 100 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 100 mg støv)	Daglig indtagelse v. 50 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 50 mg støv)
DEHP	5,71	0,11	2,89	0,06

Beregningen viser, at minimum 95 % af de 2-årige vil være udsat for koncentrationer af DEHP via indeklimaet, der ud fra de antagelser der er gjort ikke vil udgøre en risiko, hvis der indtages 100 mg støv per dag. Det skal dog påpeges, at der i større undersøgelser end den danske (der ligger bag disse beregninger), er set niveauer af DEHP i indeklimaet, der er så høje, at de ud fra de gjorde antagelser vil kunne udgøre en risiko for 2-årige.

#### 7.7.4.6 Samlet eksponering og risiko

I nedenstående tabel er de forskellige bidrag for DEHP opsummeret. Tabellerne er opdelt efter sommerscenariet og vinterscenariet, som beskrevet tidligere.

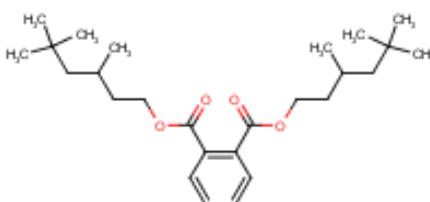
Tabel 7.44 Daglig indtagelse af DEHP fra forskellige kilder

Kilde	Sommer-scenarie		Vinterscenarie	
	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	RCR	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	RCR
Fødevarer samlet 50-percentil	8,6	0,17	8,6	0,17
Fødevarer samlet maks	44	0,88	44	0,88
Indeklima samlet 50-percentil	2,89	0,06	5,71	0,11
Indeklima samlet 95-percentil	23,41	0,47	46,65	0,93
Legetøj	0,39	0,008	0,36	0,007
Viskelæder	7,90	0,16	7,90	0,16
Bademåtte	0,04	0,0008	0,04	0,0008
Jakker/luffer			0,20	0,004
<b>Total (50-percentil)</b>	<b>19,82</b>	<b>0,40</b>	<b>22,8</b>	<b>0,45</b>
<b>Total (95-percentil)</b>	<b>75,74</b>	<b>1,51</b>	<b>99,15</b>	<b>1,98</b>

Det samlede resultat for DEHP viser, at RCR-værdien er over 1 for både sommer- og vinterscenariet når der tages udgangspunkt i 95-percentilen, men at RCR er under 1 når der tages udgangspunkt i 50-percentilen.

#### 7.7.5 DINP, diisononylfthalat, 28553-12-0

Tabel 7.45 Identifikation af DINP.

Kemisk navn	diisononylfthalat
CAS nr.	28553-12-0
EINECS Nr.	249-079-5
Molekyleformel (brutto)	C <sub>26</sub> H <sub>42</sub> O <sub>4</sub>
Molekylestruktur	
Molekylvægt	418.6093
Synonymer	1,2-Benzenedicarboxylic acid, diisononyl ester, DINP, Palatinol DN
Klassificering	-

##### 7.7.5.1 NOAEL, AF og DNEL

For DINP er et NOAEL på 276 mg/kg lgv/dag (LOAEL 742 mg/kg/dag) for antiandrogenecitet valgt, baseret på nedsat testes vægt hos mus (Aristech, 1995 i EU risikovurdering : European Chemicals Bureau (2003)).

Den samlede assessment faktor fastsættes til 175 på baggrund af en faktor på 2,5 for generelle interspecies forskelle, 7 for allometrisk skalering mellem mus og mennesker samt 10 for intraspecies forskelle.

Dermed bliver DNEL for DINP 1,6 mg/kg lgv/dag (NOAEL/AF).

### 7.7.5.2 *Eksponering generelt*

Müller et al (2003) estimerer en total oral eksponering på 63,4 µg/kg lgv/dag, inhalationseksponering på 0,05 µg/kg lgv/dag og dermal eksponering på 1,6 µg/kg lgv/dag.

Den orale eksponering på 63,4 µg/kg lgv/dag er fordelt således:

Legetøj (1-3-årige)	33,8 µg/kg lgv/dag
Miljø, max. estim.	30 µg/kg lgv/dag

Dette kan sammenlignes med estimatet i EUs Risk Assessment Report, hvor den totale orale eksponering for de 3-6 -årige er 20 µg/kg lgv/dag. Her er der dog også taget hensyn til biotilgængeligheden (absorptionen).

Wormuth et al. (2006) estimerer en daglig intern eksponering på ca. 0,02-90 µg/kg lgv med en median på ca. 9 µg/kg lgv/dag. Ca. 95 % stammer fra sutning på ting som f.eks. legetøj og 5 % fra indtagelse af støv.

Schettler (2006) refererer til USA-undersøgelser, som har estimeret eksponering med DINP via børns kontakt med legetøj til 5,7-44 µg/kg/dag afhængig af antagelser og statistiske teknikker. 99-percentil estimatet ligger på 40-173 µg/kg/dag (Schettler, 2006). Det er primært DINP, der anvendes i legetøj i USA.

Optagelse via de forskellige eksponeringsveje hos småbørn er ifølge EU risikovurderinger (European Chemicals Bureau, 2003) og citeret af Müller et al. (2003):

- Dermal: 0,5 %
- Oral: 100 %
- Inhalation: 100 %.

### 7.7.5.3 *Eksponering for DINP fra fødevarer*

DINP kan finde vej til fødevarer via spredning i miljøet og optagelse i husdyr, fisk og afgrøder eller via migration fra anvendelse i fødevarerkontaktmaterialer. Fra eksponeringsestimaterne angivet ovenfor under 7.7.5.2 ses det at eksponeringen via fødevarer må antages at være forsvindende for de 2-årige i forhold til den eksponering, der kan fås via legetøj.

EFSA (2005c) estimerer, at eksponeringen via fødevarer som worst case er 10 µg/kg lgv/dag.

Baseret på disse EFSA estimater regnes derfor med 0 µg/kg lgv/dag som 50-percentil og 10 µg/kg lgv/dag som bidrag fra fødevarer.

### 7.7.5.4 *Eksponering fra forbrugerprodukter*

DINP blev fundet både i de tidligere undersøgelser og i nogle af de undersøgte produktgrupper i dette projekt. Tabellen nedenfor angiver i hvilke produkter DINP er fundet i tidligere og i dette projekt.

Tabel 7.46 Forekomst af DINP i forbrugerprodukter

Forekomst af DINP i tidligere undersøgelser	Forekomst af DINP i produktgrupper undersøgt i dette projekt.
Modellervoks Legetøj (slimet legetøj) Legetøj af skumplast (sværd, bog, bold, gulvpuslespil) Legetøj (oppustelig sutteflaske) Legetøj (drage figur Disney) Legetøj (Action Man)	I mærkaten på to forskellige luffer Skjold/knop på en sut Badesæbeembalage Bademåtte

Forekomst af DINP i tidligere undersøgelser	Forekomst af DINP i produktgrupper undersøgt i dette projekt.
Legetøj (My little Pony) Legetøj (tekstil dukkebamse) Legetøj (dinosaur figur) Legetøj (stickers til badekar) Legetøj (badedukker) Legetøj (kaleidoskop) Legetøj (dukke) Legetøj (doktorsæt) Legetøj (gris Pinky & Perky) Legetøj (Den lille havfrue) Legetøj (Manchester United fodbold) Legetøj (dukke Fashion teen) Legetøj (dinoworld) Legetøj (pony) Legetøj (Sailor Moon) Legetøj (dukker) Legetøj (Bratz dukke) Badesæbeemballage Puslepuder Tøj (tryk på tøj)	

DINP blev bl.a. fundet i legetøj, der er undersøgt i årene 2004 og fremefter (eller dvs. publiceret i år 2004 og fremefter, så selve undersøgelserne er formegentlig fra 2003 og fremefter). Undersøgelsen af modellervoks er fra 2002.

I og med, at der efterfølgende er kommet ny ftalatbekendtgørelse (BEK 786, 2006), som trådte i kraft den 16. april 2007 (BEK 1074, 2006), så betyder det, at dette tidligere undersøgte legetøj ikke ville være tilladt at sælge i dag, pga. for høje indholdskoncentrationer af DINP. Ifølge ftalatbekendtgørelsen må koncentrationen af DINP i dag ikke overstige 0,1 % (w/w) i legetøj, som børn vil kunne putte i munden.

### **Analyseværdier**

I de to tabeller nedenfor vises de målte værdier af DINP i dels de forskellige tidligere undersøgte produkter og dels de værdier, der er målt i produkter i dette projekt.

Som det fremgår af første tabel er det kun i få tilfælde, at der er målt migration af DINP fra produkterne i de tidligere undersøgelser.

Tabel 7.47 Oversigt over tidligere undersøgelser, hvor der er analyseret for indhold af DINP

År	Nr	Projekt	Evt. kommentar om projektet	Produkt-typer	Relevant arena	Mængde identificeret - min-værdi	Mængde identificeret - max-værdi	Enhed	Migration identificeret - min-værdi	Migration identificeret - max-værdi	Enhed
2002	14	Modeller-voks		Modeller-voks	Daginsti-tution inde	97000	99000	mg/kg			
2002	14	Modeller-voks	Flere stoffer identificeret: Diisooctylphthalat, Diisononylphthalat (DINP), Diisodecylphthalat	Modeller-voks	Daginsti-tution inde				0,23	0,75	mg stof emitteret/kg prøve ved 130 grader
2006	67	Slimet legetøj		Slimet legetøj	Daginsti-tution inde		1800	mg/kg			
2006	70	Legetøj af skumplast		Sværd	Daginsti-tution inde		935	mg/kg			
2006	70	Legetøj af skumplast		Gulvpusle-spil	Daginsti-tution inde		18,5	mg/kg			
2006	70	Legetøj af skumplast		Bog	Daginsti-tution inde		5,1	mg/kg			

År	Nr	Projekt	Evt. kommentar om projektet	Produkt-typer	Relevant arena	Mængde identificeret - min-værdi	Mængde identificeret - max-værdi	Enhed	Migration identificeret - min-værdi	Migration identificeret - max-værdi	Enhed
2006	70	Legetøj af skumplast		Bold	Daginstitution inde og leg udendørs		14	mg/kg			
2007	84	Skoletasker, viskelædere, penalhuse og legetasker		Viskelæder	Daginstitution inde	0	700000	mg/kg			
2007	88	Kosmetiske produkter til børn	Indhold af ftalater i emballage	Bodyshampoo/badegele	Bad	10	310	mg/kg			
2008	90	Baby-produkter	Ftalater DINP	Puslepuder	Alle	<50	144000	mikrogram/g	4,8	6,6	µg/200 cm <sup>2</sup>
2008	90	Baby-produkter	Ftalater - DINP + DiDeP	Puslepuder	Alle	<50	220000	mikrogram/g			
2008	90	Baby-produkter	Ftalater - DINP	Puslepuder	Alle		3800	mikrogram/g			
2004		Legetøjs-test for Forbrugerrådet, 2004		Legetøj (oppustelig sutteflaske)	Daginstitution inde	302	302	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbrugerrådet, 2004		Legetøj (drage fiugr Disney)	Daginstitution inde	400	400	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbrugerrådet, 2004	Action Man CAMO ATAK. Ingen aromatiske aminer blev identificeret.	Legetøj (Action man)	Daginstitution inde	400	400	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbrugerrådet, 2004	My little Pony Jamborre Dancing Blossonforth	Legetøj (My little Pony)	Daginstitution inde	342	342	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbrugerrådet, 2004		Legetøj (tekstil dukkebamse)	Sengen	2,2	2,2	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbrugerrådet, 2004	Dinosaur figur fra Grækenland	Legetøj (dinosaur figur)	Daginstitution inde	123	123	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbrugerrådet, 2004	Aqua Joy Bathtime Stickers fra Norge	Legetøj (stickers til badekar)	Bad	50	50	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbrugerrådet, 2004	Arwill baby fra Norge - 2 små babydukke i karbad med badesvamp	Legetøj (badedukke?)	Bad?	334	334	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbrugerrådet, 2006	Wunderland Ass. (kaleidoskop) fra Norge	Legetøj (kaleidoskop)	Daginstitution inde	420	420	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbrugerrådet, 2004	Parfumeret dukke fra Slovenien	Legetøj (dukke)	Daginstitution inde	219	219	mg/g			
2004		Legetøjs-test for Forbru-	Doctor case fra Østrig	Legetøj (doktorsæt)	Daginstitution inde	229	229	mg/g			

År	Nr	Projekt	Evt. kommentar om projektet	Produkt-typer	Relevant arena	Mængde identificeret - min-værdi	Mængde identificeret - max-værdi	Enhed	Migration identificeret - min-værdi	Migration identificeret - max-værdi	Enhed
		gerrådet, 2004									
2006		TÆNK test/artikel	Test af 11 stykker legetøj	Legetøj (gris Pinky & Perky)	Daginstitution inde	234	241	mg/g			
2006		TÆNK test/artikel	Test af 11 stykker legetøj	Legetøj (Den lille havfrue)	Daginstitution inde	219	247	mg/g			
2006		TÆNK test/artikel	Test af 11 stykker legetøj	Legetøj (Manchester United fodbold)	Daginstitution inde	4,9	22	mg/g			
2006		TÆNK test/artikel	Test af 11 stykker legetøj	Legetøj (dukke Fashion teen)	Daginstitution inde	293	293	mg/g			
2006		TÆNK test/artikel	Test af 11 stykker legetøj	Legetøj (dinoworld)	Daginstitution inde	108	131	mg/g			
2006		TÆNK test/artikel	Test af 11 stykker legetøj	Legetøj (pony)	Daginstitution inde	1,4	1,4	mg/g			
2006		TÆNK test/artikel	Test af 11 stykker legetøj	Legetøj (Sailor Moon)	Daginstitution inde	215	221	mg/g			
2001		TÆNK test/artikel	Test af 10 stykker legetøj. 5 indeholdt Ftalater. Tre produkter solgt ulovligt.	Legetøj (dukker)	Daginstitution inde						
2003		Greenpeace - Toxic Textiles by Disney	Kemikalier i tøj fra 19 forskellige lande verden over.	Tøj	Alle	0	320000	mg/kg			
2005		Additional test of toys for presence of chemical compounds. For Forbrugerrådet udarbejdet af TI, på IMS hjemmesiden.	Bratz treasures	Legetøj (Bratz dukke)	Daginstitution inde	130	177	mg/g	11	11	mg/kg
2009		Ftalater i barnklæder, Göteborg-Posten	Målinger af ftalater i tryk på tøj	Tøj (bluser)	Alle	10	10	mg/kg			

Tabel 7.48 Oversigt over fund af DINP i produkterne analyseret i dette projekt

Produkt art + nr.	Screenings-analyse, ug/g	Kvantitativ analyse, ug/g	Migrations-analyse, ug/g	Migrationsperiode, timer	Migrationsvæske
luffer 2-3, mærkat	i.s.	86000	i.p.	3	Spyt
luffer 2-4, mærkat	i.s.	78000	i.p.	3	Spyt
5-3, Sut (skjold/knop)	1600	1047	i.p.	7,75	Sved
			i.p.	7,75	Spyt
6-5, Sæbeemballage	200000	87692	i.p.	0,5	Sved
			i.p.	0,5	Spyt
7-4, Bademåtte	800000	146330	i.p.	0,5	Sved

i.s.: Der er ikke beregnet et screeningsresultat

i.p.: Stoffet er ikke påvist over detektionsgrænsen



### ***Eksponeringsberegninger***

Fra de tidligere undersøgelser ligger der informationer om indhold af DINP for 27 forskellige forbrugerprodukter. De målte indholdskoncentrationer i legetøj ligger mellem 5,1 mg/kg (bog af skumplast) og op til 334.000 mg/kg svarende til 33 % (i badedukker)<sup>23</sup>.

I tryk på tøj blev der fundet niveauer op til 320.000 mg/kg svarende til 32 %. Herudover blev der fundet op til 70 % DINP i et viskelæder, men indholdet lå typisk mellem 30 og 50 % for viskelædere med indhold af DINP. I kortlægningsprojekt nr. 90 om babyprodukter blev der fundet indhold af DINP i puslepuder på 3800, 144.000 og 220.000 mg/kg (svarende til hhv. 0,38 %, 14,4 % og 22 %). Det skal dog bemærkes, at for den højeste værdi, dækker værdien også indholdet af DiDeP.

For de tidligere undersøgelser er der foretaget migrationsanalyser for modellervoks, legetøj (Bratz dukke) og puslepuder. Migrationen ligger her mellem 0,23 mg/kg (modellervoks – emitteret til indeklimaet) og 11 mg/kg (Bratz dukke).

I dette projekt er der identificeret DINP i to mærkater på luffer i koncentrationer på op til 86.000 mg/kg svarende til 8,6 %, i skjoldet/knoppen på en sut i en koncentration på 1047 mg/kg, i en sæbeemballage i 8,8 % og i en bademåtte i en koncentration på 14,6 %. For alle disse produkter er der også foretaget migrationsanalyser, der alle viser, at DINP ikke migrerer ud af produkterne i koncentrationer over detektionsgrænsen.

### ***Eksponeringsberegning – legetøj***

For legetøj er den højeste migration målt til 11 mg/kg for en Bratz dukke.

I beregningerne antages, som angivet i kapitlet ”Eksponeringsscenarier – metode”, at der er dermal kontakt i hhv. 6 og 9 timer og oral indtagelse i 3 timer for legetøjet. Desuden anvendes den maksimalt målte værdi for legetøj, som beregningsværdien for al legetøj, dvs. der antages, at dette worst case stykke legetøj anvendes i alle de timer, som 2-årige antages at være i kontakt med legetøj.

Herudover antages, at den vægt, som Bratz dukken har, udgør 70 g (et gæt, da værdien ikke er opgivet i rapporten<sup>24</sup>) og at den 2-årige er i hudkontakt med 10 % af arealet af dukken, og sutter på halvdelen af dette areal. Den målte migration på 11 mg/kg er målt over en periode på 2 timer, hvorfor der skal korrigeres med en faktor 2. Der anvendes et dermalt optag på 0,5 % for DINP.

Der fås således følgende eksponering fra legetøj for 2-årige (sommerscenarie):

Daglig indtagelse af DINP fra legetøj = oral indtagelse (3 t) + dermal optagelse (9 t)

<sup>23</sup> Produkterne er godt nok købt i Norge, men kunne højst sandsynligt også være købt i Danmark.

<sup>24</sup> Der er dog angivet at en arm vejer 3,5 g, en støvle 16 g og ben 5 g på <http://www.miljoeogsundhed.dk/default.aspx?node=5320>

$$= \frac{70 \text{ g} \cdot 11 \text{ } \mu\text{g} / \text{g} \cdot 0,1 \cdot 0,005 \cdot 9 \text{ timer} / \text{dag}}{15,2 \text{ kg} \cdot 2 \text{ timer}} + \frac{70 \text{ g} \cdot 11 \text{ } \mu\text{g} / \text{g} \cdot 0,05 \cdot 3 \text{ timer} / \text{dag}}{15,2 \text{ kg} \cdot 2 \text{ timer}}$$

$$= 3,91 \text{ } \mu\text{g}/\text{kg lgv}/\text{dag}$$

Og en tilsvarende RCR-værdi på 0,002 (dvs. et daglig indtagelse mindre end DNEL-værdien).

### ***Eksponeringsberegning – andre objekter***

Der kan ske eksponering fra andre produkter indeholdende DEHP (ud over eksponering fra legetøj og indeklimate). Det kunne f.eks. være fra viskelæder (hovedsageligt, hvis der er større søskende i hjemmet) og puslepuder.

#### **Viskelæder**

I kortlægningsrapport nr. 84 blev der ikke foretaget migrationsanalyse for DINP. Der er heller ikke angivet vægten på det viskelæder, hvor der er målt et indhold på 70 % DINP. Men hvis der antages en tilsvarende migration som for DEHP (DINP og DEHP er begge ftalater med en høj molmasse, og der var en høj koncentration af ftalaten i begge viskelædere), og det antages at viskelæderet vejer 20 g (som var den typiske vægt for de analyserede viskelædere), så kan beregningen gennemføres om end resultatet vil være noget usikkert.

For beregningerne antages det desuden, at der er kontakt med viskelæderet 1 minut dagligt (kun når de evt. ældre søskende laver lektier). Det antages, at der er kontakt med 50 % af viskelæderet.

#### **Puslepuder**

2-årige børn vil stadig blive puslet på en puslepude i visse situationer, men kan også få skiftet ble stående. Det antages derfor, at der er hudkontakt med en puslepude maksimalt to gange dagligt af 5 minutters varighed per gang, dvs. i alt 10 minutter per dag. Migrationen af DINP fra puslepuden er målt til max 6,6  $\mu\text{g}/200 \text{ cm}^2$  målt over en periode på 4 timer (hvilket der skal tages højde for i beregningerne).

Som beskrevet i afsnit 7.1 antages kropsoverfladen for en 2-årig at være 0,6  $\text{m}^2$ , dvs. 6000  $\text{cm}^2$ . Det antages, at ca. en tredjedel af den 2-åriges kropsoverflade vil være i kontakt med puslepladen, dvs. der er migration fra 2000  $\text{cm}^2$ . Det antages, at der udelukkende er tale om dermal eksponering fra puslepuden, dvs. der korrigeres for at kun 0,5 % af DINP optages gennem huden. For de øvrige produkter, hvor der ikke kun er dermal kontakt, regnes med oral optagelse og derfor at 100 % optages.

Det giver følgende eksponeringsværdier for andre objekter:

Tabel 7.49 Daglig indtagelse af DINP fra andre objekter på baggrund af målte migrationsværdier

Produkt	Vægt/str. Produkt	Max. målte migrationsværdi (µg/g) (µg/200 cm <sup>2</sup> )	Fraktion af produkt i kontakt med huden	F <sub>abs</sub>	Gns. vægt 2-årigt barn	Eks. tid (timer)	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	Beregnet DNEL (mg/kg lgv/dag)	RCR
Viskelæder	20 g	1000/1 time	0,5	1	15,2 kg	1 min	10,96	1,6	0,007
Puslepude	2000 cm <sup>2</sup>	6,6 µg/200 cm <sup>2</sup> /4 timer	1	0,005	15,2 kg	10 min	0,0009	1,6	6 * 10 <sup>-7</sup>

F<sub>abs</sub> = faktor af stoffet, der optages gennem huden. Anvendes selvfølgelig kun for produkter udelukkende med hudkontakt (som puslepuden). For alle andre produkter regnes med oral optagelse og derfor at 100 % optages.

### 7.7.5.5 Eksponering fra indeklima

Eksponeringsberegningen for DINP via indeklimaet er præsenteret og beregnet i afsnittet om indeklima, men er gengivet i tabellen nedenfor.

Tabel 7.50 Daglig indtagelse af DINP via indeklimaet (støv og luft) på baggrund af 95-percentil

Stof	Daglig indtagelse v. 100 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 100 mg støv)	Daglig indtagelse v. 50 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 50 mg støv)
DINP	12,70	0,008	6,35	0,004

Tabel 7.51 Daglig indtagelse af DINP via indeklimaet (støv og luft) på baggrund af 50-percentil

Stof	Daglig indtagelse v. 100 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 100 mg støv)	Daglig indtagelse v. 50 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 50 mg støv)
DINP	0,0003	0,0000002	0,0001	0,00000008

Beregningen viser, at RCR-værdien er mindre end 1, hvilket indikerer, at der ud fra de antagelser der er gjort ikke vil være risiko som følge af udsættelse for DINP via indeklimaet, hverken ved indtagelse af 50 eller 100 mg støv per dag.

### 7.7.5.6 Samlet eksponering og risiko

I nedenstående tabel er de forskellige bidrag for DINP opsummeret. Tabellerne er opdelt efter sommersceneriet og vintersceneriet beskrevet tidligere.

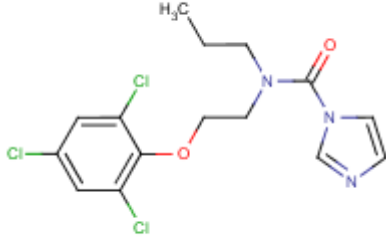
Tabel 7.52 Daglig indtagelse af DINP fra forskellige kilder

Kilde	Sommer-scenarie		Vinter-scenarie	
	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	RCR	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	RCR
Fødevarer samlet 50-percentil	0	0	0	0
Fødevarer samlet maks	10	0,006	10	0,006
Indeklima samlet 50-percentil	0,0001	0,00000008	0,0003	0,0000002
Indeklima samlet 95-percentil	6,35	0,004	12,70	0,008
Legetøj	3,91	0,002	3,88	0,002
Viskelæder	10,96	0,007	10,96	0,007
Puslepuder	0,0009	0,0000006	0,0009	0,0000006
<b>Total (50-percentil)</b>	<b>14,88</b>	<b>0,009</b>	<b>14,84</b>	<b>0,009</b>
<b>Total (95-percentil)</b>	<b>31,23</b>	<b>0,020</b>	<b>37,54</b>	<b>0,023</b>

Det samlede resultat for DINP viser, at RCR-værdien er langt under 1 for både sommer- og vinterscenariet og dermed at DINP, ved de antagelser der er gjort, ikke udgør en risiko.

#### 7.7.6 Prochloraz, 67747-09-5

Tabel 7.53 Identifikation af Prochloraz.

Kemisk navn	Prochloraz
CAS nr.	67747-09-5
EINECS Nr.	266-994-5
Molekyleformel (brutto)	C <sub>15</sub> -H <sub>16</sub> -Cl <sub>3</sub> -N <sub>3</sub> -O <sub>2</sub>
Molekylestruktur	
Molekylvægt	376.6647
Synonymer	N-propyl-N-[2-(2,4,6-trichlorophenoxy)ethyl]-1H-imidazole-1-carboxamide, Dibavit, Mirage
Klassificering	XN; R22 - N; R50-53 (EU, ESIS)

##### 7.7.6.1 NOAEL, AF og DNEL

For prochloraz er et NOAEL på 5 mg/kg lgv/dag (LOAEL 10 mg/kg/d) for antiandrogenecitet valgt, baseret på forøget bibeholdelse af brystvorter hos afkom af rotter eksponeret under drægtighed (Christiansen et al. 2009).

Den samlede assessment faktor fastsættes til 100 på baggrund af en faktor på 2,5 for generelle interspecies forskelle, 4 for allometrisk skalering mellem rotter og mennesker samt 10 for intraspecies forskelle.

Dermed bliver DNEL for prochloraz 0,5 mg/kg lgv/dag (NOAEL/AF).

##### 7.7.6.2 Eksponering fra fødevarer

Prochloraz (*N*-propyl-*N*-[2-(2,4,6-trichlorophenoxy)ethyl]-1*H*-imidazole-1-carboxamide) er et svampemiddel, der er tilladt at bruge på en række spiselige afgrøder. JMPR (2001) har fastsat ADI til 0,01 mg/kg lgv/dag.

Tabel 7.54 Fund af prochloraz i Fødevestyrelsens overvågningsprogram i 2007 (Fødevestyrelsen, 2008).

Fødevarer	Max. fund	Antal overskridelser/antal prøver	MRL (maksimalgrænseværdi)
Appelsiner	0,6 mg/kg	0/63	10 mg/kg
Citroner	0,47 mg/kg	0/67	10 mg/kg
Clementin	1,1 mg/kg	0/57	10 mg/kg
Grapefrugt	0,16	0/67	10 mg/kg
Mango	2,1	0/11	5 mg/kg
Papaya	0,49	0/12	5 mg/kg

Det er formentlig minimalt hvad 2-årige spiser af grapefrugter, så der kan ses bort fra eksponering herfra.

Prochloraz er ikke blandt de 20 pesticider, der ifølge Fødevarestyrelsens beregninger udgør størstedelen af indtagelsen i 2007. Dvs. at den gennemsnitlige indtagelse ligger under 0,7 µg/dag/person. For en 60 kg person svarer dette til mindre end 0,01µg/kg lgv/dag.

2-åriges energiindtagelse er på ca. 325 kJ/kg lgv., ca. 3 gange så højt som voksnes. Bruges en faktor 3 som transformeringsfaktor for 2-åriges tilsvarende eksponering fås:

Mindre end 0,04 µg/kg lgv/dag.

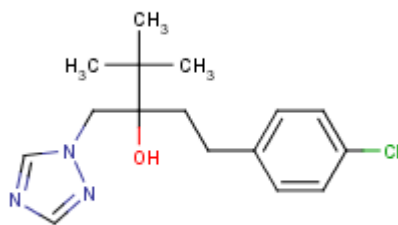
Det skal bemærkes, at fundene i tabellen ikke kan bruges til at beregne eksponering direkte, fordi der i mange tilfælde er tale om analyseresultater på prøver der er udtaget på mistanke, fordi fundene næppe er repræsentative og fordi der altid er en vis del af pesticidresterne, der vil fjernes ved skræling, vask og anden tilberedning. Større eksponeringer end den ovenfor beregnede vil derfor kun forekomme sporadisk.

### 7.7.6.3 Samlet eksponering og risiko

Det samlede bidrag for prochloraz, der blev omfattet af undersøgelsen, kommer fra fødevarerne. Som det fremgår af tabellerne Tabel 7.85-Tabel 7.87 blev bidraget fra prochloraz så minimalt at det kun giver synligt bidrag i de samlede beregninger for maksimum-tallet, som udgør en sum på 0,04 µg/kg lgv/dag. Det bidrag er for lille til at give udslag i RCR-værdierne – da der regnes med 2 decimaler efter komma.

### 7.7.7 Tebuconazol, 107534-96-3

Tabel 7.55 Identifikation af Tebuconazol.

Kemisk navn	Tebuconazol
CAS nr.	107534-96-3
EINECS Nr.	403-640-2
Molekyleformel (brutto)	C <sub>16</sub> H <sub>23</sub> ClN <sub>3</sub> O
Molekylestruktur	
Molekylvægt	307.8182
Synonymer	(RS)-1-(4-Chlorophenyl)-4,4-dimethyl-3-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmethyl)pentan-3-ol, Ethyltrianol, Fenetrazole
Klassificering	Rep3;R63 XN;R22 N;R51/53 Rep3;R63 XN;R22 N;R51/53 (LOFS)

### 7.7.7.1 NOAEL, AF og DNEL

For tebuconazol er et LOAEL på 50 mg/kg lgv/dag (NOAEL ikke identificeret) for antiandrogenecitet valgt, baseret på forøget bibeholdelse af brystvorter hos afkom af rotter eksponeret under drægtighed (Taxvig et al., 2007).

Den samlede assessment faktor fastsættes til 300 på baggrund af en faktor på 2,5 for generelle interspecies forskelle, 4 for allometrisk skalering mellem rotter og mennesker, 10 for intraspecies forskelle samt 3 for LOAEL til NOAEL.

Dermed bliver DNEL for tebuconazol 0,17 mg/kg lgv/dag (LOAEL/AF).

### 7.7.7.2 Eksponering fra fødevarer

Tebuconazol er et fungicid, der udenfor EU er tilladt at anvende på en række spiselige afgrøder. JMPR har i 1994 fastsat ADI til 0,03 mg/kg lgv/dag (FAO/WHO, 2006).

Tabel 7.56 Fund af tebuconazol i Fødevarestyrelsens overvågningsprogram i 2007 (Fødevarestyrelsen, 2008).

Fødevarer	Max. fund	Antal forekomster/antal prøver	MRL (maksimalgrænseværdi) i mg/kg
Blommer, udl.	0,05 mg/kg	5/55	0,5
Grønne bønner, udl.	0,019 mg/kg	1/36	2
Clementiner	0,025 mg/kg	2/57	0,05
Ferskner	0,15 mg/kg	6/23	1
Figner	0,15 mg/kg	1/1	0,05
Gulerødder, udl.	0,05 mg/kg	1/13	0,5
Meloner	0,06 mg/kg	1/56	0,2
Nektariner	0,43 mg/kg	9/34	1
Porrer, udl.	0,045 mg/kg	1/12	1 mg/kg
Vindruer	0,38 mg/kg	6/75	2
Ærter m. bælg, udl.	0,02 mg/kg	2/4	0,05

Tebuconazol er ikke blandt de 20 pesticider, der ifølge Fødevarestyrelsens pesticidkontrol er beregnet til at udgøre størstedelen af indtaget i 2007. Dvs. at den gennemsnitlige indtagelse ligger under 0,7 µg/dag/person. For en 60 kg person svarer dette til mindre end 0,01 µg/kg lgv/dag.

2-åriges energibehov ligger på ca. 325 kJ/kg lgv., ca. 3 gange så højt som voksnes. Bruges en faktor 3 som transformeringsfaktor for 2-åriges tilsvarende eksponering fås:

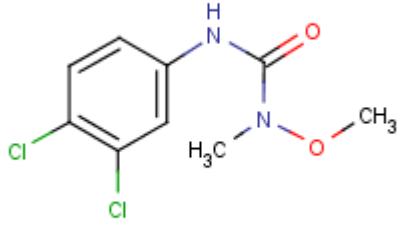
Mindre end 0,04 µg/kg lgv/dag.

### 7.7.7.3 Samlet eksponering og risiko

Det samlede bidrag for tebuconazol, der blev omfattet af undersøgelsen, kommer fra fødevarerne. Som det fremgår af tabellerne Tabel 7.85 til Tabel 7.87 blev bidraget så minimalt at det kun giver synligt bidrag i de samlede beregninger for maksimum-tallet, som udgør en sum på 0,04 µg/kg lgv/dag. Det bidrag er for lille til at give udslag i RCR-værdierne – da der regnes med 2 decimaler efter komma.

## 7.7.8 Linuron, 330-55-2

Tabel 7.57 Identifikation af Linuron.

Kemisk navn	Linuron
CAS nr.	330-55-2
EINECS Nr.	206-356-5
Molekyleformel (brutto)	C <sub>9</sub> -H <sub>10</sub> -Cl <sub>2</sub> -N <sub>2</sub> -O <sub>2</sub>
Molekylestruktur	
Molekylvægt	249.0934
Synonymer	1-(3,4-Dichlorophenyl)3-methoxy-3-methyluree, Garnitan, Afalon,
Klassificering	REP2;R61 XN;R22-48/22 CARC3;R40 REP3;R62 N;R50/53 (LOFS)

### 7.7.8.1 NOAEL, AF og DNEL

For linuron er et NOAEL på 25 mg/kg lgv/dag (LOAEL 50 mg/kg/d) for antiandrogenecitet valgt, baseret på forøget bibeholdelse af brystvorter hos afkom af rotter eksponeret under drægtighed (McKintyre et al., 2000).

Den samlede assessment faktor fastsættes til 100 på baggrund af en faktor på 2,5 for generelle interspecies forskelle, 4 for allometrisk skalering mellem rotter og mennesker samt 10 for intraspecies forskelle.

Dermed bliver DNEL for linuron 0,25 mg/kg lgv/dag (NOAEL/AF).

### 7.7.8.2 Eksposering fra fødevarer

Linuron er et herbicid, som bruges i korn, grøntsager, solsikker og pyntegrønt. ADI er 0,003 mg/kg lgv./dag og den teoretiske maksimale indtagelse (TAMDI) er blevet beregnet til 60 % af ADI for en 60 kg voksen person, mens estimer af akut eksponering via kosten ligger på højst 32 % af den akutte referenceværdi for såvel voksne som børn (EU-kommissionen, 2002) (EU-kommissionen).

Tabel 7.58 Fund af Linuron i Fødevarestyrelsens overvågningsprogram i 2007 (Fødevarestyrelsen, 2008).

Fødevarer	Max. Fund	Antal overskridelser/antal prøver	MRL (maksimalgrænseværdi)
Gulerod, DK	0,038 mg/kg	0/45	0,2 mg/kg
Gulerod, udl.	0,07 mg/kg	0/13	0,2 mg/kg

Linuron er ikke blandt de 20 pesticider, der ifølge Fødevarestyrelsens beregninger udgør størstedelen af indtaget i 2007. Dvs. at den gennemsnitlige indtagelse ligger under 0,7 µg/dag/person. For en 60 kg person svarer dette til mindre end 0,01 µg/kg lgv/dag.

2-åriges energiindtagelse er på ca. 325 kJ/kg lgv., ca. 3 gange så højt som voksnes. Bruges en faktor 3 som transformeringsfaktor for 2-åriges tilsvarende eksponering fås:

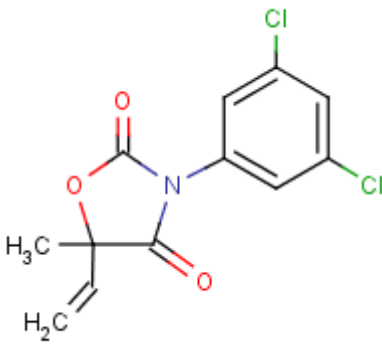
Mindre end 0,04 µg/kg lgv/dag.

### 7.7.8.3 Samlet eksponering og risiko

Det samlede bidrag for linuron, der blev omfattet af undersøgelsen, kommer fra fødevarerne. Som det fremgår af tabellerne Tabel 7.87 til Tabel 7.89 er bidraget så minimalt, at det kun giver synligt bidrag i de samlede beregninger for maksimum-tallet, som udgør en sum på 0,04 µg/kg lgv/dag. Det bidrag er for lille til at give udslag i RCR-værdierne – da der regnes med 2 decimaler efter komma.

### 7.7.9 Vinclozolin

Tabel 7.59 Identifikation af Vinclozolin.

Kemisk navn	Vinclozolin
CAS nr.	50471-44-8
EINECS Nr.	256-599-6
Molekyleformel (brutto)	C <sub>12</sub> -H <sub>9</sub> -Cl <sub>2</sub> -NO <sub>3</sub>
Molekylestruktur	
Molekylvægt	286.1102
Synonymer	N-3,5-dichlorophenyl-5-methyl-5-vinyl-1,3-oxazolidine-2,4-dione, 3-(3,5-Dichlorophenyl)-5-ethenyl-5-methyl-2,4-oxazolidinedione, Ronilan, Ornalin,
Klassificering	REP2;R60-61 CARC3;R40 R43 N;R51/53 (LOFS)

#### 7.7.9.1 NOAEL, AF og DNEL

For vinclozolin er et LOAEL på 5 mg/kg lgv/dag (NOAEL ikke identificeret) for antiandrogenecitet valgt, baseret på forøget bibeholdelse af brystvorter hos afkom af rotter eksponeret under drægtighed (Hass et al., 2007).

Den samlede assessment faktor fastsættes til 300 på baggrund af en faktor på 2,5 for generelle interspecies forskelle, 4 for allometrisk skalering mellem rotter og mennesker, 10 for intraspecies forskelle samt 3 for LOAEL til NOAEL.

Dermed bliver DNEL for vinclozolin 0,0167 mg/kg lgv/dag (LOAEL/AF).

#### 7.7.9.2 Eksponering fra fødevarer

Vinclozolin er et fungicid, som hidtil har haft en ret bred anvendelse. EFSA (2008) har dog anbefalet at anvendelsen indskrænkes, da den teoretisk maksimale indtagelse (TAMDI) ligger højt, på 110-644 % af ADI. Selv om



den reelle indtagelse ligger lavere, har EFSA anbefalet, at der ikke tolereres restkoncentrationer på visse afgrøder (EFSA 1-36).

Tabel 7.60 Fund af vinclozolin i Fødevarerstyrelsens overvågningsprogram i 2007 (Fødevarerstyrelsen, 2008).

Fødevarer	Max. fund	Antal overskridelser/antal prøver	MRL (maksimalgrænseværdi)
Bønne, grøn, m. bælg, udl.	0,07 mg/kg	0/36	2 mg/kg
Fersken	0,026 mg/kg	0/23	0,05 mg/kg
Kiwi	2,2 mg/kg	0/57	10 mg/kg
Salat, udl.	0,049 mg/kg	0/32	5 mg/kg

Vinclozolin er ikke blandt de 20 pesticider, der ifølge Fødevarerstyrelsens pesticidkontrol er beregnet til at udgøre størstedelen af indtaget i 2007. Dvs. at den gennemsnitlige indtagelse ligger under 0,7 µg/dag/person. For en 60 kg person svarer dette til mindre end 0,01 µg/kg lgv/dag.

2-åriges energiindtagelse er på ca. 325 kJ/kg lgv., ca. 3 gange så højt som voksnes. Bruges en faktor 3 som transformeringsfaktor for 2-åriges tilsvarende eksponering fås:

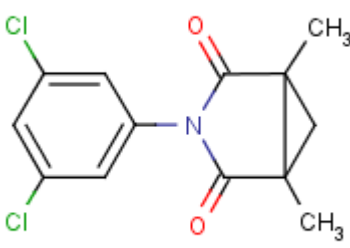
Mindre end 0,04 µg/kg lgv/dag.

### 7.7.9.3 Samlet eksponering og risiko

Det samlede bidrag for vinclozolin, der blev omfattet af undersøgelsen, kommer fra fødevarerne. Som det fremgår af tabellerne Tabel 7.87 til Tabel 7.89 blev bidraget så minimalt at det kun giver synligt bidrag i de samlede beregninger for maksimum-tallet, som udgør en sum på 0,04 µg/kg lgv/dag. Det bidrag er for lille til at give udslag i RCR-værdierne – da der regnes med 2 decimaler efter komma.

### 7.7.10 Procymidon

Tabel 7.61 Identifikation af Procymidon.

Kemisk navn	Procymidon
CAS nr.	32809-16-8
EINECS Nr.	251-233-1
Molekyleformel (brutto)	C <sub>13</sub> -H <sub>11</sub> -Cl <sub>2</sub> -N-O <sub>2</sub>
Molekylestruktur	
Molekylvægt	284.1374
Synonymer	3-(3,5-dichlorophenyl)-1,5-dimethyl-3-azabicyclo[3.1.0]hexane-2,4-dione, Dicyclidine
Klassificering	-

### 7.7.10.1 NOAEL, AF og DNEL

For procymidon er et NOAEL på 2,5 mg/kg lgv/dag (LOAEL 12,5 mg/kg lgv/dag) for antiandrogenecitet valgt, baseret på nedsat anogenital afstand (AGD), hypospadier (misdannede kønsorganer) samt effekter på testes hos afkom af rotter eksponeret under drægtighed (EFSA, 2009b).

Den samlede assessment faktor fastsættes til 100 på baggrund af en faktor på 2,5 for generelle interspecies forskelle, 4 for allometrisk skalering mellem rotter og mennesker samt 10 for intraspecies forskelle.

Dermed bliver DNEL for procymidon 0,025 mg/kg lgv/dag (NOAEL/AF).

### 7.7.10.2 Eksponering fra fødevarer

Procymidon er et fungicid, som ikke må anvendes i EU.

Tabel 7.62 Fund af procymidon i Fødevestyrelsens overvågningsprogram i 2007 (Fødevestyrelsen, 2008).

Fødevarer	Max. fund	Antal overskridelser/antal prøver	MRL (maksimalgrænseværdi)
Agurk, udl.	0,19 mg/kg	0/28	1 mg/kg
Blomme, udl.	0,46 mg/kg	0/55	2 mg/kg
Bønne, grøn, m. bælg, udl.	0,44 mg/kg	0/36	2 mg/kg
Jordbær, udl.	0,05 mg/kg	0/26	5 mg/kg
Peberfrugt, udl.	0,14 mg/kg	0/55	2 mg/kg
Salat, udl.	0,028 mg/kg	0/32	5 mg/kg
Tomat, udl.	0,02 mg/kg	0/26	2 mg/kg
Vindruer	0,07 mg/kg	0/75	5 mg/kg

Procymidon er blandt de 20 pesticider, der ifølge Fødevestyrelsens pesticidkontrol er beregnet til at udgøre størstedelen af indtagelsen af pesticider i 2007. Den gennemsnitlige indtagelse af procymidon er beregnet til 0,7 µg/dag/person (Fødevestyrelsen, 2008). For en 60 kg person svarer dette til 0,01 µg/kg lgv/dag.

2-åriges energiindtagelse er på ca. 325 kJ/kg lgv., ca. 3 gange så højt som voksnen. Bruges en faktor 3 som transformeringsfaktor for 2-åriges tilsvarende eksponering fås 0,04 µg/kg lgv/dag.

### 7.7.10.3 Samlet eksponering og risiko

Det samlede bidrag for procymidon, der blev omfattet af undersøgelsen, kommer fra fødevarerne. Som det fremgår af tabellerne Tabel 7.87 til Tabel 7.89 blev bidraget så minimalt at det kun giver synligt bidrag i de samlede beregninger for hhv 50-percentilen og maksimum-tallet, som hver udgør en sum på 0,04 µg/kg lgv/dag. Det bidrag er for lille til at give udslag i RCR-værdierne – da der regnes med 2 decimaler efter komma.

## 7.7.11 Dioxiner og dioxinlignende PCB'er

Tabel 7.63 Identifikation af Dioxiner.

Kemisk navn	"Dioxiner og dioxinlignende PCB'er" omfatter stofferne polychlorerededibenzo-para-dioxiner (PCDD) og polychlorerede dibenzofuraner (PCDF) og polychlorerede biphenyler.
CAS nr.	Dioxiner og dioxinlignende PCB'er består af en hel gruppe af forskellige af ovennævnte stoffer. De varierer indbyrdes, og der er derfor ikke angivet CAS nr. etc. værdier her.
EINECS Nr.	
Molekyleformel (brutto)	
Molekylestruktur	
Molekylvægt	
Synonymer	
Klassificering	

#### 7.7.11.1 NOAEL og TDI

For dioxiner er en lavest effektive dosis på 25 ng 2,3,7,8-TCDD /kg (ikke-effekt niveau ikke identificeret) for antiandrogenecitet valgt, baseret på nedsat sæd produktion hos rotter (Faqi et al., 1998). Dosis er i forsøget givet som en loading dosis inden parring, efterfulgt af en opretholdelsesdosis på 5 ng/kg lgv/uge.

For dioxiner og dioxinlignende PCB'er har EU's videnskabelige komite for fødevarer (SCF) og FAO/WHO ekspertkomiteen for fødevaretilsætningsstoffer (JECFA) fastsat et tolerabelt dagligt indtag (TDI) på 2 pg/kg bw for 2,3,7,8-tetrachlor dibenzo-*p*-dioxin (TCDD). Ved vurdering er der foretaget en omregning fra dyrenes kropsbelastning til kropsbelastningen og daglig dosis hos mennesker ved kontinuerlig udsættelse. Dernæst er der anvendt en usikkerhedsfaktor på 3 for at ekstrapolere fra et LOAEL til et NOAEL niveau og en usikkerhedsfaktor på 3,2 for at tage højde for individuelle forskelle hos mennesker.

Som et mål for toksiciteten af de forskellige PCDD, PCDF og PCB'er anvendes toksiske ækvivalent faktorer (TEF) som angiver stoffernes forskellige potens. 2,3,7,8-TCDD har som den mest toksiske fastsat en TEF på 1.

#### 7.7.11.2 Eksponering fra fødevarer

Bergkvist et al. (2008) har estimeret eksponering fra 6 fødevarergrupper kombineret med data over fødevarerindtag fra 670 personer mellem 1 – 24 år. Svenske børn op til 10 år har en median TEQ indtagelse, der er større end TDI'en på 2 pg/kg bw/d. De mindre børn mellem 1-3 år viste en median TEQ indtagelse på mellem 4,4 - 4,3 pg/kg bw pr dag, mens 95-percentilen lå mellem 6,6 – 8,1. De mindre børn har den højeste eksponering pr. kg bw, og den falder således med stigende alder. Den højere eksponering skyldes, at børn indtager mere føde end voksne i relation til deres kropsvægt. De yngste børn i det svenske studie indtog 3-4 gange mere føde i relation til kropsvægt end en gennemsnitlig ung voksen.

Bergkvist et al. (2008) har estimeret eksponering for dioxiner samt dioxinlignende PCB'er gennem fødevarer, se tabel 7.6 **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**

Tabel 7.64 Eksponering af dioxinlignende stoffer hos svenske børn mellem 1-3 år (Bergkvist et al., 2008)

	pg WHO-TEQ/kg lgv/dag	
	dreng	piger
median indtagelse	3,5	3,9
Gennemsnitlig TEQ indtag	4,2	4,3
95-percentil	6,6	8,1
Individer der overstiger TDI (%)	98	100

Vi regner derfor i dette projekt med en eksponering med dioxin fra fødevarer for de 2-årige på gennemsnitligt 4,3 pg WHO-TEQ/kg lgv/dag og maksimalt 8,1 pg WHO-TEQ/kg lgv/dag.

Bergkvist et al. regner med at gennemsnitsekspoeningen via fødevarer er fordelt med 30 % fra mælkeprodukter, 29 % fra fisk 12 % fra kød, 1 % fra æg og 28 % fra andre fedtprodukter.

### 7.7.11.3 Samlet eksponering og risiko

Det samlede bidrag fra dioxin og dioxinlignende stoffer, der blev omfattet af undersøgelsen, kommer fra fødevarerne. Den svenske undersøgelse fra 2008 angiver, at børn mellem 1 – 3 år har en gennemsnitlig indtagelse, der er mere end dobbelt så stor som TDI, mens den maksimale overstiger TDI'en 4 gange. Dvs RCR bliver 2 for gennemsnitseksposeringen og 4 for maksimumeksposering for dioxiner og dioxinlignende PCB'er alene fra fødevarer. Ethvert ekstrabidrag med dioxinlignende PCB fra indeklimaet som følge af brugen af PCB-holdige byggematerialer vil derfor være uønsket da baggrundsbelastningen med fødevarer for dioxiner og dioxinlignende PCB allerede overskrider den tolerable eksponering.

### 7.7.12 PCB'er ikke-dioxinlignende

Tabel 7.65 Identifikation af PCB'er.

Kemisk navn	Polyklorerede bifenyl (PCB'er).
CAS nr.	PCB'er er en fællesbetegnelse for en hel gruppe på i alt 209 nært beslægtede polyklorerede biphenyl. De varierer indbyrdes og der er derfor ikke angivet CAS nr. etc. for stofferne her.
EINECS Nr.	
Molekyleformel (brutto)	
Molekylestruktur	
Molekylevægt	
Synonymer	
Klassificering	

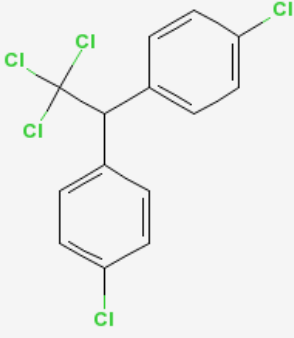
#### 7.7.12.1 Risikovurdering

I rapporten "Sundhedsmæssig vurdering af PCB-holdige bygningsfuger" anfører Gunnensen et al. (2009), at den største udsættelse for PCB anvendt i bygningsfuger sker p.g.a. af udslip til indeluften. Selvom der også forekommer eksponering med dioxinlignende PCB'er, er det hovedsageligt de ikke-dioxinlignende PCB'er, der frigøres til indeklimaet. Risikovurderingen i Gunnensen et al. (2009) baserer sig på en NOAEL på 0,036 mg/kg/d for ikke-dioxinlignende PCB (PCB 28) m.h.t. effekter på lever og skjoldbruskkirtel. Vurderingen foretages således ikke m.h.t. til antiandrogene effekter. Det ligger imidlertid uden for dette projekts rammer at revurdere toksikologien for de ikke-dioxinlignende PCB'er m.h.t. antiandrogene eller østrogene effekter. Relevansen af dette skal også ses i lyset af, at eksponering med de ikke-dioxinlignende PCB'er altid i større eller mindre udstrækning forekommer sammen med de dioxinlignende PCB, for hvilke det allerede p.g.a. af antiandrogene effekter er konkluderet, at ethvert yderligere bidrag med PCB må anses for uønsket. Yderligere eksponeringsbidrag med de ikke-dioxinlignende PCB'er må tilsvarende anses for uønskede.

### 7.7.13 DDT

Tabel 7.66 Identifikation af DDT.

Kemisk navn	Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT)
CAS nr.	50-29-3
EINECS Nr.	
Molekyleformel (brutto)	C <sub>14</sub> H <sub>9</sub> Cl <sub>5</sub>

Molekylestruktur	
Molekylvægt	354.48626
Synonymer	
Klassificering	T;R25-48/25 CARC3;R40 N;R50/53 (LOFS)
Bemærkninger	De anvendte datakilder/tal for DDT omfatter nogle steder også nedbrydningsprodukterne DDE (1,1-dichloro-2,2-bis(p-chlorophenyl)ethylene) og DDD (1,1-dichloro-2,2-bis(p-chlorophenyl)ethane).

#### 7.7.13.1 NOAEL, AF og DNEL

For DDT'er er et LOAEL på 10 mg pp-DDE /kg lgv/dag (NOAEL ikke identificeret) for antiandrogenecitet valgt, baseret på forøget bibeholdelse af brystvorter hos afkom af rotter eksponeret under drægtighed (You et al., 1998).

Den samlede assessment faktor fastsættes til 300 på baggrund af en faktor på 2,5 for generelle interspecies forskelle, 4 for allometrisk skalering mellem rotter og mennesker, 10 for intraspecies forskelle samt 3 for LOAEL til NOAEL.

Dermed bliver DNEL for pp-DDE 0,03 mg/kg lgv/dag (LOAEL/AF).

#### 7.7.13.2 Eksponering fra fødevarer

Fromberg et al. (2005) har på baggrund af målte fund i animalske fødevarer estimeret voksnes daglige indtagelse af DDT, målt som summen af DDT og dets metabolitter DDE og DDD.

Den gennemsnitlige indtagelse af DDT fra animalske fødevarer er således beregnet til 0,27 µg/dag, for 90-percentilen: 0,46 µg/dag og for 95-percentilen: 0,60 µg/dag. Omregnet per kg legemsvægt for en 60 kg voksen svarer det til hhv. 0,005; 0,008 og 0,01 µg/kg lgv/dag.

2-åriges energiindtagelse er på ca. 325 kJ/kg lgv., ca. 3 gange så højt som voksnes. Bruges en faktor 3 som transformeringsfaktor for 2-åriges tilsvarende eksponering fås:

- Gennemsnit: 0,01 µg/kg lgv/dag
- 90-percentil: 0,02 µg/kg lgv/dag
- 95-percentil: 0,03 µg/kg lgv/dag.

#### 7.7.13.3 Samlet eksponering og risiko

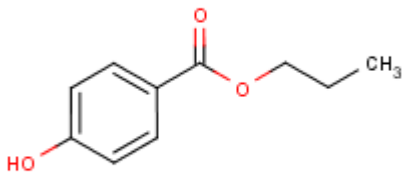
Det samlede DDT-bidrag, der blev omfattet af undersøgelsen, kommer fra fødevarerne. Som det fremgår af tabellerne Tabel 7.87 til Tabel 7.89 blev bidraget så minimalt, at det kun giver synligt bidrag i de samlede beregninger for hhv gennemsnitsværdien (50-pecentilen) på 0,01 µg/kg lgv/dag og maksimum-tallet, som udgør en sum på 0,03 µg/kg lgv/dag. De bidrag er for

små til at give udslag i RCR-værdierne – idet der regnes med 2 decimaler efter komma.

#### 7.7.14 Propyl- butyl og isobutylparaben

##### 7.7.14.1 Propylparaben, 94-13-3

Tabel 7.67 Identifikation af Propylparaben.

Kemisk navn	Propylparaben
CAS nr.	94-13-3
EINECS Nr.	202-307-7
Molekyleformel (brutto)	C <sub>10</sub> -H <sub>12</sub> -O <sub>3</sub>
Molekylestruktur	
Molekylvægt	180.2005
Synonymer	4-Hydroxybenzoic acid, propyl ester, Propyl p-hydroxybenzoate
Klassificering	-

##### 7.7.14.2 NOAEL, AF og DNEL

For propylparaben er et LOAEL på 10 mg/kg lgv/dag (NOAEL ikke identificeret) for østrogenicitet valgt, baseret på nedsat daglig sædproduktion hos unge rotter (Oishi et al., 2002 i SCCP opinion: SCCP (2008)).

Den samlede assessment faktor fastsættes til 300 på baggrund af en faktor på 2,5 for generelle interspecies forskelle, 4 for allometrisk skalering mellem rotter og mennesker, 10 for intraspecies forskelle samt 3 for LOAEL til NOAEL.

Dermed bliver DNEL for propylparaben 0,03 mg/kg lgv/dag (LOAEL/AF).

##### **Eksposering fra fødevarer, m.m.**

Soni et al. (2005) har beregnet den mulige gennemsnitlige (PADI) og maximale (PMDI) indtagelse via fødevarer for 2-4 årige. Det er henholdsvis 105 og 179 mg, eller 10 og 16 mg/kg lgv/dag, som udregnet af Soni et al. , som anvender en kropsvægt på 11 kg for de 2-4 årige.

Propylparaben som tilsætningsstof til fødevarer hedder E 216 eller propyl- p-hydroxybenzoat, men det er ikke tilladt at anvende efter d. 15. februar 2008. Den aktuelle eksposering via fødevarer burde derfor nu være 0.

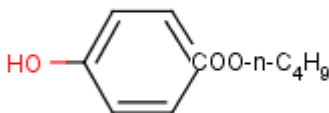
Som nævnt i afsnit 7.5.2.2 er det på det nuværende data grundlag ikke muligt at opnå pålidelige kvantitative estimater af optagelsen for parabener via huden.

Industrien giver i sit svar til SCCP et skøn på 1 % absorption af uomdannet butylparaben gennem huden fra kosmetiske produkter, mens en række

undersøgelse tyder på, at absorptionen godt kan være højere. Da absorptionen formentlig ikke kan nå op på 100 %, fordi der foregår en vis metabolisering i huden, sættes absorptionen forsøgsvist til 10 % under forudsætning af, at hudoptaget er ens for propylparaben og butylparaben.

### 7.7.14.3 Butylparaben, 94-26-8

Tabel 7.68 Identifikation af Butylparaben.

Kemisk navn	Butylparaben
CAS nr.	94-26-8
EINECS Nr.	202-318-7
Molekyleformel (brutto)	C <sub>11</sub> H <sub>14</sub> O <sub>3</sub>
Molekylestruktur	
Molekylvægt	194.2271
Synonymer	Benzoic acid, 4-hydroxy-, butyl ester, Butyl 4-hydroxybenzoate, Butyl parahydroxybenzoate
Klassificering	-

#### **NOAEL, AF og DNEL**

For butylparaben er et LOAEL på 10 mg/kg lgv/dag (NOAEL ikke identificeret) for østrogenicitet valgt, baseret på effekter på sædkvalitet og produktion samt nedsat serum testosteron niveau hos unge rotter (Oishi et al., 2001 i SCCP opinion: SCCP (2008)).

Den samlede assessment faktor fastsættes til 300 på baggrund af en faktor på 2,5 for generelle interspecies forskelle, 4 for allometrisk skalering mellem rotter og mennesker, 10 for intraspecies forskelle samt 3 for LOAEL til NOAEL.

Dermed bliver DNEL for butylparaben 0,03 mg/kg lgv/dag (LOAEL/AF).

#### **Eksposering fra fødevarer, m.m.**

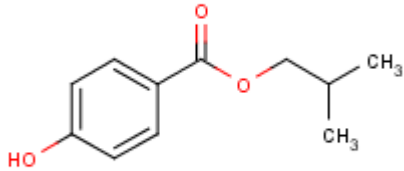
Der regnes ikke med noget bidrag via fødevarer, da butylparaben ikke er tilladt som tilsætningsstof til fødevarer i EU.

Som nævnt i afsnit 7.5.2.2 er det på det nuværende data grundlag ikke muligt at opnå pålidelige kvantitative estimater af optagelsen for parabener via huden.

Industrien giver i sit svar til SCCP et skøn på 1 % absorption af uomdannet butylparaben gennem huden fra kosmetiske produkter, mens en række undersøgelse tyder på, at absorptionen godt kan være højere. Da absorptionen formentlig ikke kan nå op på 100 %, fordi der foregår en vis metabolisering i huden, sættes absorptionen forsøgsvist til 10 %.

#### 7.7.14.4 Isobutylparaben, 4247-02-3

Tabel 7.69 Identifikation af Isobutylparaben.

Kemisk navn	Isobutylparaben
CAS nr.	4247-02-3
EINECS Nr.	224-208-8
Molekyleformel (brutto)	C <sub>11</sub> H <sub>14</sub> O <sub>3</sub>
Molekylestruktur	
Molekylvægt	194.2304
Synonymer	4-Hydroxybenzoic acid, 2-methylpropyl ester, isobutyl 4-hydroxybenzoate, 2-Methylpropyl 4-hydroxybenzoate,
Klassificering	-

#### **NOAEL, AF og DNEL**

For isobutylparaben er et LOAEL på 72 mg/kg lgv/dag (NOAEL ikke identificeret) for østrogenecitet valgt, baseret på forøget uterusvægt hos mus i et uterotrof forsøg (Darbre et al., 2002).

Den samlede assessment faktor fastsættes til 525 på baggrund af en faktor på 2,5 for generelle interspecies forskelle, 7 for allometrisk skalering mellem mus og mennesker, 10 for intraspecies forskelle samt 3 for LOAEL til NOAEL.

Dermed bliver DNEL for isobutylparaben 0,14 mg/kg lgv/dag (LOAEL/AF).

#### **Eksponering fra fødevarer, m.m.**

Der regnes ikke med noget bidrag via fødevarer, da isobutylparaben ikke er tilladt som tilsætningsstof til fødevarer i EU.

Som nævnt i afsnit 7.5.2.2 er det på det nuværende data grundlag ikke muligt at opnå pålidelige kvantitative estimater af optagelsen for parabener via huden.

Industrien giver i sit svar til SCCP et skøn på 1 % absorption gennem huden fra kosmetiske produkter, mens en række undersøgelser tyder på, at absorptionen godt kan være højere. Da absorptionen formentlig ikke kan nå op på 100 %, fordi der foregår en vis metabolisering i huden, sættes absorptionen forsøgsvist til 10 % under forudsætning af, at hudoptaget er ens for isobutylparaben og butylparaben..

#### **7.7.14.5 Eksponering for parabener via forbrugerprodukter**

DNEL-værdierne for parabenerne (0,03 mg/kg lgv/dag for både propylparaben og butylparaben og 0,14 mg/kg lgv/dag for isobutylparaben) angiver, at propylparaben og butylparaben er de mest potente stoffer, hvorfor der i eksponeringsberegningerne antages, at der som worst case i de kosmetiske produkter er 0,4 % af propylparaben og 0,4 % af butylparaben i



produkterne, dvs. de maksimalt tilladte indholdskoncentrationer i produkterne. Der udregnes således ikke nogen worst case daglig eksponeringsdosis for isobutylparaben, da den maksimalt tilladte sum af indhold af parabener er på 0,8 % og derfor ville give for højt et bidrag, når der regnes med additive effekter af stofferne. Worst case daglig eksponeringsdosis for isobutylparaben vil imidlertid være den samme som angivet for de to andre parabener, men RCR-værdien vil være lavere (ca. 4,5 gange) pga. en højere DNEL værdi end de andre parabener.

2-årige børn kan være udsat for parabener fra flere forskellige kilder. Til eksponeringsberegningen antages, at et 2-årigt barn er udsat for parabener via de kosmetiske produkter, der er angivet i Tabel 7.71 (creme/fedtcreme/lotion, solcreme, shampoo og sæbe). Forudsætningerne/antagelserne for beregningerne er ligeledes angivet i tabellen.

I dette projekt er der foretaget en kortlægning af indholdsstoffer i creme/fedtcreme/lotion og solcremer til børn på det danske marked. Anvendelsen af parabenerne i de 32 creme/fedtcreme/lotion og de 28 solcremer er angivet i tabellen nedenfor.

Tabel 7.70 Anvendelsen af parabener i creme/fedtcreme/lotion og solcremer kortlagt på det danske marked i oktober 2008. Hver linje for hhv. cremer og solcremer angiver, med et kryds, hvilke parabener, der er i den kortlagte creme/solcreme.

	Ingen parabener	Methylparaben	Ethylparaben	Propylparaben	Butylparaben	Isobutylparaben
Cremer	25 af 32 (78 %)	X	X			
		X		X		
		X		X	X	
		X		X		
		X		X		
		X	X			
Solcremer	21 af 28 (75 %)	X	X	X		
		X	X	X		
		X	X	X		
		X		X		
		X	X	X	X	X
		X		X		
		X				

Det ses af tabellen, at når der anvendes parabener i produkterne (dog kun i hhv. 25 og 22 % af tilfældene), så er det typisk methylparaben og propylparaben, der anvendes. Hverken butylparaben eller isobutylparaben er hyppigt anvendt.

Der er ikke fundet standardværdier for brug af creme og solcreme i REACH Guidance Documents, men COLIPA anser 8 gram bodylotion/dag, som en realistisk mængde i sikkerhedsvurderinger for kosmetik for voksne. Hvis der er tale om sollotion regnes med 18 g/dag (SCCP, 2006). Herudover angives "typical use levels of cosmetics" i TGD (Appendix II, Table 14, side 242), (European Commission, 2003):

- For bodylotion angives et typisk forbrug på 7,5 g 1-2 gange per dag. Her anvendes 2 gange per dag for at tage højde for eksem børn. Forbruget på de 7,5 g per gang er for voksne, hvorfor forbruget forholdsmæssigt nedjusteres til et barn ud fra kropsoverfladen på en 2-årig og en voksen.

- For solotion angives et typisk forbrug på 10 g for 2-3 gange per dag, men kun for 3 uger om året (2 uger sommer (fuld krop) og 1 uge vinter (kun i ansigtet).
- For shampoo angives 12 g 2-7 gange om ugen for voksne. Det antages, at børn bruger den halve mængde. Som worst case regnes med brug hver dag.
- For flydende sæbe angives 5 g 1-2 gange per dag for voksne. Det antages at børn bruger den halve mængde. Her regnes med 1 gang per dag, idet det antages, at de 2-årige maksimalt bades en gang per dag.

EU Kommissionens anbefalinger er, at der anvendes 36 gram solcreme til hele kroppen for en voksen (Kommissionens henstilling, 2006). Miljøstyrelsens anbefalinger er, at børn skal bruge ca. 20 ml solcreme for en indsmøring af hele kroppen, og voksne 40 ml (Miljøstyrelsens Kosmetikguide, 2008). Matas angiver på deres solcremeprodukter, at børn skal bruge 15-20 ml.

Idet det antages, at massefylden af solcreme er lidt under 1 (0,9), stemmer de 40 ml solcreme omtrent overens med de 36 g, som anbefales til brug for voksne. Anbefalingerne af Miljøstyrelsen og på solcremeprodukterne er det halve forbrug til børn. Der anvendes således en værdi på 18 g for solcreme for de 2-årige i de efterfølgende beregninger.

Mht. solcreme, så er praksis for brug af solcreme i danske daginstitutioner væsentlig anderledes end angivet i TGD. I solperioden er beskeden typisk, at forældrene selv skal smøre børnene ind i solcreme hjemmefra (inden de afleveres), hvorefter daginstitutionen sørger for at smøre børnene ind i solcreme igen efter frokost. Derfor anvendes værdierne fra TGD ikke til disse eksponeringsberegninger.

Ifølge DMI<sup>25</sup>, der opgiver et beregnet UV-indeks for hele verden i 2009, så vil Danmark have et UV-indeks større end 3, der er ensbetydende med beskyttelse mod solen er nødvendig, i maj til september. DMI opgiver ligeledes klimanormaler for Danmark, hvor der bl.a. opgives antal solskinstimer per måned. Det samlede antal solskinstimer for maj til september er som et gennemsnit fra 1961-1990 i alt 928 solskinstimer<sup>26</sup>. Hvis det antages, at de 2-årige børn for hver 12 solskinstimer (ca. én dag) smøres ind i solcreme to gange, så vil der være tale om 2 x 77 indsmøringer i solcreme.

Langt størstedelen af disse indsmøringer i solcreme vil primært foregå på arme og i ansigt. Kun i den varmeste del af sommeren, hvor børnene måske har shorts på, vil også benene blive smurt ind. Derfor antages følgende mht. indsmøring i solcreme:

- to uger (dvs. 14 dage) med indsmøring af hele kroppen i solcreme
- to uger (dvs. 14 dage) med indsmøring af ansigt, arme og ben i solcreme
- de resterende dage ( $77 - 14 - 14 = 49$ ) med indsmøring på kun arme og ansigt.

Der antages ikke på samme måde som voksne, at der også er et behov for solcreme om vinteren (vinterferie), som beskrevet i TGD, da skiferie typisk først vil være i en senere alder.

<sup>25</sup> [http://www.dmi.dk/dmi/index/verden/uv\\_idag.htm](http://www.dmi.dk/dmi/index/verden/uv_idag.htm)

<sup>26</sup> <http://www.dmi.dk/dmi/index/danmark/klimanormaler.htm>

Da nogle af produkterne er badeprodukter og skylles af efter brug anvendes en fortyndingsfaktor (retentionsfaktor) på 0,01. Retentionsfaktoren er introduceret af SCCNFP for at tage højde for produkter, der fortyndes, når de bruges og skylles af efter brug, dvs. for shampooprodukter, bodyshampoo og lignende rinse off-produkter. (SCCNFP 0690 (2003)). Da der er tale om en eksponering i et badekar er det berettiget at anvende denne faktor her også.

Tabel 7.71 Antagelser om brug af kosmetiske produkter for eksponeringsberegninger for parabener. (Værdier i parentes beregnes senere)

Kosmetiske produkt	Anvendelse (hvor tit)	Påføres hvor stor en del af kroppen	Stay on/rinse off	Hvor stor en mængde anvendes per gang?	Fraktion af parabener i produktet
Creme	To gange dagligt (3 gange ugentligt) hele året rundt	Hele kroppen (= 0,6 m <sup>2</sup> )	Stay on	2,7 g <sup>27</sup>	0,004
Solcreme	To gange dagligt i 14 dage (2 x 7 dage)	Hele kroppen (= 0,6 m <sup>2</sup> )	Stay on	18 g	0,004
Solcreme	To gange dagligt i 14 dage (2 x 14 dage)	Kun i ansigt og på arme og ben	Stay on	8,6 g <sup>28</sup>	0,004
Solcreme	To gange dagligt i 49 dage (2 x 11 dage)	Kun i ansigt og på arme	Stay on	3,9 g <sup>18</sup>	0,004
Shampoo	En gang dagligt (3 gange ugentligt) hele året rundt	Ansigtet (= 0,06 m <sup>2</sup> )	Rinse off (dvs. der korrigeres med en faktor 0,01)	6 g	0,004
Flydende sæbe	En gang dagligt (3 gange ugentligt) hele året rundt	Hele kroppen (= 0,6 m <sup>2</sup> )	Rinse off (dvs. der korrigeres med en faktor 0,01)	2,5 g	0,004

Herudover vil der være ekstra påvirkninger i form af fastelavnssminke, make-up, læbepomade m.m., som dog antages at udgøre en væsentlig mindre påvirkning end ovenstående. Endelig er der en lille eksponering via indeklimaet (se beregningerne i indeklimaafsnittet), som dog kun udgør mindre end en 10.000 del af den samlede påvirkning fra de kosmetiske produkter.

Eksponeringsberegningerne foretages ved at multiplicere mængden af produktet med fraktionen af parabener i produktet og med antal anvendelser per dag. Herefter divideres med legemsvægten på 15,2 kg for at få den optagne mængde parabener per kg lgv per dag. Der regnes med 10 %

<sup>27</sup> Det samlede overfladeareal for voksne kvinder er 1,69 m<sup>2</sup> ifølge TGD. Vi anvender et samlet overfladeareal for børn på 0,6 m<sup>2</sup>. Mængden for brug af creme beregnes således som 7,5 g creme for en voksen per gang/1,69 m<sup>2</sup> (voksen) \* 0,6 m<sup>2</sup> (barn) = 2,7 g.

<sup>28</sup> Det procentvise areal af børns hoved, arme og ben er ifølge Tabel 7.3 angivet til hhv. at udgøre 10, 11,8 og 26,1 % af hele barnets krop (dvs. i alt 47,9 % af kroppen). Derfor antages et forbrug af solcreme på 47,9 % af 18 g for hoved, arme og ben (= 8,6 g solcreme) og 21,8 % af 18 g for hoved og arme (= 3,9 g solcreme).

optagelse gennem huden. Resultatet af beregningerne er angivet i skemaet nedenfor.

Tabel 7.72 Daglig indtagelse af parabener fra kosmetiske produkter på baggrund af maksimalt tilladte koncentrationer i produkterne – worst case

Produkt	Stof	Mængde produkt (mg)	Vægtfraktion af parabener i produkt	Retentionsfaktor	F abs	Antal brug per dag	Gns. vægt 2-årigt barn	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	Beregnet DNEL (mg/kg lgv/dag)	RCR
Creme	Propylparaben	2700	0,004	1	0,1	2	15,2	142,1	0,03	4,74
	Butylparaben	2700	0,004	1	0,1	2	15,2	142,1	0,03	4,74
Solcreme 14 dage: fuld krop	Propylparaben	18000	0,004	1	0,1	2 x 14/365 *	15,2	36,3	0,03	1,2
Solcreme 14 dage: fuld krop	Butylparaben	18000	0,004	1	0,1	2 x 14/365 *	15,2	36,3	0,03	1,2
Solcreme 14 dage: arme, ben, ansigt	Propylparaben	8600	0,004	1	0,1	2 x 14/365 *	15,2	17,4	0,03	0,58
Solcreme 14 dage: arme, ben, ansigt	Butylparaben	8600	0,004	1	0,1	2 x 14/365 *	15,2	17,4	0,03	0,58
Solcreme 49 dage: arme, ansigt	Propylparaben	3900	0,004	1	0,1	2 x 49/365 *	15,2	27,6	0,03	0,92
Solcreme 49 dage: arme, ansigt	Butylparaben	3900	0,004	1	0,1	2 x 49/365 *	15,2	27,6	0,03	0,92
<b>Solcreme total</b>	<b>Propylparaben</b>							<b>81,3</b>		<b>2,7</b>
<b>Solcreme total</b>	<b>Butylparaben</b>							<b>81,3</b>		<b>2,7</b>
Shampoo	Propylparaben	6000	0,004	0,01	0,1	1	15,2	1,6	0,03	0,05
	Butylparaben	6000	0,004	0,01	0,1	1	15,2	1,6	0,03	0,05
Flydende sæbe	Propylparaben	2500	0,004	0,01	0,1	1	15,2	0,7	0,03	0,02
	Butylparaben	2500	0,004	0,01	0,1	1	15,2	0,7	0,03	0,02
<b>Sum</b>	<b>Propylparaben</b>							<b>225,7</b>		<b>7,5</b>
<b>Sum</b>	<b>Butylparaben</b>							<b>225,7</b>		<b>7,5</b>

\* Solcreme anvendes kun i sommerperioden, der er derfor omregnet til et gennemsnitligt forbrug per dag året rundt. F.eks. for 14 dages brug af solcreme for fuld krop anvendes følgende "antal brug per dag": 2 gange indsmøring per dag x 14 dage/365 dage = 0,077.

Det ses, at både brugen af creme/fedtcreme/lotion og solcreme giver en RCR der er større end 1. Dvs. ved de antagelser der er gjort kan brugen udgøre en risiko.

#### Andre forbrugsdata

Det undersøges derfor om RCR er større end 1 med et mere moderat forbrug af creme/fedtcreme/lotion og solcreme, hvor:

- der anvendes creme/fedtcreme/lotion over hele kroppen max. 3 gange om ugen (efter f.eks. bad)
- der anvendes sjældnere solcreme, dvs. kun i de 2 måneder, hvor dagtemperaturen er omkring de 20 grader (juli og august). I disse to måneder er der i alt 382 solskinstimer ifølge DMIs klimanormaler.

Antages på samme måde som før, at der foretages to indsmøringer per 12 solskinstimer, så giver det 2 x 32 indsmøringer, der fordeles således:

- en uge (dvs. 7 dage) med indsmøring af hele kroppen i solcreme (det er sjældent, at det er rigtig varm sommer længere i Danmark)
- to uger (dvs. 14 dage) med indsmøring af ansigt, arme og ben i solcreme
- de resterende dage (32 - 7 - 14 = 11) med indsmøring på kun arme og ansigt
- der anvendes shampoo (dvs. der bades) max. 3 gange om ugen
- der anvendes sæbe (dvs. der bades) max. 3 gange om ugen.

Disse antagelser om forbrug giver følgende resultat

Tabel 7.73 Daglig indtagelse af parabener fra kosmetiske produkter på baggrund af maksimalt tilladte koncentrationer i produkterne – mere realistiske værdier

Produkt	Stof	Mængde produkt (mg)	Vægtfraktion af parabener i produkt	Retentionsfaktor	F abs	Antal brug per dag	Gns. vægt 2-årigt barn	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	Beregnet DNEL (mg/kg lgv/dag)	RCR
Creme	Propylparaben	2700	0,004	1	0,1	3/7	15,2	30,5	0,03	1,0
	Butylparaben	2700	0,004	1	0,1	3/7	15,2	30,5	0,03	1,0
Solcreme 7 dage: fuld krop	Propylparaben	18000	0,004	1	0,1	2 x 7/365*	15,2	18,2	0,03	0,6
Solcreme 7 dage: fuld krop	Butylparaben	18000	0,004	1	0,1	2 x 7/365*	15,2	18,2	0,03	0,6
Solcreme 14 dage: arme, ben, ansigt	Propylparaben	8600	0,004	1	0,1	2 x 14/365*	15,2	17,4	0,03	0,6
Solcreme 14 dage: arme, ben, ansigt	Butylparaben	8600	0,004	1	0,1	2 x 14/365*	15,2	17,4	0,03	0,6
Solcreme 11 dage: arme, ansigt	Propylparaben	3900	0,004	1	0,1	2 x 11/365*	15,2	6,2	0,03	0,2
Solcreme 11 dage: arme, ansigt	Butylparaben	3900	0,004	1	0,1	2 x 11/365*	15,2	6,2	0,03	0,2
<b>Solcreme total</b>	<b>Propylparaben</b>							<b>41,8</b>		<b>1,4</b>
<b>Solcreme total</b>	<b>Butylparaben</b>							<b>41,8</b>		<b>1,4</b>
Shampoo	Propylparaben	6000	0,004	0,01	0,1	3/7	15,2	0,7	0,03	0,02
	Butylparaben	6000	0,004	0,01	0,1	3/7	15,2	0,7	0,03	0,02
Flydende sæbe	Propylparaben	2500	0,004	0,01	0,1	3/7	15,2	0,3	0,03	0,01
	Butylparaben	2500	0,004	0,01	0,1	3/7	15,2	0,3	0,03	0,01
<b>Sum</b>	<b>Propylparaben</b>							<b>73,3</b>		<b>2,4</b>
<b>Sum</b>	<b>Butylparaben</b>							<b>73,3</b>		<b>2,4</b>

\* Solcreme anvendes kun i sommerperioden, der er derfor omregnet til et gennemsnitligt forbrug per dag året rundt.

Det ses, at både brugen af creme/fedtcreme/lotion og solcreme stadig giver en RCR der er 1 eller større end 1. Dvs. ved de antagelser der er gjort kan brugen udgøre en risiko.

Rastogi et al, 1995 har foretaget en undersøgelse af indholdet af parabener i 215 kosmetiske produkter i Danmark. Resultaterne viste, at 77 % af produkterne indeholdt et totalt indhold af parabener på 0,1- 0,87 % parabener (maksimalt tilladte koncentration totalt er 0,8 %). 99 % af alle "leave-on" produkter indeholdt parabener. De maksimale koncentrationer for parabenerne var:

- butylparaben 0,07 %
- propylparaben 0,32 %
- isobutylparaben (ikke angivet i undersøgelsen).

Anvendes disse indholdskoncentrationer på sæt nr. 2 af de antagne forbrugsværdier (de lavere (mere moderate) forbrugsværdier) ligger RCR-værdierne samlet set stadig over 1, dvs. brugen af creme/fedtcreme/lotion og solcreme kan resultere i hormonforstyrrende effekter (se Tabel 7.74). Hertil kommer så, at der skal adderes et evt. bidrag fra isobutylparaben, der således kan være til stede, da summen af butylparaben og propylparaben i dette tilfælde ikke overstiger den tilladte total på 0,8 %.

Tabel 7.74 Daglig indtagelse af parabener fra kosmetiske produkter på baggrund af målte koncentrationer i produkterne – mere moderate værdier

Produkt	Stof	Mængde produkt (mg)	Vægtfraktion af parabener i produkt	Retentionsfaktor	F abs	Antal brug per dag	Gns. vægt 2-årigt barn	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	Beregnet DNEL (mg/kg lgv/dag)	RCR
Creme	Propylparaben	2700	0,0032	1	0,1	3/7	15,2	24,4	0,03	0,81
	Butylparaben	2700	0,0007	1	0,1	3/7	15,2	5,3	0,03	0,18
Solcreme 7 dage: fuld krop	Propylparaben	18000	0,0032	1	0,1	2 x 7/365*	15,2	14,5	0,03	0,48
Solcreme 7 dage: fuld krop	Butylparaben	18000	0,0007	1	0,1	2 x 7/365*	15,2	3,2	0,03	0,1
Solcreme 14 dage: arme, ben, ansigt	Propylparaben	8600	0,0032	1	0,1	2 x 14/365*	15,2	13,9	0,03	0,46
Solcreme 14 dage: arme, ben, ansigt	Butylparaben	8600	0,0007	1	0,1	2 x 14/365*	15,2	3,0	0,03	0,1
Solcreme 11 dage: arme, ansigt	Propylparaben	3900	0,0032	1	0,1	2 x 11/365*	15,2	4,9	0,03	0,16
Solcreme 11 dage: arme, ansigt	Butylparaben	3900	0,0007	1	0,1	2 x 11/365*	15,2	1,1	0,03	0,04
<b>Solcreme total</b>	<b>Propylparaben</b>							<b>33,3</b>		<b>1,1</b>
<b>Solcreme total</b>	<b>Butylparaben</b>							<b>7,3</b>		<b>0,24</b>
Shampoo	Propylparaben	6000	0,0032	0,01	0,1	3/7	15,2	0,54	0,03	0,02
	Butylparaben	6000	0,0007	0,01	0,1	3/7	15,2	0,12	0,03	0,04
Flydende sæbe	Propylparaben	2500	0,0032	0,01	0,1	3/7	15,2	0,2	0,03	0,08
	Butylparaben	2500	0,0007	0,01	0,1	3/7	15,2	0,05	0,03	0,02
<b>Sum</b>	<b>Propylparaben</b>							<b>58,44</b>		<b>1,9</b>
<b>Sum</b>	<b>Butylparaben</b>							<b>12,8</b>		<b>0,4</b>

\* Solcreme anvendes kun i sommerperioden, der er derfor omregnet til et gennemsnitligt forbrug per dag året rundt.

Det ses stadig, at brugen af creme/fedtcreme/lotion og solcreme giver en RCR, der er større end 1. Dvs. ved de antagelser der er gjort kan brugen udgøre en risiko.

Det skal dog påpeges, at kortlægningen af creme/fedtcreme/lotion og solcremer på markedet foretaget i dette projekt har vist, at parabener kun forekommer i hhv. 22 og 25 % af produkterne på det danske marked (hvilket er i kontrast til Rastogi-undersøgelsen fra 1995, hvor en langt større procentdel af produkterne indeholdt parabener (dog ikke kun en undersøgelse af børnecremer/solcremer). Dvs. det er muligt at vælge creme/fedtcreme/lotion og solcremer uden indhold af parabener.

Tvivel om den reelle absorption af parabener

Til alle ovenstående beregninger er anvendt en absorption af parabenerne gennem huden på 10 %. Denne absorption kan der stilles spørgsmålstegn ved, da der p.t. ikke findes gode data. Industrien skønner i sit svar til SCCP en absorption på 1 % af butylparaben, mens en række undersøgelser tyder på, at

absorptionen godt kan være højere. Forsøgsvis udregnes den daglige indtagelse ved 1, 5, 10 og 50 % optagelse gennem huden for parabenerne. Beregningen sker ved brug af de tidligere angivne mængder produkt, de tidligere angivne reelle målte værdier for indhold af propyl- og butylparaben (dvs. 0,32 % og 0,07 %), samt de mest realistiske værdier for brug af creme/fedtcreme/lotion, solcreme, shampoo og sæbe, dvs.:

- Brug af creme/fedtcreme/lotion, shampoo og sæbe 3 gange om ugen
- Første brugsscenarie beskrevet for solcreme, dvs. 14 dages fuld indsmøring, 14 dages indsmøring af ansigt, arme og ben, samt 49 dages indsmøring af arme og ansigt.

Værdierne anvendt i beregningerne er angivet i tabellen nedenfor.

Tabel 7.75 Værdier anvendt til beregning af daglig indtagelse af parabener fra kosmetiske produkter på baggrund af målte koncentrationer i produkterne (variation i  $F_{abs}$ )

Produkt	Stof	Mængde produkt (mg)	Vægtfraktion af parabener i produkt	Retentionsfaktor	F abs	Antal brug per dag	Gns. vægt 2-årigt barn
Creme	Propylparaben	2700	0,0032	1	0,01 – 0,5	3/7	15,2
	Butylparaben	2700	0,0007	1	0,01 – 0,5	3/7	15,2
Solcreme 14 dage: fuld krop	Propylparaben	18000	0,0032	1	0,01 – 0,5	2 x 14/365*	15,2
Solcreme 14 dage: fuld krop	Butylparaben	18000	0,0007	1	0,01 – 0,5	2 x 14/365*	15,2
Solcreme 14 dage: arme, ben, ansigt	Propylparaben	8600	0,0032	1	0,01 – 0,5	2 x 14/365*	15,2
Solcreme 14 dage: arme, ben, ansigt	Butylparaben	8600	0,0007	1	0,01 – 0,5	2 x 14/365*	15,2
Solcreme 49 dage: arme, ansigt	Propylparaben	3900	0,0032	1	0,01 – 0,5	2 x 49/365*	15,2
Solcreme 49 dage: arme, ansigt	Butylparaben	3900	0,0007	1	0,01 – 0,5	2 x 49/365*	15,2
Shampoo	Propylparaben	6000	0,0032	0,01	0,01 – 0,5	3/7	15,2
	Butylparaben	6000	0,0007	0,01	0,01 – 0,5	3/7	15,2
Flydende sæbe	Propylparaben	2500	0,0032	0,01	0,01 – 0,5	3/7	15,2
	Butylparaben	2500	0,0007	0,01	0,01 – 0,5	3/7	15,2

\* Solcreme anvendes kun i sommerperioden, der er derfor omregnet til et gennemsnitligt forbrug per dag året rundt.

Brug af ovenstående værdier giver de værdier for daglig indtagelse og RCR-værdier med optag gennem huden af parabenerne, der varierer mellem 1 og 50 %, der er listet i tabellen nedenfor. Beregningerne er et forsøg på, at vise, hvor stor betydning absorptionen af parabenerne gennem huden har, idet der på grund af manglende data ikke er enighed om en bestemt værdi.



Tabel 7.76 Variationer i daglig indtagelse af parabener fra kosmetiske produkter på baggrund af mål te koncentrationer i produkterne (variation i  $F_{abs}$  på mellem 1 og 50 %)

Produkt	Stof	$F_{abs} = 1\%$		$F_{abs} = 5\%$		$F_{abs} = 10\%$		$F_{abs} = 50\%$	
		Daglig indtagelse ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ lgv/dag)	RCR	Daglig indtagelse ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ lgv/dag)	RCR	Daglig indtagelse ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ lgv/dag)	RCR	Daglig indtagelse ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ lgv/dag)	RCR
Creme	Propylparaben	2,4	0,08	12,2	0,4	24,4	0,8	121,8	4,1
	Butylparaben	0,5	0,02	2,65	0,1	5,3	0,2	26,6	0,9
Solcreme 14 dage: fuld krop	Propylparaben	2,9	0,10	14,6	0,5	29,1	0,97	145,3	4,84
Solcreme 14 dage: fuld krop	Butylparaben	0,6	0,021	3,2	0,1	6,4	0,21	31,8	1,06
Solcreme 14 dage: arme, ben, ansigt	Propylparaben	1,4	0,05	7,0	0,2	13,9	0,46	69,4	2,31
Solcreme 14 dage: arme, ben, ansigt	Butylparaben	0,3	0,010	1,5	0,05	3,0	0,10	15,2	0,51
Solcreme 49 dage: arme, ansigt	Propylparaben	2,2	0,07	11	0,4	22,0	0,7	110,2	3,7
Solcreme 49 dage: arme, ansigt	Butylparaben	0,5	0,016	2,4	0,1	4,8	0,2	24,1	0,8
<b>Solcreme total</b>	<b>Propylparaben</b>	<b>6,5</b>	<b>0,22</b>	<b>32,6</b>	<b>1,1</b>	<b>65,0</b>	<b>2,2</b>	<b>325,0</b>	<b>10,8</b>
<b>Solcreme total</b>	<b>Butylparaben</b>	<b>1,4</b>	<b>0,05</b>	<b>7,1</b>	<b>0,3</b>	<b>14,2</b>	<b>0,5</b>	<b>71,1</b>	<b>2,4</b>
Shampoo	Propylparaben	0,05	0,002	0,3	0,01	0,55	0,02	2,7	0,09
	Butylparaben	0,01	0,0004	0,05	0,003	0,1	0,005	0,6	0,02
Flydende sæbe	Propylparaben	0,025	0,001	0,1	0,005	0,25	0,01	1,15	0,04
	Butylparaben	0,005	0,0002	0,03	0,001	0,05	0,0015	0,25	0,01
<b>Sum</b>	<b>Propylparaben</b>	<b>8,98</b>	<b>0,29</b>	<b>45,1</b>	<b>1,5</b>	<b>90,2</b>	<b>3,0</b>	<b>450,7</b>	<b>15,0</b>
<b>Sum</b>	<b>Butylparaben</b>	<b>1,9</b>	<b>0,06</b>	<b>9,8</b>	<b>0,3</b>	<b>19,65</b>	<b>0,71</b>	<b>98,6</b>	<b>3,3</b>

\* Solcreme anvendes kun i sommerperioden, der er derfor omregnet til et gennemsnitligt forbrug per dag året rundt.

Af tabellen ses, at kun ved dermal absorption af parabenerne på under 5 % ligger summen af RCR-værdien under 1.

#### 7.7.14.6 Eksponering fra indeklima

I realiteten skal det lille bidrag fra indeklimaet for butylparaben på max. 0,03 µg/kg lgv/dag lægges til her, men det er kun en meget lille brøkdelt i forhold til bidragene fra kosmetikken, hvorfor det ignoreres i beregningerne.

#### 7.7.14.7 Samlet eksponering og risiko

I nedenstående tabeller er de forskellige bidrag for parabenerne opsummeret for sommerscenariet og vinterscenariet, hvis der antages et optag gennem huden for parabenerne på 10 % (for det mest realistiske forbrugsscenarie, som beskrevet i Tabel 7.76).

Tabel 7.77 Daglig absorberet dosis af propylparaben fra forskellige kilder

Kilde	Sommerscenarie		Vinterscenarie	
	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	RCR	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	RCR
Creme	24,4	0,8	24,4	0,8
Solcreme i alt	65,0	2,2		
Shampoo	0,55	0,02	0,55	0,02
Flydende sæbe	0,25	0,01	0,25	0,01
<b>Total</b>	<b>90,2</b>	<b>3,03</b>	<b>25,2</b>	<b>0,83</b>

Tabel 7.78 Daglig absorberet dosis af butylparaben fra forskellige kilder

Kilde	Sommerscenarie		Vinterscenarie	
	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	RCR	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	RCR
Creme	5,3	0,2	5,3	0,2
Solcreme i alt	14,2	0,5		
Shampoo	0,1	0,005	0,1	0,005
Flydende sæbe	0,05	0,0015	0,05	0,0015
<b>Total</b>	<b>19,7</b>	<b>0,71</b>	<b>5,45</b>	<b>0,21</b>

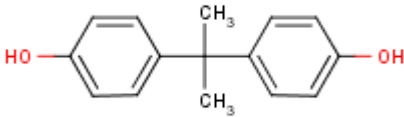
Der er, som nævnt, ikke beregnet data for isobutylparaben i undersøgelsen, da der er taget udgangspunkt i de to mest potente parabener, og derfor er der ikke opstillet en tabel for stoffet.

Det skal hertil bemærkes, at kortlægningen i dette projekt kun har identificeret et indhold af parabener i hhv. 22 og 25 % af de undersøgte creme/fedtcreme/lotion og solcremer. Heraf er isobutylparaben kun identificeret i hhv 0 og 4 %, butylparaben i hhv 3 og 4 %, og propylparaben i hhv. 16 og 21 % af cremerne og solcremerne. Dvs. det er muligt at finde creme/fedtcreme/lotion og solcremer til 2-årige på det danske marked uden parabener. Denne undersøgelse viser desuden, at der er sket en væsentlig reduktion i anvendelsen af parabener i kosmetiske produkter siden Rastogi-undersøgelsen i 1995 (dog dækkede Rastogi-undersøgelsen kosmetiske produkter generelt og ikke som her udelukkende produkter til børn).

#### 7.7.15 Bisphenol A, 80-05-7

Tabel 7.79 Identifikation af Bisphenol A.

Kemisk navn	Bisphenol A
CAS nr.	80-05-7
EINECS Nr.	201-245-8
Molekyleformel (brutto)	C <sub>15</sub> -H <sub>16</sub> -O <sub>2</sub>

Molekylestruktur	
Molekylvægt	228.2863
Synonymer	4,4'-(1-Methylethylidene)bisphenol, 4,4'-Isopropylidenediphenol
Klassificering	XI;R37-41 R43 REP3;R62 (LOFS)

### **NOAEL, AF og DNEL**

For bisphenol A er et NOAEL på 50 mg/kg lgv/dag (LOAEL 600 mg/kg/d) for østrogenecitet valgt, baseret på effekter i et reproduktionsforsøg i mus (bl.a. øget længde af drægtighedsperiode, øget antal tilfælde af ikke-nedfaldne testikler hos hanunger, abnorm vækst af celler i sædkanaler og forsinkelse af pubertet målt som adskillelse af forhud og penis hos hanunger (Tyl et al., 2007 i EU risikovurdering: European Chemicals Bureau (2008a)).

Den samlede assessment faktor fastsættes til 175 på baggrund af en faktor på 2,5 for generelle interspecies forskelle, 7 for allometrisk skalering mellem mus og mennesker, 10 for intraspecies forskelle.

Dermed bliver DNEL for bisphenol A 0,29 mg/kg lgv/dag (NOAEL/AF).

#### **7.7.15.1 Eksponering fra fødevarer, m.m.**

Bisphenol A findes i polycarbonatplast, tandfyldninger og epoxylak på indersiden af dåser (Bisphenol -a.org., 2009).

I 2006 opdaterede EFSA (EFSA, 2009) sin tidligere vurdering af bisphenol A i plastmaterialer til kontakt med fødevarer med en eksponeringsvurdering for børn. EFSA estimerede eksponering gennem kosten for flere aldersgrupper, hvoraf gruppen 1½-årige er den som kommer tættest på målgruppen i nærværende rapport: de 2-årige.

EFSA's konservative estimat for de 1½-årige lyder på:

$$5.3 \mu\text{g/kg lgv/dag}$$

under forudsætning af en indtagelse af 2 kg kommercielt fremstillede føde- og drikkevarer per dag. Estimateret er fremkommet ved at medtage eksponering via dåsemad og mad i kontakt med polycarbonat (sutteflasker, service og opbevaringsbeholdere). Der er ikke medtaget eksponering fremkommet ved brug af mikrobølgeopvarmning af polycarbonat-materialer eller brugen af drikkevand fra polycarbonat eller epoxybelagte vandrør og opbevaringstanke.

NTP (2008) har på basis af fundne bisphenol A koncentrationer i urinen hos 90 6-8-årige piger beregnet en median indtagelse på 0,07  $\mu\text{g/kg lgv./dag}$ , med en variation på <0.012–2.17  $\mu\text{g/kg lgv./dag}$ . Dette afspejler således

eksponering fra alle kilder, både miljø, fødevarekontaktmaterialer, tandfyldninger, legetøj, hudplejemidler osv. De væsentligste forskelle på de 1½-årige og de 6-8-åriges eksponering er sandsynligvis at de 1½-årige har mere intens sutteadfærd og større eksponering via fødevareindtagelse målt i forhold til kropsvægt. I estimatet for 2-årige kan tallet for de 1½-årige derfor anvendes med tillæg af de eksponeringer via sutning og håndtering af legetøj og andet, som kan findes via målinger fra sådanne forbrugerprodukter.

I overensstemmelse med data givet i EUs risikovurdering (European Chemicals Bureau, 2003 a) regnes med følgende absorptioner:

- Dermal: 10 %
- Oral: 100 %
- Inhalation: 100 %.

#### 7.7.15.2 Eksponering fra forbrugerprodukter

Bisphenol A er ikke identificeret i tidligere undersøgelser, men er identificeret i narresutter, som den eneste produktgruppe i dette projekt.

#### Analyse værdier

De målte værdier for Bisphenol A i dette projekt er angivet i tabellen nedenfor.

#### Eksponeringsberegning – andre objekter

I dette projekt er der identificeret Bisphenol A i skjoldet/knoppen af to sutter af polycarbonat. De målte værdier ligger mellem 106 og 280 mg/kg. Der er foretaget migrationsanalyse til sved og spyt for begge prøver. Da skjoldet udgør den største del og er i direkte hudkontakt med barnets hud rundt om munden er der også anvendt sved simulat i analyserne. Resultaterne viser, at det kun er til sved, der er identificeret en mindre migration af Bisphenol A på 7 mg/kg for sutten med det højeste indhold af Bisphenol A, og dette blev kun identificeret i den ene af dobbeltbestemmelserne. Detektionsgrænsen var på 5 mg/kg.

Tabel 7.80 Oversigt over fund af Bisphenol A i produkterne analyseret i dette projekt

Produkt art + nr.	Screeningsanalyse, ug/g	Kvantitativ analyse, ug/g	Migrationsanalyse, ug/g	Migrationsperiode, timer	Migrationsvæske
5-1, Sut (skjold/knop)	1900	106	i.p.	7,75	Sved
			i.p.	7,75	Spyt
5-3, Sut (skjold/knop)	1600	280	7*	7,75	Sved
			i.p.	7,75	Spyt

\*: Kun fundet i den ene prøve.

i.p: Betyder stoffet ikke er påvist

Som beskrevet i kapitlet "Eksponeringsberegninger – metode", så antages det, at der er hudkontakt med skjoldet/knoppen fra sutten i 7 timer og 45 minutter per dag. Hudkontakten sker ved at holde sutten i hånden eller ved at skjoldet er i kontakt med munden, når der suttes på sutten. Det antages, at 100 % af det Bisphenol A, der migrerer, optages gennem huden eller indtages direkte gennem munden (sut i munden) eller ved at der senere suttes på fingrene. Det antages, at barnet er i kontakt med 25 % af sutten.

Sut nr. 5-3 vejer 9,6 g hvoraf det skønnes, at ca. 80 % af denne vægt, dvs. 7,68 g udgøres af skjoldet/knoppen, der er lavet af det materiale (polycarbonat), der indeholder Bisphenol A.

Det giver følgende eksponeringsværdier for narresutten:

Tabel 7.81 Daglig indtagelse af Bisphenol A fra andre objekter på baggrund af målte migrationsværdier

Produkt	Vægt produkt (g)	Max. målte migrationsværdi (µg/g)	Fraktion af produkt i kontakt med huden	Gns. vægt 2-årigt barn	Eks. tid (timer)	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	Beregnet DNEL (mg/kg lgv/dag)	RCR
Narresutter	7,68 g	7 per 7 timer og 45 min	0,25	15,2	7,75	0,88	0,29	0,0030

### 7.7.15.3 Eksponering fra indeklima

Eksponeringsberegningen for Bisphenol A via indeklimaet er præsenteret og beregnet i afsnittet om indeklima, men er gengivet i tabellen nedenfor.

Tabel 7.82 Daglig indtagelse af Bisphenol A via indeklimaet (støv og luft) på baggrund af 95-percentil

Stof	Daglig indtagelse v. 100 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 100 mg støv)	Daglig indtagelse v. 50 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 50 mg støv)
Bisphenol A	0,12	0,0004	0,06	0,0002

Tabel 7.83 Daglig indtagelse af Bisphenol A via indeklimaet (støv og luft) på baggrund af 50-percentil

Stof	Daglig indtagelse v. 100 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 100 mg støv)	Daglig indtagelse v. 50 mg støv (µg/kg lgv/dag)	RCR (v. 50 mg støv)
Bisphenol A	0,01	0,00003	0,003	0,00001

Beregningen viser, at RCR-værdien er meget mindre end 1, hvilket indikerer at der ikke er nogen risiko for hormonforstyrrende effekter, som følge af udsættelse for Bisphenol A via indeklimaet.

### 7.7.15.4 Samlet eksponering og risiko

I nedenstående tabel er de forskellige bidrag for Bisphenol A opsummeret.

Tabel 7.84 Daglig indtagelse af Bisphenol A fra forskellige kilder

Kilde	Sommer-scenarie		Vinter-scenarie	
	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	RCR	Daglig indtagelse (µg/kg lgv/dag)	RCR
Fødevarer samlet 50-percentil	0,07	0,00024	0,07	0,00024
Fødevarer samlet maks	5,3	0,0183	5,3	0,0183
Indeklima samlet 50-percentil	0,003	0,00001	0,005	0,00002
Indeklima samlet 95-percentil,	0,06	0,0002	0,12	0,0004
Narresut	0,88	0,0030	0,88	0,0030
<b>Total (50-percentil),</b>	<b>0,96</b>	<b>0,0033</b>	<b>1,00</b>	<b>0,0034</b>
<b>Total (95-percentil)</b>	<b>6,24</b>	<b>0,0215</b>	<b>6,30</b>	<b>0,0217</b>

For bisphenol A viste TDI-værdien (baseret på leverskader, da toksiske effekter på leveren er det mest følsomme endpoint) sig at være en faktor 10 lavere end den anvendte DNEL-værdi (baseret på hormon-effekter). Af tabellen fremgår det, at det samlede bisphenol A-bidrag ikke udgør en risiko for hverken sommer- eller vinterscenariet med de antagelser der er gjort i rapporten. Dette stemmer fint overens med EFSA's beregninger, der viser, at end ikke spædbørn, der opnår maksimale bisphenol A-bidrag via føden, når op på mere end 26 % af TDI-værdien (EFSA, 2009).

## 7.8 Kumuleret risikovurdering af hormonlignende stoffer

### 7.8.1 Risikovurdering, samlet oversigt

Den beregnede samlede risiko for hvert enkelt stof er anført ved RCR værdierne (se tabellerne nedenunder).

De maksimale RCR værdier er beregnet således, at de maksimale værdier er summeret. De steder, hvor der ikke var tilgængelige maksimum værdier for stoffet, er der i stedet anvendt 95-percentiler. For indeklima er ligeledes anvendt 95-percentiler, da der kan være ekstreme forskelle i maksimale værdier og 95-percentilerne.

Til den anden RCR kolonne markeret med "RCR (sum af 50 % og evt. alternativt scenarie)" er der anvendt en sum af de 50 % (hvor de var aktuelle) og de andre alternative lave eller medium scenarier, der var angivet. Ved forekomst af flere scenarier er den mindste værdi anvendt. Denne kolonne repræsenterer derfor hverken en RCR 50 % eller en minimum RCR, men er et udtryk for en sum af de øvrige scenarier, som danner et modstykke til den beregnede maksimale RCR, og er beregnet for at vise et spænd mellem de maksimale/95-percentilværdier og de alternative værdier.

Da der er forskel i de 2-åriges adfærdsmønstre i sommer- og vinterhalvåret er der opstillet hhv et sommer- og vinterscenarie for at indkalkulere de mest realistiske eksponeringer for begge halvår.

De elementer, som var fælles for både sommer- og vinterscenariet er indkalkuleret i begge scenarier, dvs. især disse elementer:

- Indtagelse af fødevarer.
- Kontakt med andre objekter end legetøj, dvs. fugtighedscreme, badeartikler og øvrige tekstiler ud over vintertøj (jakker/luffer).

#### **7.8.1.1 Sommerscenarie**

I sommerscenariet er der desuden indkalkuleret (se nedenstående tabel):

- Kontakt med solcreme.
- Kontakt med gummistræsko (her bruges bare tær i skoene).
- Hudkontakt til legetøj om sommeren i 9 timer.
- Indtagelse af 50 mg støv (US EPA angiver denne værdi for sommerperioden).

Tabel 7.85 Beregning af RCR. Sommerscenarie med max-værdier for gummistræsko. Røde tal indikerer RCR > 1

Stofnavn	DNEL	Legetøj	Andre objekter	Indeklima (95-percentil)	Indeklima (50-percentil)	Fødevarer (50-percentil)	Fødevarer max	Sum (50-percentil indeklima + 50-percentil fødevarer)	Sum (95-percentil indeklima + max fødevarer)	RCR (sum af 50- og evt. alternativt scenarie)	RCR (95 % og max)
	(µg/kg lgv/dag)	Daglig indtagelse i µg/kg lgv/dag									
DEHP	50	0,38	7,94	23,41	2,89	8,60	44,00	19,81	75,73	0,40	1,51
DINP	1600	3,91	10,97	6,35	0,0001	0,00	10,00	14,88	31,23	0,01	0,02
DBP	6,7	0,00	75,36	2,28	0,67	8,20	22	84,23	99,64	12,67	14,87
DIBP	1250	2,96	47,75	1,54	0,19	0,48	2,40	51,38	54,66	0,04	0,04
BBP	500	4,17	0,00	5,23	1,18	0,80	9,00	6,15	18,40	0,01	0,04
Prochloraz	50					0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00
Tebuconazol	170					0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00
Linuron	250					0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00
Vinclozolin	16,7					0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00
Procymidon	25					0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,00
Dioxiner og dioxinlignende PCB'er	TDI 2 pg/kg lgv			-	-	0,000004	0,000008	0,000004	0,000008	2	4
PCB'er <sup>29</sup>				0,00006	0,00004	-	-	0,00004	0,00006	-	-
DDT	30					0,01	0,03	0,01	0,03	0,00	0,00
Propylparaben	30		90,2			0,00	0,00	90,2	90,2	3,0	3,0
Butylparaben	30		19,65	0,014	0,002	0,00	0,00	19,65	19,65	0,7	0,7
Isobutylparaben	140					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bisphenol A	500	0,00	0,88	0,06	0,003	0,07	5,30	0,96	6,24	0,00	0,02

Indholdet af ftalater i de undersøgte gummistræsko viste sig at overskride de tilladte værdier, og der er derfor indsat en tabel, hvor bidraget fra disse sko er udeladt. Efter anvisning fra Miljøstyrelsen, er der i tabellen for legetøj kun indregnet den ftalat med det maksimale bidrag til RCR-værdien for legetøj, for ikke at komme til at regne med en for lang eksponeringstid for legetøj (der er regnet med 9 timers eksponering for hver ftalat for legetøj). Disse beregninger er anført i nedenstående tabel.

Ved at sammenligne beregningerne, hvor kun denne ene ftalat bidrager til RCR-værdien, med beregningerne, hvor alle ftalaterne bidrager til RCR-værdierne - viser det sig, at forskellen er minimal, dvs. kun 2 point på 2. decimal af RCR-sumværdien. Hertil skal det bemærkes, at der er fundet legetøj med indhold af mere end en ftalat. Der er derfor mulighed for, at den 2-årige har kontakt med legetøj i hjemmet/institutionen, hvor eksponeringen

<sup>29</sup> RCR for PCB'er i indeklimaet er ikke beregnet, da det er meget variabelt hvor stor en andel, som er ikke-dioxinlignende. Da RCR for dioxinerlignende PCB'er fra fødevarer alene overstiger 1 vil et hvert andet bidrag fra indeklimaet være uønsket.

for ftalater er lidt højere end det fremgår af nedenstående tabel. Men da forskellen er minimal, kan dette ikke aflæses af den samlede risiko, når der bliver afrundet til hele tal.

Tabel 7.86 Beregning af RCR. Sommerscenarie uden gummistræsko og uden de mindste bidrag med ftalater fra legetøj. Røde tal indikerer RCR > 1

Stofnavn	DNEL	Legetøj	Andre objekter	Indeklimate (95-percentil)	Indeklimate (50-percentil)	Fødevarer (50-percentil)	Fødevarer max	Sum (50-percentil indeklimate + 50-percentil fødevarer)	Sum (95-percentil indeklimate + max fødevarer)	RCR (sum af 50- og evt. alternativt scenarie)	RCR (95 % og max)
	(µg/kg lgv/dag)	Daglig indtagelse i µg/kg lgv/dag									
DEHP	50	0,00	7,94	23,41	2,89	8,60	44,00	19,43	75,35	0,39	1,51
DINP	1600	0,00	10,97	6,35	0,0001	0,00	10,00	10,97	27,32	0,01	0,02
DBP	6,7	0,00	0,00	2,28	0,67	8,20	22	8,87	24,28	1,32	3,62
DIBP	1250	0,00	0,004	1,54	0,19	0,48	2,40	0,67	3,95	0,00	0,00
BBP	500	4,17	0,00	5,23	1,18	0,80	9,00	6,15	18,40	0,01	0,04
Prochloraz	50					0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00
Tebuconazole	170					0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00
Linuron	250					0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00
Vinclozolin	16,7					0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00
Procymidone	25					0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,00
Dioxiner og dioxinlignende PCB'er	TDI 2 pg/kg lgv			-	-	0,000004	0,000008	0,000004	0,000008	2	4
PCB'er				0,0049	0,002			0,0049	0,002		
DDT	30					0,01	0,03	0,01	0,03	0,00	0,00
Propylparaben	30		90,2			0,00	0,00	90,2	90,2	3,0	3,0
Butylparaben	30		19,65	0,014	0,002	0,00	0,00	19,65	19,65	0,7	0,7
Isobutylparaben	140					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bisphenol A	500	0,00	0,88	0,06	0,003	0,07	5,30	0,96	6,24	0,00	0,02

### 7.8.1.2 Vinterscenarie

I vinterscenariet er der desuden indkalkuleret (se nedenstående tabel):

- Hudkontakt til legetøj om vinteren i 6 timer.
- Kontakt til jakker/luffer i 3 timer.
- Indtagelse af 100 mg støv (US EPA angiver denne værdi for vinterperioden, hvor man er mere inden døre).

Analogt til sommerscenariet viste det sig, at forskellen mellem at indregne bidraget for legetøj fra hhv. den ftalat med det maksimale bidrag og alle ftalaterne til RCR-værdien er minimal, dvs. kun 2 point på 2. decimal af RCR-sumværdien. For at undgå misfortolkninger er legetøjsbidraget fra alle ftalater bevidst angivet i nedenstående tabel, da forskellen er minimal og ikke kan aflæses af den samlede risiko, når der bliver afrundet til hele tal.



Tabel 7.87 Beregning af RCR. Vinterscenarie med de mindste bidrag fra ftalater fra legetøj. Røde tal indikerer RCR > 1

Stofnavn	DNEL	Legetøj	Andre objekter	Indeklimate (95-percentil)	Indeklimate (50-percentil)	Fødevarer (50-percentil)	Fødevarer max	Sum (50-percentil indeklimate + 50-percentil fødevarer)	Sum (95-percentil indeklimate + max fødevarer)	RCR (sum af 50- og evt. alternativt scenarie)	RCR (95 % og max)
	(µg/kg lgv/dag)	Daglig indtagelse i µg/kg lgv/dag									
DEHP	50	0,36	8,13	46,65	5,71	8,60	44,00	22,80	99,14	0,46	<b>1,98</b>
DINP	1600	3,88	10,97	12,70	0,0003	0,00	10,00	14,85	37,55	0,01	0,02
DBP	6,7	0,00	0,08	4,08	1,17	8,20	22	9,45	26,16	<b>1,41</b>	<b>3,90</b>
DIBP	1250	2,59	0,00	2,57	0,19	0,48	2,40	3,27	7,56	0,00	0,01
BBP	500	3,85	0,00	10,36	2,27	0,80	9,00	6,92	23,21	0,01	0,05
Prochloraz	50					0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00
Tebuconazol	170					0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00
Linuron	250					0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00
Vinclozolin	16,7					0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00
Procymidon	25					0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,00
Dioxiner og dioxinlignende PCB'er	2 TDI pg/kg lgv					0,000004	0,000008	0,000004	0,000008	<b>2</b>	<b>4</b>
PCB'er				0,005	0,002			0,005	0,002		
DDT	30					0,01	0,03	0,01	0,03	0,00	0,00
Propylparaben	30		25,2			0,00	0,00	25,2	25,2	0,83	0,83
Butylparaben	30		5,45	0,03	0,003	0,00	0,00	5,45	5,45	0,21	0,21
Isobutylparaben	140					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bisphenol A	500	0,00	0,88	0,12	0,005	0,07	5,30	1,00	6,30	0,00	0,02

### 7.8.2 Risikovurdering, samlet for anti-androgene stoffer

Den samlede risiko for de anti-androgene stoffer er beregnet og er angivet i tabellen nedenfor.

Tabel 7.88 Samlet RCR for anti-androgene stoffer

Stof	Sommer-scenarie med gummistræsko (dvs. maks. værdier)		Sommer-scenarie uden gummistræsko og uden de mindste bidrag med ftalater fra legetøj (dvs. min. værdier)		Vinter-scenarie uden de mindste bidrag med ftalater fra legetøj (dvs. min. værdier)	
	RCR (50 %)	RCR (95 % og max)	RCR (50 %)	RCR (95 % og max)	RCR (50 %)	RCR (95 % og max)
DEHP	0,40	<b>1,51</b>	0,39	<b>1,51</b>	0,46	<b>1,98</b>
DINP	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02
DBP	<b>12,67</b>	<b>14,87</b>	<b>1,32</b>	<b>3,62</b>	<b>1,41</b>	<b>3,90</b>
DIBP	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00	0,01
BBP	0,01	0,04	0,01	0,04	0,01	0,05
Prochloraz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Stof	Sommer-scenarie med gummistræske (dvs. maks. værdier)		Sommer-scenarie uden gummistræske og uden de mindste bidrag med ftalater fra legetøj (dvs. min. værdier)		Vinterscenarie uden de mindste bidrag med ftalater fra legetøj (dvs. min. værdier)	
	RCR (50 %)	RCR (95 % og max)	RCR (50 %)	RCR (95 % og max)	RCR (50 %)	RCR (95 % og max)
Tebuconazol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Linuron	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vinclozolin	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Procymidon	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dioxiner og dioxinlignende PCB'er	2	4	2	4	2	4
PCB'er						
DDT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Sum</b>	<b>15,13</b>	<b>20,48</b>	<b>3,73</b>	<b>9,19</b>	<b>3,89</b>	<b>9,96</b>

Resultatet viser, at uanset om der regnes på sommer-scenarie med sko, uden sko og samlede ftalater eller på vinter-scenariet, så ligger RCR for de anti-androgene stoffer langt over 1. De væsentligste bidrag stammer fra DEHP og DBP koncentrationerne i fødevarer samt PCB'er fra fødevarer.

Et evt. ekstra bidrag fra andre kilder og andre stoffer vurderes at kunne bidrage til en endnu højere RCR sum for de anti-androgene stoffer.

### 7.8.3 Risikovurdering, samlet for østrogene stoffer

Den samlede risiko for østrogene stoffer er beregnet og er angivet i tabellen nedenfor.

Tabel 7.89 Samlet RCR for østrogene stoffer

Stof	Sommer-scenarie		Vinterscenarie	
	RCR (50 %)	RCR (95 % og max)	RCR (50 %)	RCR (95 % og max)
Propylparaben	3,03	3,03	0,83	0,83
Butylparaben	0,71	0,71	0,21	0,21
Isobutylparaben	0,00*	0,00*	0,00*	0,00*
Bisphenol A	0,00	0,02	0,00	0,02
<b>Sum</b>	<b>3,74</b>	<b>3,76</b>	<b>1,04</b>	<b>1,06</b>

\* Det skal bemærkes, at RCR-værdi for isobutylparaben ikke er beregnet. Primært fordi, der er fokuseret på propyl- og butylparaben, da det er de to mest potente parabener (lavest DNEL-værdi), men også fordi isobutylparaben kun er identificeret i ét produkt ud af 60 solcremer og cremer kortlagt i dette projekt.

Da der ikke er målt eller fundet østrogene stoffer i hverken gummistræske eller legetøj viser resultatet, at uanset om der regnes på sommer-scenarie med eller uden gummistræske/legetøj, så er RCR-værdierne helt identiske for de østrogene stoffer. RCR-værdierne ligger på ca. 3 og dermed over 1 for sommer-scenarierne. De væsentligste bidrag stammer fra propyl- og butylparaben i solcremer. Den samlede påvirkning i vinter-scenariet ligger lidt lavere end for sommer-scenariet, men RCR-værdien i vinter-scenariet ligger også over 1.

Hertil skal så tillægges et evt. ekstra bidrag fra andre kilder, f.eks. brug af solcremer i vinterhalvåret og andre kosmetiske produkter hele året samt andre

stoffer, der vurderes at kunne bidrage yderligere til RCR summen for de østrogenerne stoffer.

#### 7.8.4 Risikovurdering, samlet for østrogenerne og antiandrogene stoffer

Det er her valgt at beregne risikoen ved den samlede udsættelse for antiandrogene stoffer og de østrogenlignende stoffer, der har påvirket hanners reproduktion. Valget er baseret på en antagelse om, at der kan være kombinationseffekter, når stoffernes effekter er ens, selvom mekanismerne, der ligger til grund er forskellige. Det er dog endnu ikke vist i konkrete dyreforsøg, at der er kombinationseffekter af antiandrogene og østrogenlignende stoffer. På den anden side er det modsatte heller ikke vist, og samtidig er det som regel svært at skelne skarpt mellem østrogenlignende og antiandrogene stoffer, idet de begge kan fremkalde samme typer af effekter, nemlig demaskulinisering af hanners reproduktive udvikling. Antiandrogener kan i dyreforsøg føre til demaskulinisering ved at nedsætte de mandlige kønshormoners virkning, mens østrogenlignende stoffer måske kan føre til demaskulinisering ved at ændre balancen mellem mandligt og kvindeligt kønshormon. Nogle stoffer, der først kun har været vurderet som østrogenlignende, har senere også vist sig at give antiandrogene effekter, og omvendt. Ud fra en forsigtig reguleringsmæssig tilgang, antages det derfor, at samtidig udsættelse for de to typer af hormonforstyrrende stoffer med samme type af effekter kan føre til hormonforstyrrende effekter, hvis den samlede risikokarakteriseringskoefficient overstiger 1.

Alle de udvalgte antiandrogene stoffer er valgt til at indgå i denne samlede risikovurdering, mens kun de udvalgte østrogenlignende stoffer, der fører til demaskulinering af hannernes reproduktion er medtaget. Det drejer sig om propylparaben og butylparaben, der begge påvirker unge rotters sædproduktion samt bisphenol A, der har effekter på nedfald af testikler, udvikling af sædkanaler og pubertet hos han-muse-unger udsat i fostertilværelsen.

Den samlede risiko ved udsættelse for østrogenlignende og antiandrogene stoffer er beregnet og er angivet i tabellen nedenfor.

Stof	Sommer-scenarie med gummistræsko (dvs. maks. værdier)		Sommer-scenarie uden gummistræsko og uden de mindste bidrag med ftalater fra legetøj (dvs. min. værdier)		Vinter-scenarie uden de mindste bidrag med ftalater fra legetøj (dvs. min. værdier)	
	RCR (50 %)	RCR (95 % og max)	RCR (50 %)	RCR (95 % og max)	RCR (50 %)	RCR (95 % og max)
DEHP	0,40	1,51	0,39	1,51	0,46	1,98
DINP	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02
DBP	12,67	14,87	1,32	3,62	1,41	3,90
DIBP	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00	0,01
BBP	0,01	0,04	0,01	0,04	0,01	0,05
Prochloraz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tebuconazol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Linuron	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vinclozolin	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Procymidon	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dioxiner og dioxinlignende PCB'er	2	4	2	4	2	4
PCB'er						
DDT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Stof	Sommer-scenarie med gummistræske (dvs. maks. værdier)		Sommer-scenarie uden gummistræske og uden de mindste bidrag med ftalater fra legetøj (dvs. min. værdier)		Vinterscenarie uden de mindste bidrag med ftalater fra legetøj (dvs. min. værdier)	
	RCR (50 %)	RCR (95 % og max)	RCR (50 %)	RCR (95 % og max)	RCR (50 %)	RCR (95 % og max)
Propylparaben	3,0	3,0	3,03	3,03	0,83	0,83
Butylparaben	0,71	0,71	0,71	0,71	0,21	0,21
Bisphenol A	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,02
<b>Sum</b>	<b>18,84</b>	<b>24,21</b>	<b>7,44</b>	<b>12,92</b>	<b>4,93</b>	<b>11,02</b>

### 7.8.5 Diskussion og konklusion

Forskerne har længe vidst, at hormonforstyrrende stoffer kan påvirke kønsudviklingen i forsøgsdyr. Man har f.eks. fundet misdannede kønsorganer, manglende nedstigning af testikler til pungen ved fødslen og nedsat sædkvalitet samt testikelkræft senere i livet hos hankøn (Sharpe, 2009). Lignende symptomer er observeret hos mennesker, og en ny dansk undersøgelse viser, at danske piger udvikler bryster tidligere end for 15 år siden. Udsættelse for hormonforstyrrende stoffer i miljøet omkring os mistænkes for at kunne medvirke til disse symptomer i befolkningen (Aksglaede et al., 2009). Hos mennesker er det dog langt sværere at påvise en klar årsag-virknings-sammenhæng.

Normalt foregår risikovurdering ved en vurdering af eksponering fra et enkelt stof i et enkelt produkt. Vi udsættes imidlertid for mange forskellige produkter dagligt, hvoraf flere indeholder de samme kemiske stoffer, og vi udsættes for mange forskellige kemiske stoffer, som kan have den samme toksikologiske virkning. I dette projekt forsøges det at tage højde for nogle af disse kombinationseffekter.

I de seneste år har flere undersøgelser vist opsigtsvækkende resultater om kombinationseffekter – også kaldet cocktail-effekter - af hormonforstyrrende stoffer. Bl.a. har nye danske undersøgelser vist alvorlige misdannelser hos ungerne, når voksne hunrotter bliver udsat for en blanding af hormonforstyrrende stoffer i koncentrationer, hvor stofferne hver for sig ikke fører til effekter. Som opfølgning på disse resultater blev der afholdt en ekspertworkshop om emnet. En række af verdens førende eksperter indenfor hormonforstyrrende stoffer og kombinationseffekter mødtes derfor i Danmark i januar 2009, hvor de fik til opgave at give en status for vores viden om kombinationseffekter og mulighederne for regulering. I rapporten fra workshoppen peger eksperterne på, at vi undervurderer risikoen ved kemikalier, fordi vi ikke tager højde for, at vi dagligt udsættes for en cocktail af mange forskellige stoffer, bl.a. hormonforstyrrende stoffer. Eksperternes budskab er, at med den viden vi har fået indenfor de seneste år, er det både muligt og nødvendigt at medtage risikoen for kombinationseffekter ved risikovurdering af hormonforstyrrende stoffer. Eksperterne anviser også en metode, nemlig den såkaldte dosisadditions-metode, som kan anvendes, indtil vi får anden viden. Dette projekt forsøger at anvende dosis-additionsmetoden for udsættelse for en række stoffer, der har vist hormonforstyrrende effekter i dyreforsøg.

Nærværende projekt viser, at hvis man betragter den samlede eksponering som en sum af eksponeringen fra alle de produkter en 2-årig omgiver sig med, kan det for visse enkeltstoffer som DBP, dioxiner og dioxinlignende

PCB'er og propylparaben resultere i, at de enkelte stoffer i sig selv kan udgøre en risiko.

Hvis eksponeringen derefter vurderes samlet for de stoffer, der er mistænkt for at være antiandrogene eller østrogenlignende vil den samlede påvirkning også resultere i et potentiale for risiko for hormonforstyrrende effekter.

Nærværende undersøgelse er baseret på stikprøver af enkelte forbrugerprodukter og produktgrupper. Der vil derfor kunne forekomme andre kemiske stoffer, som er mistænkt for hormonforstyrrende effekter og andre produkter på markedet, som bidrager til risikoen. Udover de eksponeringsbidrag, der er omfattet af beregningerne her kan der således være andre bidrag, som vil kunne øge den samlede risiko, herunder, f.eks.:

- Potentielt hormonforstyrrende stoffer som angivet i projektets screeningsundersøgelser i kapitel 3, herunder QSAR-forudsigelserne.
- Bidrag med propyl-, butyl- og isobutylparaben fra solcremer, der anvendes i vinterhalvåret (f.eks. under badeferie i vinterferien).
- Bidrag med propyl-, butyl- og isobutylparaben fra anden kosmetik, der anvendes både sommer og vinter. F.eks. after sun lotion, fastelavnssminke m.m.
- Bidrag med ftalater fra andet fodtøj, f.eks. gummissandaler og gummisko.
- Bidrag fra indeklime i biler og andre transportmidler. F.eks. er der i EU's risikovurdering for DEHP angivet et DEHP bidrag fra indeklime i biler på  $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$  for børn (European Chemicals Bureau, 2008, s. 256).
- Bidrag fra udendørsluft, etc.

Derudover kan der være større bidrag fra nogle af forbrugerprodukterne, idet nogle værdier for f.eks. legetøj kan være underestimeret, som følge af de estimater, det har været nødvendigt at foretage for vægten af produkterne i beregningerne. Også antallet af produkter, som den 2-årige benytter udgør en faktor som kan bidrage yderligere til den beregnede risiko, f.eks. må det forventes at sutter skiftes oftere end luffer og jakker.

Det skal bemærkes, at der igennem projektets beregninger er inddraget mange forudsætninger, som baserer sig på estimater. Det skyldes, at der ikke foreligger en klar dokumentation på de berørte områder. Den type estimater kan skævvride resultaterne og kan medføre, at den samlede eksponering estimeres højere end reelt, da alle estimater er baseret på worst-case betragtninger. De følgende resultater anses for at være særligt usikre:

- For flere af ftalaterne er fødevarerindhold baseret på én kilde, der udelukkende angiver et samlet estimat og den procentvise fordeling på indeklime, fødevarer og andre produkter. Ved rapportens opgørelser af samlede eksponeringer er det imidlertid tydeligt, at den fordeling ikke holder.
- For indeklime hvor det ikke har været muligt at finde danske repræsentative undersøgelser, er anvendt undersøgelser fra andre lande så som Sverige og USA. Det er imidlertid ikke sikkert, at disse tal svarer til danske forhold.
- For propyl- og butylparaben, som er inddraget i de kumulative risikovurderinger, er de valgte LOAEL's baseret effekter fundet i nogle få studier, udført af en japansk gruppe (Oishi et al. 2001 og Oishi et al. 2002 i SCCP opinion; SCCP (2005)). I SCCPs opinion fra 2005 rejser tvivl om validiteten af disse resultater, og SCCP beder

industrien levere resultater fra developmental toxicity studier, der kan afgøre hvorvidt propyl-, butyl- og isobutylparaben har hormonforstyrrende effekter i dyr. Industrien har efterfølgende forsøgt at gentage studierne og vise, at stofferne ikke inducerer hormonforstyrrende effekter. Industriens studier afvises dog også af SCCP på grund af tvivl om validiteten (SCCP, 2006a). Der er således ingen afklaring på hvorvidt de tre parabener er i stand til at inducere hormonforstyrrende effekter eller ej. Den tilgang, vi har valgt her, kan derfor opfattes som meget forsigtig idet vi har taget udgangspunkt i de studier, der viser de stærkeste hormonforstyrrende effekter.

- For parabener er estimeret et optag på 10 %. Som rapporten angiver flere steder, eksisterer der i dag ikke dokumentation for hudoptagelse, metabolisering og udskillelse af parabener. EUs Videnskabelige komite for forbrugerprodukter har oplyst, at denne dokumentation vil foreligge indenfor kort tid, hvorefter en mere sikker risikovurdering af parabenerne kan gennemføres.

Baseret på nærværende undersøgelse kan det konkluderes, at

- Enkelte påvirkninger med et højt indhold af et hormonforstyrrende stof, som det f.eks. ses med indholdet af DBP i gummistræsko kan resultere i en afgørende risiko for den 2-årige.
- De bidrag 2-årige modtager fra især ftalaten DBP (mest fra fødevarer, hvis der ses bort fra gummistræsko) samt dioxiner og dioxinlignende PCB'er (mest fra fødevarer og til dels indeklima) udgør en risiko for anti-androgene forstyrrelser af hormonsystemet.
- De bidrag 2-årige modtager fra især parabenerne propylparaben og butylparaben kan udgøre en risiko for østrogenerne forstyrrelser af hormonsystemet. Dette bidrag kommer overvejende fra kosmetiske produkter som creme/fedtcreme/lotion og solcreme.

Samlet set kan det konkluderes, at der er behov for at reducere eksponeringerne med såvel anti-androgene, som østrogenlignende stoffer fra fødevarer og indeklima, men også i de undersøgte produktgrupper, da de bidrager til såvel indeklimaet som til den direkte eksponering, hvis man tager udgangspunkt i de antagelser, der er gjort i rapporten. En reduktion af den potentielle samlede risiko kræver viden om, hvilke kilder der er til indholdet i fødevarer og indeklima. Derudover er der behov for at reducere eventuelle bidrag fra andre kilder, som f.eks. kunne være propyl-, butyl- og isobutylparaben i kosmetik, ftalater fra andet fodtøj (f.eks. gummissandaler og gummisko).

## 8 Referencer

Adibi et al. (2008). Characterization of phthalate exposure among pregnant women assessed by repeat air and urine samples. JJ Adibi, RM Whyatt, PL Williams, AM Calafat, D Camann, R Harrick, H Nelson, HK Bhat, FP Perera, MJ Silva, R Hauser. Environmental Health Perspective, Vol 116, No 4, April, 2008.

Aksglaede, L., K. Sørensen, J.H. Petersen, N.E. Skakkebæk and A. Juul (2009). Recent Decline in Age at Breast Development: The Copenhagen Puberty Study. Pediatrics 2009;123:e932-e939.  
<http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/123/5/e932>

Arbejdstilsynet (2005). At - vejledning, Stoffer og materialer - C.0.1. Grænseværdier for stoffer og materialer, Oktober 2005.

Astma-Allergi Forbunder (2008): <http://allergi.astma-allergi.dk/regado.jsp?type=page&id=205&domain=this>. Opslag september 2008.

Becker et al. (2004). DEHP metabolites in urine of children and DEHP in house dust. K Becker, M Seiwert, J Angerer, W Heger, HM Koch, R Nagorka, E Roskamp, C Schlüter, B Seifert, D Ullrich. Int J Hyg Environ Health 207 (2004), p. 409-417.

BEK 24, 2000. Bekendtgørelse nr. 24 af 14. januar 2000 om forbud mod import og salg af visse nikkelholdige produkter.

BEK 76, 2004. Bekendtgørelse nr. 76 af 9. februar 2004 om begrænsning af import, salg og anvendelse af penta- og octabromdiphenylether.

BEK 420, 1996. Bekendtgørelse nr. 420 af 21. april 1996 om begrænsning af salg og anvendelse af pentachlorphenol, (PCP).

BEK 422, 2006. Bekendtgørelse nr. 422 af 4. maj 2006 om kosmetiske produkter med senere ændringer.

BEK 755, 2003. Bekendtgørelse nr. 755 af 15. august 2003 om forbud mod import, salg og anvendelse af visse azofarvestoffer

BEK 786 (2006). BEK nr. 786 af 11.7.2006. Bekendtgørelse om forbud mod ftalater i legetøj og småbørnsartikler. Miljøministeriet.  
<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=12943>

BEK 1042, 1997. Bekendtgørelse nr. 1042 af 17. december 1997 om begrænsning af salg og anvendelse af visse farlige kemiske stoffer og produkter til specielt angivne formål, med senere ændringer.

BEK 1074 (2006). BEK nr. 1074 af 3.11.2006. Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om forbud mod ftalater i legetøj og småbørnsartikler.

Miljøministeriet.

<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=12983>

BEK 1082, 2007. Bekendtgørelse nr. 1082 af 13. september 2007 om forbud mod import og salg af produkter, der indeholder bly.

BEK 1199, 1992. Bekendtgørelse nr. 1199 af 23. december 1992 om forbud mod salg, import og fremstilling af cadmiumholdige produkter.

BEK 1433, 2007. Bekendtgørelse nr 1433 af 11. december 2007 om begrænsning af import, salg og anvendelse af perfluoroktansulfonater (PFOS).

Benson R. (2009). Hazard to the developing male reproductive system from cumulative exposure to phthalate esters—dibutyl phthalate, diisobutyl phthalate, butylbenzyl phthalate, diethylhexyl phthalate, dipentyl phthalate, and diisononyl phthalate. *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 53 (2009) 90–101.

Bergkvist et al. (2008). Exposure to dioxin-like pollutants via different food commodities in Swedish children and young adults. *Food and Chemical Toxicology*, 2008, 46, 3360-3367.

Bisphenol-a.org. (2009). Bisphenol A. [www.bisphenol-a.org/human](http://www.bisphenol-a.org/human) 2009. Available from: URL: [www.bisphenol-a.org/human](http://www.bisphenol-a.org/human)

Björklund, J.A.; K. Thuresson og C.A. De Wit (2009). Perfluoroalkyl Compounds (PFCs) in Indoor Dust: Concentrations, Human Exposure Estimates, and Sources. *Environ Sci. Technol.* 2009, 43, 2276-2281.

Bornehag et al. (2004). The association between asthma and allergic symptoms in children and phthalates in house dust: a nested case-control study. C-G Bornehag, J Sundell, CJ Weschler, T Sigsgaard, B Lundgren, M Hasselgren, LH-Engmann. *Environmental Health Perspectives*, July, 2004.

Bornehag et al. (2005). Phthalates in indoor dust and their association with building characteristics. C-G Bornehag, B Lundgren, CJ Weschler, T Sigsgaard, LH-Engmann, J Sundell. *Environmental Health Perspectives*, Vol 113, No 10, 2005.

Bosgra S, Bos PM, Vermeire TG, et al. (2005). Probabilistic risk characterization: an example with di(2-ethylhexyl) phthalate. *Regul Toxicol Pharmacol* 2005 Oct;43(1):104-13.

Bremmer, HJ and van Veen, MP (2002): Children's Toys Fact Sheet: to assess the risk for the consumer. RIVM report 612810012/2002Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, National Institute of Public Health and the Environment, 2002. (RIVM report 612810012/2002).

Christiansen et al. (2009). Synergistic disruption of external male sex organ development by a mixture of four anti-androgens. Christiansen S, Scholze M, Dalgaard M, Vinggaard AM, Axelstad M, Kortenkamp A, Hass U. Submitted to *Environmental Health Perspective* 2009.



Clausen et al. (2003). Simultaneous extraction of di(2-ethylhexyl phthalate) and nonionic surfactants from house dust. Concentrations in floor dust from 15 Danish schools. PA Clausen, RLL Bille, T Nilsson, V Hansen, B Svensmark, S Bøwadt. *Journ Chromatography A*, 986 (2003), p. 179-190.

Commission Recommendation (2006). Commission Recommendation of 22 September 2006 on the efficacy of sunscreen products and the claims made relating thereto. 2006/647/EC.

CSTEE, 2003. Scientific Committee on Toxicity, Ecotoxicity and the Environment (CSTEE). Opinion on the Report on "Risks to Health and the Environment Related to the Use of lead in products". 1<sup>st</sup> April 2003.

Darbre et al. (2002) Oestrogenic activity of isobutylparaben in vitro and in vivo. *J. Appl. Toxicol.* 22 (2002): 219-226

Darbre P and Harvey PW (2008). Paraben esters: review of recent studies of endocrine toxicity, absorption, esterase and human exposure, and discussion of potential human health risks. *J.Appl.Toxicol.* 28 (2008): 561-78.

DG Environment (2007). Study on enhancing the Endocrine Disrupter priority list with a focus on low production volume chemicals. By DHI, May 2007.

Direktiv 93/11, 1993. Kommissionens direktiv nr. 93/11/EØF af 15. marts 1993 om frigivelse af N-nitrosaminer og N-nitroserbare stoffer fra flaskesutter og narresutter af elastomere og gummi.

DS/EN 71-3:1995, 2. udgave. Legetøj - sikkerhedskrav.

DS/EN ISO 105-E04:1997. Tekstilprøvning - prøvning af farveægthed.

DS/EN ISO 14184-1:1999. Textilprøvning. Bestemmelse af formaldehyde.

DTI, 2002: Research into the mouthing behaviour of children up to 5 years old. Consumer and Competition Policy Directorate. Research commissioned by the Consumer and Competition Policy Directorate, DTI, UK. Udført af University of Nottingham. <http://www.berr.gov.uk/files/file21800.pdf>

ECHA, May 2008. Guidance on information requirements and chemical safety assessment. [http://reach.jrc.it/docs/guidance\\_document/information\\_requirements\\_en.htm](http://reach.jrc.it/docs/guidance_document/information_requirements_en.htm)

ECHA, June 2009. ECHA RECOMMENDS STRICT CONTROL FOR SEVEN SUBSTANCES OF VERY HIGH CONCERN. Press Release 02/06-09. [http://echa.europa.eu/doc/press/pr\\_09\\_07\\_annex\\_xiv\\_rec\\_20090602.pdf](http://echa.europa.eu/doc/press/pr_09_07_annex_xiv_rec_20090602.pdf)

EFSA (2004). "Opinion of the Scientific Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Materials in Contact with Food on a Request from the Commission related to para hydroxybenzoates (E 214-219)." *The EFSA Journal* 83 (2004): 1-26.

EFSA (2005). Opinion of the Scientific Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Material in Contact with Food (AFC)

on a request from the Commission related to Di-Butylphthalate (DBP) for use in food contact materials Question N° EFSA-Q-2003-192  
Adopted on 23 June 2005 by written procedure. The EFSA Journal, 242, 1-17.  
[http://www.efsa.europa.eu/cs/BlobServer/Scientific\\_Opinion/afc\\_op\\_ej242\\_dbp\\_en2.pdf?ssbinary=true](http://www.efsa.europa.eu/cs/BlobServer/Scientific_Opinion/afc_op_ej242_dbp_en2.pdf?ssbinary=true)

EFSA (2005a). Opinion of the Scientific Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Materials in Contact with Food (AFC) on a request from the Commission related to Butylbenzylphthalate (BBP) for use in food contact materials Question N° EFSA-Q-2003-190 Adopted on 23 June 2005 by written procedure. The EFSA journal, 241, 1-14.

EFSA (2005b). Opinion of the Scientific Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Materials in Contact with Food (AFC) on a request from the Commission related to Bis(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP) for use in food contact materials Question N° EFSA-Q-2003-191 Adopted on 23 June 2005 by written procedure. The EFSA Journal, 243, 1-20.

EFSA (2005c). Opinion of the Scientific Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Materials in Contact with Food (AFC) on a request from the Commission related to Di-isononylphthalate (DINP) for use in food contact materials Question N° EFSA-Q-2003-194 Adopted on 30 July 2005. The EFSA Journal, 244, 1-18.  
[http://www.efsa.europa.eu/cs/BlobServer/Scientific\\_Opinion/afc\\_op\\_ej244\\_dinp\\_en2.pdf?ssbinary=true](http://www.efsa.europa.eu/cs/BlobServer/Scientific_Opinion/afc_op_ej244_dinp_en2.pdf?ssbinary=true)

EFSA (2008). REASONED OPINION OF EFSA MRLs of concern for the active substance vinclozolin. EFSA Scientific Report 166 (2008): 1-36.

EFSA (2009). Opinion of the Scientific Panel on food additives, flavourings, processing aids and materials in contact with food (AFC) related to 2,2-BIS(4-HYDROXYPHENYL)PROPANE. [http://www.efsa.europa.eu/6 A.D. November 29](http://www.efsa.europa.eu/6_A.D.November_29) Available from: URL:  
[http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa\\_locale-1178620753812\\_1178620772817.htm](http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1178620772817.htm)

EFSA (2009b). Reasoned opinion of EFSA. MRLs of concern for the active substance procymidone, taking into account revised toxicological reference values. EFSA Scientific Report 227 (2009): 1-26.

El Hussein S, et al. (2007). Assessment of principal parabens used in cosmetics after their passage through human epidermis-dermis layers (*ex vivo* study). Exp.Dermatol. 16 (2007): 830-36.

ESIS (2009): European chemical Substances Information System.  
<http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/>

EU-kommissionen (2002). Review report for the active substance linuron. 7595/VI/97-final. 2-12-2002. Ref Type: Report.

European Commission (2003). "Technical Guidance Document on Risk Assessment in support of Commission Directive 93/67/EEC on Risk

Assessment for new notified substances. Commission Regulation (EC) No 1488/94 on Risk Assessment for existing substances. Directive 98/8/EC of the European Parliament and of the Council concerning the placing of biocidal products on the market". Part I. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Health and Consumer Protection, European Chemicals Bureau, 2003.

European Chemicals Bureau (2004). European Union Risk Assessment Report. Dibutyl phthalate.with addendum 2004. Vol. 29 1<sup>st</sup>. priority list. [http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK\\_ASSESSMENT/ADDENDUM/dibutylphthalate\\_add\\_003.pdf](http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK_ASSESSMENT/ADDENDUM/dibutylphthalate_add_003.pdf)

European Chemicals Bureau (2007). European Union Risk Assessment Report. Butyl benzyl phthalate. Vol. 76 3rd. priority list. [http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK\\_ASSESSMENT/REPORT/benzylbutylphthalatereport318.pdf](http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK_ASSESSMENT/REPORT/benzylbutylphthalatereport318.pdf)

European Chemicals Bureau (2008). European Union Risk Assessment Report. bis(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP). Vol. 80 2nd. priority list. [http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK\\_ASSESSMENT/REPORT/dehpreport042.pdf](http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK_ASSESSMENT/REPORT/dehpreport042.pdf)

European Chemicals Bureau (2008a). European Union Risk Assessment Report. 4,4'-ISOPROPYLIDENEDIPHENOL (BISPHENOL-A) Updated risk assessment. Final approved version awaiting for publication. [http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK\\_ASSESSMENT/ADDENDUM/bisphenola\\_add\\_325.pdf](http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK_ASSESSMENT/ADDENDUM/bisphenola_add_325.pdf)

European Chemicals Bureau (2003). European Union Risk Assessment Report. 1,2-benzenedicarboxylic acid, di-C8-10-branched alkyl esters, C9-rich and di-"isononyl" phthalate (DINP) Vol. 35 2nd. priority list. [http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK\\_ASSESSMENT/REPORT/dinpreport046.pdf](http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK_ASSESSMENT/REPORT/dinpreport046.pdf)

European Chemicals Bureau (2003a). European Union Risk Assessment Report. 4,4'-ISOPROPYLIDENEDIPHENOL (BISPHENOL-A) Vol. 37, 3rd. priority list. [http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK\\_ASSESSMENT/REPORT/bisphenolareport325.pdf](http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK_ASSESSMENT/REPORT/bisphenolareport325.pdf)

FAO/WHO (2006). Inventory of IPCS and other WHO pesticide evaluations and summary of toxicological evaluations performed by the Joint Meeting on Pesticide Residues (JMPR), 2006.

Faqi et al. (1998). Effects on developmental landmarks and reproductive capability of 3,3',4,4'-tetrachlorobiphenyl and 3,3',4,4',5-pentachlorobiphenyl in offspring of rats exposed during pregnancy. Hum Exp Toxicol 17 (1998): 365-372

Fromberg A and et al (2005). Chemical contaminants Food monitoring, 1998-2003. Part 1. FødevareRapport 2005:01. 2005. Danish Veterinary and Food Administration. Ref Type: Report.

Fødevarestyrelsen (2008). Pesticidrester i fødevarer 2007. Resultater fra den danske pesticidkontrol, 2008.

Gunnarsen et al, 2009. Sundhedsmæssig vurdering af PCB-holdige bygningsfuger. L Gunnarsen, SBi; JC Larsen, Danmarks Fødevareforskning; P Mayer, DMU; W Sebastian, Bygge- og Miljøteknik A/S. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 1, 2009.

Hagendorn-Rasmussen, 2008. "Arbejdsrapport til Miljøstyrelsen om 2-åriges kontakt med produkter". Pernille Hagendorn-Rasmussen, Inge Larsen, Karl Vøgt-Nielsen og Flemming Jakobsen, CASA.

Hass et al. 2007. Combined exposure to anti-androgens exacerbates disruption of sexual differentiation in the rat. *Environ Health Perspect* 115 2007. Suppl 1:122-128

Hawley J K, 1985. Assessment of health risk from exposure to contaminated soil. *Risk Analysis*, 5(4), 289-302.

Huwe et al, 2008. Comparative absorption and bioaccumulation of polybrominated diphenyl ethers following ingestion via dust and oil in male rats. J Huwe, H Hakk, D Smith, J Diliberto, V Richardson, L Birnbaum, H Stapleton, *Env. Sci Tech* 42: 2694-2700, 2008.  
[http://www.ars.usda.gov/research/publications/publications.htm?SEQ\\_NO\\_115=216852](http://www.ars.usda.gov/research/publications/publications.htm?SEQ_NO_115=216852)

Hwang et al. (2008). Occurrence of endocrine-disrupting chemicals in indoor dust. H-M Hwang, E-K Park, TM Young, BD Hammock, Department of Civil and Environmental Engineering and Department of Entomology and Cancer Research Center, University of California, One Shields Avenue, Davis California, USA. *Sci Total Env* 404 (2008) p. 26-35.

Japansk lov nr. 112, 1973.

JECFA 2002, Safety evaluation of certain food additives and contaminants, Polychlorinated dibenzodioxins, Polychlorinated dibenzofurans, and coplanar polychlorinated biphenyls; WHO Food Additives Series, vol. 48; pp. 451-664.

Jensen et al, 2008. QSAR models for reproductive toxicity and endocrine disruption in regulatory use – a preliminary investigation. G.E. Jensen, J.R. Niemela, E.B. Wedebye, N.G. Nikolov, SAR and QSAR in Environmental Research, vol. 19, Nos. 7-8. October-December 2008, 631-641.  
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.fcgi?artid=2607135&blobtype=pdf>

Jensen og Knudsen (2006). Samlet sundhedsmæssig vurdering af kemiske stoffer i indeklimaet fra udvalgte forbrugerprodukter. AA Jensen, FORCE Technology, HN Knudsen, SBi Statens Byggeforskningsinstitut. Kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter nr. 75, 2006.

JMPR (2001). Pesticide residues 2001. Toxicological evaluations. Prochloraz. <http://www.inchem.org/documents/jmpr/jmpmono/2001pr11.htm> 2001.

Kolarik et al. (2008). The association between phthalates in dust and allergic diseases among Bulgarian children. B Kolarik, K Naydenov, M Larsson, C-G Bornehag, J Sundell. Environmental Health Perspectives Vol 116, No 1, p. 98-103, 2008.

Kræftens Bekæmpelsen, 2008. Solråd på deres hjemmeside. Fundet på <http://www.cancer.dk/NR/exeres/D0286441-7FA1-4E24-8130-A977C745CD5C.htm> i december, 2008.

Lee et al. 2004. Diverse developmental toxicity of di-n-butyl phthalate in both sexes of rat offspring after maternal exposure during the period from late gestation through lactation. Toxicology 203, 2004: 221-238

Luk luften ind (2007). Miljøstyrelsens indeklimakampagne, 2007. <http://www.mst.dk/kemikalier/forbrugerguide/indeklima/lukluftenind/>

McIntyre et al 2000. Effects of in utero exposure to linuron on androgen-dependent reproductive development in the male Crl:CD(SD)BR rat. Toxicol Appl Pharmacol 167, 2000: 87-99

Miljøstyrelsen (2001). Rapport om vejledende liste til selvklassificering af farlige stoffer. Miljøprojekt nr. 635, 2001. Søgning i Miljøstyrelsens Vejledende liste til selvklassificering af farlige stoffer. <http://www.mst.dk/Kemikalier/Stoflister+og+databaser/Vejledende+liste+til+selvklassificering+af+farlige+stoffer/>

Miljøstyrelsen, 2006. Metoder til fastsættelse af kvalitetskriterier for kemiske stoffer i jord, luft og drikkevand med henblik på at beskytte sundheden. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5, 2006.

Miljøstyrelsens Kosmetikguide(2008). Fundet på <http://www.mst.dk/Kemikalier/Forbrugerguide/Kosmetikguiden/V%C3%A6lg+et+produkt/Solcreme.htm>. Sidst opdateret 16. oktober 2008.

Miljøstyrelsen (2008). Listen over farlige stoffer. Opslag via Miljøstyrelsens hjemmeside, november 2008. <http://www.mst.dk/Kemikalier/Stoflister+og+databaser/Listen+over+farlige+stoffer/Søgning+i+farlige+stoffer.htm>

Mors Verden (2008): <http://morsverden.dk/statistik/> (Oktober, 2008).

Müller AK, Nielsen E, Ladefoged O. (2003). Human exposure to selected phthalates in Denmark. 1st ed. 2003.

NAP (2008). Phthalates and Cumulative Risk Assessment The Task Ahead. Committee on the Health Risks of Phthalates, National Research Council. ISBN: 0-309-12842-0, 208 pages, 6 x 9, (2008). <http://www.nap.edu/catalog/12528.html>

Netdoktor (2008a): <http://www.netdoktor.dk/boern/fakta/boernsoevn.htm> (Oktober, 2008)

Netdoktor (2008b):

<http://www.netdoktor.dk/boern/fakta/drengveaeksttabel.htm> og  
<http://www.netdoktor.dk/sunderaad/fakta/pigveaeksttabel.htm> (Oktober, 2008)

Nielsen et al, 2008. Toxicological Risk Assessment of Chemicals: A Practical Guide. E Nielsen, G Oestergaard, JC Larsen, CRC Press, 2008.

NNA (2004). Nordic Nutrition Recommendations 2004, 4<sup>th</sup> ed. Nord 2004:13. Nordic Council of Ministers, Copenhagen.

NNT (2002). Food additives in Europe 2000 - Status of safety assessments of food additives presently permitted in the EU. 2002. TemaNord. Ref Type: Serial (Book, Monograph).

Nordström Joensen et al, 2009. Do Perfluoroalkyl Compounds Impair Human Semen Quality? U Nordström Joensen, R Bossi, H Leffers, AA Jensen, NE Skakkebæk, N Jørgensen. EHP. Online 2 March 2009. doi: 10.1289/ehp.0800517, <http://dx.doi.org>.

Notat Kriteriegruppen, 2004. Vurdering af sundhedsbaserede kvalitetskriterier og beskyttelsesniveauet. 6. december 2004.

NTP (2008). National Toxicology Program USDoHaHS. NTP-CERHR Monograph on the Potential Human Reproductive and Developmental Effects of Bisphenol A. 2008.

Oishi S 2001. Effects of butylparaben on the male reproductive system in rats. Toxicol Ind Health 17, 2001: 31-39

Oishi S 2002. Effects of propyl paraben on the male reproductive system. Food Chem Toxicol 40, 2002: 1807-1813

Pharma, 2008. Viden om hormonforstyrrende stoffer ønskes, s. 20-23, juli 2008.

Poulsen & Schmidt (2007). Kortlægning og sundhedsmæssig vurdering af kosmetiske produkter til børn. Pia Brunn Poulsen og Anders Schmidt, FORCE Technology, 2007. Kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter nr. 88, 2007. Miljøstyrelsen.

Rakkestad KE, Dye CJ, Yttri KE, et al. (2007). Phthalate levels in Norwegian indoor air related to particle size fraction. *J Environ Monit* 2007 Dec;9(12):1419-25.

Rastogi, S.C., Schouten, A., de Kruijf, N., and Weijland, J.W. 1995. Contents of methyl-, ethyl-, propyl-, butyl- and benzylparaben in cosmetic products. Contact Dermatitis, 32:28-30. Abstract fra Interscience. <http://www3.interscience.wiley.com/journal/119242643/abstract>

Rudel et al. (2003). Phthalates, alkylphenols, pesticides, polybrominated diphenyl ethers, and other endocrine-disrupting compounds in indoor air and dust. RA Rudel, DE Camann, JD Spengler, LR Korn, JG Brody. Env. Sci Tech Vol. 37, No. 20, p. 4543-4553, 2003.

- Rudel et al. (2008). PCB-containing wood floor finish is a likely source of elevated PCBs in residents' blood, household air and dust: a case study of exposure. RA Rudel, LM Seyak JG Brody. *Env. Health* Vol. 7, No. 2, 2008.
- Saillenfait et al. (2008). Diisobutyl phthalate impairs the androgen-dependent reproductive development of the male rat. *Reprod Toxicol* 26, 2008: 107-115
- SCCNFP 0690 (2003). The Scientific Committee on Cosmetic Products and Non-Food Products intended for Consumers. "The SCCNFP's Notes of Guidance for the Testing of Cosmetic Ingredients and Their Safety Evaluation, 5<sup>th</sup> Revision". Adopted by the SCCNFP during the 25<sup>th</sup> plenary meeting of 20 October 2003. SCCNFP/0690/03 Final.
- SCCP (2005). Scientific Committee on consumer products. SCCP. Extended opinion on the safety evaluation of parabens. 28 January 2005.  
[http://ec.europa.eu/health/ph\\_risk/committees/04\\_sccp/docs/sccp\\_o\\_019.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_sccp/docs/sccp_o_019.pdf)
- SCCP (2006). THE SCCP'S NOTES OF GUIDANCE FOR THE TESTING OF COSMETIC INGREDIENTS AND THEIR SAFETY EVALUATION 6TH REVISION. 2006. Ref Type: Report.
- SCCP (2006a). Scientific Committee on consumer products. SCCP. Opinion parabens. Colipa No P82. 10 October 2006.  
[http://ec.europa.eu/health/ph\\_risk/committees/04\\_sccp/docs/sccp\\_o\\_074.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_sccp/docs/sccp_o_074.pdf)
- SCCP (2008). OPINION ON Parabens COLIPA n° P82. 2008.  
Ref Type: Report.  
[http://ec.europa.eu/health/ph\\_risk/committees/04\\_sccp/docs/sccp\\_o\\_074.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_sccp/docs/sccp_o_074.pdf)
- Schettler T. (2006). Human exposure to phthalates via consumer products. *Int J Androl* 2006 Feb;29(1):134-9.
- Seifert et al. (1989). Seasonal variation of concentrations of volatile organic compounds in selected German homes. B Seifert, W Mailahn, C Schulz, D Ullrich. *Environ Int* 1989;15:397-408.
- SCF 2001, European Commission, Scientific Committee on Food. Opinion on the Risk Assessment of Dioxins and Dioxin-like PCBs in Food, Adopted on 30 May 2001.
- Sharpe, R. (2009). Male Reproductive Health Disorders and the Potential Role of Exposure to Environmental Chemicals.  
<http://www.chemtrust.org.uk/documents/ProfRSHARPE-MaleReproductiveHealth-CHEMTrust09.pdf>
- Simenoeau, C; Geiss, A; Roncari, P; Zocchi P; Hannaert, P. 20001 EUR 19826 EN  
Validation of methodologies for the release of diisononylphthalate (DINP) in saliva stimulant from toys.
- Soni MG, Carabin IG, and Burdock GA (2005). Safety assessment of esters of p-hydroxybenzoic acid (parabens). *Food and Chemical Toxicology* 43 (2005): 985-1015.

Stuer-Lauridsen et al. (2007). Kortlægning af produkter der indeholder nanopartikler eller er baseret på nanoteknologi. F Stuer-Lauridsen, A Kamper, P Borling, GI Petersen, DHI. SF Hansen, A Baun, Institut for Miljø og Ressourcer, DTU. Kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter nr. 81, 2007. Miljøstyrelsen.

Sullivan (2008). Polychlorinated biphenyls (PCBs) and indoor air: source investigation and remedial approach for a public school building in New Bedford, Massachusetts, USA. DM Sullivan, TRC Environmental Corporation. 28th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (POPs), Dioxin 2008.

Svendsen et al. (2007). Kortlægning samt sundhedsmæssig vurdering af kemiske stoffer i skoletasker, legetasker, penalhuse og viskelædere. N Svendsen, E Bjarnov, PB Poulsen, FORCE Technology, Miljøstyrelsen, Kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter nr. 84, 2007.

Taxvig et al. 2007. Endocrine-disrupting activities in vivo of the fungicides tebuconazole and epoxiconazole. *Toxicol Sci* 100, 2007: 464-473

Tyl et al. 2002. Three-generation reproductive toxicity study of dietary bisphenol A in CD Sprague-Dawley rats. *Toxicol Sci* 68, 2002: 121-146

Tyl et al. 2004. Reproductive toxicity evaluation of dietary butyl benzyl phthalate (BBP) in rats. *Reprod Toxicol* 18, 2004: 241-264

US EPA (2002): Child-Specific Exposure Factors Handbook.

US EPA, 1997. US EPA, National Center for Environmental Assessment, Office of Research and Development. Exposure Factor Handbook. August 1997. <http://www.epa.gov/NCEA/pdfs/efh/front.pdf>.

[www.dmi.dk](http://www.dmi.dk)

Van Engelen J.G.M., M.V.D.Z. Park, P.J.C.M. Janssen, A.G. Oomen, E.F.A. Brandon, K. Bouma, A.J.A.M. Sips and M.T.M. Van Raaij (2006). Chemicals in Toys. A general methodology for assessment of chemical safety toys with a focus on elements. RIVM/SIR.

Weis et al. (2003). Highly PCB-contaminated schools due to PCB-containing roughcast. N Weis, M Köhler, C Zorn, Bremer Umweltsinstitut, Germany. Proceedings: Healthy buildings 2003.

Wolfe and Leyton, 2003. Upubliceret materiale fra producent.

Wittassek M, Heger W, Koch HM, et al. (2007). Daily intake of di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP) by German children -- A comparison of two estimation models based on urinary DEHP metabolite levels. *Int J Hyg Environ Health* 2007 Jan;210(1):35-42.

Wormuth M, Scheringer M, Vollenweider M, et al. (2006). What are the sources of exposure to eight frequently used phthalic acid esters in Europeans? *Risk Anal* 2006 Jun;26(3):803-24.



Ye X, et al. (2006). Parabens as Urinary Biomarkers of Exposure in Humans. Environmental Health Perspectives 114.12 (2006): 1843-46.

You et al. 1998. Impaired male sexual development in perinatal Sprague-Dawley and Long-Evans hooded rats exposed in utero and lactationally to p,p'-DDE. Toxicol Sci 45, 1998:162-173

Öko-Tex Standard 100, udgave 02/2009 OEKO-TEX, Zürich

### **Kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter**

100: Kortlægning, emissioner samt miljø- og sundhedsmæssig vurdering af kemiske stoffer i kunstgræs

99: Kortlægning og miljø- og sundhedsmæssig vurdering af fluorforbindelser i imprægnerede produkter og imprægneringsmidler

98: Kortlægning og sundhedsmæssig vurdering af mulige sundhedsskadelige komponenter i spraymidler til tekstilimprægnering

97: Kortlægning og sundhedsvurdering af indholdsstoffer i lamineringsmaterialer anvendt i børneinstitutioner

96: Metoder og procedurer til reduktion af uønskede stoffer

95: Kortlægning og sundhedsmæssig vurdering af kemiske stoffer i kunstige negle og neglehærdere

94: Kortlægning og sundhedsmæssig vurdering af kemiske stoffer i smykker

93: Kortlægning og sundhedsvurdering af kemiske stoffer i hobbyprodukter til børn

92: Kortlægning og sundhedsmæssig vurdering af kemiske stoffer i æteriske olier og duftolier

91: Kortlægning af kemiske stoffer i hovedtelefoner og høreværn

90: Kortlægning og afgivelse samt sundhedsmæssig vurdering af kemiske stoffer i babyprodukter

89: Kortlægning af kemiske stoffer i balloner

88: Kortlægning og sundhedsmæssig vurdering af kosmetiske produkter til børn (se billeder af emballager med ftalater)

87: Kortlægning af LAS

86: Kortlægning og sundhedsmæssig vurdering af kemiske stoffer i deodoranter

85: Kortlægning af produkter og materialer til live rollespil

84: Kortlægning samt sundhedsmæssig vurdering af kemiske stoffer i skoletasker, legetasker, penalhuse og viskelædere

- 83: Kortlægning af kemiske stoffer i rengøringsmidler til brug ved rengøring efter ildebrand eller røgskade i private hjem
- 82: Kortlægning og sundhedsmæssig vurdering af udvalgte luftvejssensibiliserende stoffer i forbrugerprodukter
- 81: Kortlægning af produkter der indeholder nanopartikler eller er baseret på nanoteknologi
- 80: Kortlægning af decabromodiphenylether (decaBDE) i andre produkter end elektriske og elektroniske produkter
- 79: Kortlægning og sundhedsmæssig vurdering af produkter til brug ved ømhed og skader efter sport m.m
- 78: Kortlægning og sundhedsmæssig vurdering af kemiske stoffer i massageolier
- 77: Kortlægning og sundhedsmæssig vurdering af kemiske stoffer i sexlegetøj
- 76: Kortlægning og sundhedsmæssig vurdering af kemiske stoffer i sexcreme
- 75: Samlet sundhedsmæssig vurdering af kemiske stoffer i indeklimaet fra udvalgte forbrugerprodukter
- 74: Evaluation of the health risk to animals playing with phthalate containing toys (kun på engelsk)
- 73: Kortlægning af triclosan
- 72: Vurdering af DHA i selvbrunende produkter der sprayeres på i kabiner
- 71: nummer udgået
- 70: Kortlægning og afgivelse samt sundhedsmæssig vurdering af kemiske stoffer i legetøj og børneartikler af skumplast
- 69: Kortlægning og sundheds- og miljømæssig vurdering af håndsæbe
- 68: Kortlægning af parfumestoffer i legetøj og småbørnsartikler
- 67: Kortlægning og afgivelse af kemiske stoffer i "slimet" legetøj
- 66: Afgivelse og vurdering af kemiske stoffer fra udvalgte elektriske og elektroniske produkter - del 2
- 65: Kortlægning af kemiske stoffer i kohl- og hennaprodukter
- 64: nummer udgået
- 63: nummer udgået
- 62: nummer udgået

- 61: Farvestoffer i tatoveringsmærker
- 60: Kemiske stoffer i overfladebehandlet trælegetøj
- 59: Kortlægning og vurdering af kemiske stoffer i glas- og porcelænsfarver
- 58: Kortlægning af kemiske stoffer i tekstilfarver
- 57: Screening af sundhedseffekter fra kemiske stoffer i tekstilfarver
- 56: Kemiske stoffer i legetøj til dyr
- 55: Læbeplejeprodukter med duft, smag m.v.
- 54: PAH'er og aromatiske aminer i bildæk
- 53: Kemiske stoffer i skælshampoo
- 52: Kemiske stoffer i skoplejemidler
- 51: Afgivelse af stoffer fra produkter af chloropren
- 50: Eksponering af kemiske stoffer i imprægneringsmidler
- 49: Afgivelse af kemiske stoffer fra produkter af eksotisk træ
- 48: Vinduesfarver
- 47: PBT/vPvB-stoffer i forbrugerprodukter
- 46: Telte og tunneler til børn
- 45: Spraymaling
- 44: Dyrplejeprodukter
- 43: Pletfjernere
- 42: Tandbørster
- 41: Kemiske stoffer i autopolish og -voks
- 40: Fluorescerende stoffer i forbrugerprodukter
- 39: Afgivelse af kemiske stoffer i røgelse
- 38: Kortlægning og afgivelse af kemiske stoffer i fugemasser
- 37: Kortlægning og eksponering af kemiske stoffer i julepynt
- 36: Kortlægning, afgivelse og vurdering af flygtige kemiske stoffer i tryksager
- 35: Forbruget af PVC og phthalater i Danmark år 2000 og 2001

- 34: Papirlommetørklæder og toiletpapir
- 33: Naturlegetøj
- 32: Elektriske og elektroniske produkter
- 31: Kemiske hårfjerningsmidler
- 30: Duftkugler/ airfreshener og andre produkter der afgiver duft
- 29: Kemiske stoffer i hobbylime
- 28: Ørepropper. Analyse
- 27: Ørepropper. Indsamling af data
- 26: Organiske tinforbindelser i rulle madrasser, topmadrasser og baby/børnedyner
- 25: Rulle madrasser
- 24: Antibakterielle midler i beklædningsgenstande
- 23: Tekstilmetervarer
- 22: Afgivelse af MBT fra naturgummi
- 21: Renserier
- 20: Dekorative væsker i varer
- 19: Julespray
- 18: Hårstylingsprodukter
- 17: Imprægneringsmidler, voks og anden polish til gulve
- 16: Rense- og pudsemidler til metal
- 15: Gulvtæpper
- 14: Modellervoks
- 13: Hygiejnebind
- 12: Tamponer
- 11: Naturlige kosmetiske produkter
- 10: Gør det selv kosmetik
- 9: Analysemetoder af planteekstrarakter i naturkosmetikprodukter
- 8: Duftstoffer i rengøringsprodukter og andre forbrugerprodukter

- 7: Rørperler
- 6: Lys (levende)
- 5: Teater- og fastelavnssminke
- 4: Triclosan i forbrugerprodukter
- 3: Lædervarer
- 2: Tatoveringsfarver
- 1: Phthalater i produkter med PVC

**Tidligere projekter**

TBT- og DBT i forbrugerprodukter, sep. 2001

Analyse af forbrugerprodukter, juni, 2001



## Kemiske stoffer i solcremer

Dette kapitel er en oversigt over samtlige kemiske stoffer, der er fundet i de kortlagte solcremer til børn. Der forekommer i alt 233 forskellige stoffer i de 28 kortlagte solcremer.

Kapitlet viser desuden, hvor hyppigt de forskellige kemiske stoffer forekommer, samt med hvilken gennemsnitlig rangordning de forekommer (dvs. i hvilken rækkefølge indholdsstofferne er listet på produkterne). Rangordningen er således en indikation af indholdsstoffernes relative koncentration i produkterne (dvs. en indikation af, hvilken gennemsnitlig relativ koncentration stofferne indgår i). Et lille tal (høj rangordning) er et udtryk for, at stoffet indgår som hovedingrediens i produktet, hvorimod et højt tal (lav rangordning) indikerer, at stoffet indgår som tilsætningsstof, eks. konserveringsmidler.

Tabellen viser samtidig, hvor mange af de 28 solcremer stofferne indgår i, samt med hvilken gennemsnitlig rangordning de indgår.

Indholdsstoffer listet efter faldende hyppighed

De kemiske stoffer er angivet efter faldende hyppighed. Dvs. at aqua = vand, der står først er det stof, der findes i flest af produkterne.

Liste over samtlige indholdsstoffer i de 28 kortlagte solcremer til børn på markedet i oktober 2008. Indholdsstofferne er listet efter faldende hyppighed.

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
AQUA	7732-18-5	Water.	solvent	25	1,1
TITANIUM DIOXIDE	13463-67-7	Titanium dioxide (CI 77891).	opacifying / uv absorber	25	5,8
GLYCERIN	56-81-5	Glycerol.	denaturant / humectant / solvent	22	7,9
PHENOXYETHANOL	122-99-6	2-phenoxyethanol.	preservative	17	20,9
TOCOPHEROL	10191-41-0	3,4-dihydro-2,5,7,8-tetramethyl-2-(4,8,12-trimethyltridecyl)-2H-benzopyran-6-ol.	antioxidant / skin conditioning	15	17,7
CAPRYLIC/CAPRIC TRIGLYCERIDE	73398-61-5	Triglycerides, mixed decanoyl and octanoyl.	emollient / solvent	14	4,1
ALUMINA	1344-28-1	Aluminium oxide.	abrasive / opacifying / viscosity controlling	13	13,8
C12-15 ALKYL BENZOATE	68411-27-8	Benzoic acid, C12-15-alkyl esters.	emollient	12	3,5

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
ETHYLHEXYL TRIAZONE	88122-99-0	Benzoic acid, 4,4',4''-(1,3,5-triazine-2,4,6-triyltriimino)tris-,tris(2-ethylhexyl) ester	uv absorber / uv filter	11	11,2
CITRIC ACID	77-92-9	2-Hydroxy-1,2,3-propanetricarboxylic acid	buffering / chelating	10	18,5
TOCOPHERYL ACETATE	7695-91-2	3,4-dihydro-2,5,7,8-tetramethyl-2-(4,8,12-trimethyltridecyl)-2H-benzopyran-6-yl acetate.	antioxidant	10	14,6
XANTHAN GUM	11138-66-2	Xanthan gum.	binding / emulsion stabilising / viscosity controlling / gel forming	10	20,4
MAGNESIUM SULFATE	7487-88-9	Magnesium sulphate.	viscosity controlling / hair conditioning / bulking	9	14,8
STEARIC ACID	57-11-4	Stearic acid.	emulsifying / emulsion stabilising / refatting / cleansing	9	15,3
POLYHYDROXYSTEARIC ACID			emulsifying	9	13,9
SODIUM BENZOATE	532-32-1	Sodium benzoate.	preservative	8	22,8
BUTYL METHOXYDIBENZOYL METHANE	70356-09-1	1-[4-(1,1-dimethylethyl)phenyl]-3-(4-methoxyphenyl)propane-1,3-dione.	uv absorber / uv filter	8	8,5
DIETHYLAMINO HYDROXYBENZOYL HEXYL BENZOATE				8	6,8
PARFUM		Perfume and aromatic compositions and their raw materials	deodorant / masking	7	25,3
METHYL PARABEN	99-76-3	Methyl 4-hydroxybenzoate.	preservative	7	23,9
LIMONENE	5989-27-5			6	28,5
ALUMINUM STEARATE	7047-84-9	Dihydroxyaluminium stearate.	cosmetic colorant / anticaking	6	13,0
CITRONELLOL	106-22-9	Citronellol.	masking	6	23,8
ALCOHOL DENAT.		Ethanol denatured in accordance with Customs and Excise regulations	solvent	6	5,0
CETEARYL ALCOHOL	67762-27-0	Alcohols, C16-18.	emollient / emulsifying / emulsion stabilising / opacifying / viscosity controlling	6	8,2
LINALOOL	78-70-6	1,6-Octadien-3-ol, 3,7-dimethyl-	deodorant	5	27,0



INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
GERANIOL	106-24-1	2,6-Octadien-1-ol, 3,7-dimethyl-, (2E)-	tonic	5	26,4
CETEARETH-20	68439-49-6	C16-18 alcohols, ethoxylated (20 mol EO average molar ratio)	emulsifying / surfactant	5	9,0
DICAPRYLYL CARBONATE				5	6,8
CITRAL	5392-40-5	2,6-Octadienal, 3,7-dimethyl-	masking	5	27,0
PROPYLPARABEN	94-13-3	Propyl 4-hydroxybenzoate.	preservative	5	23,4
POLYGLYCERYL-4 DIISOSTEARATE/POLYHYDROXYSTEARATE/SEBACATE				5	8,4
PEG-30 DIPOLYHYDROXYSTEARATE			emulsifying	5	8,0
PROPYLENE GLYCOL	57-55-6	Propane-1,2-diol.	humectant / solvent / skin conditioning / viscosity controlling	5	13,8
BIS-ETHYLEXYLOXYPHENOL METHOXYPHENYL TRIAZINE				5	10,6
SODIUM GLUCONATE	527-07-1	Sodium gluconate.	chelating	5	17,0
GLYCERYL STEARATE	31566-31-1	Stearic acid, monoester with glycerol.	emollient / emulsifying	4	4,5
DIMETHYLCARBONATE COPOLYMER				4	10,3
OCTOCRYLENE	6197-30-4	2-Propenoic acid, 2-cyano-3,3-diphenyl-, 2-ethylhexyl ester	uv filter / uv absorber	4	6,3
METHYLENE BIS-BENZOTRIAZOLYL TETRAMETHYLBUTYLPHENOL				4	4,3
GLYCINE SOJA EXTRACT	84776-91-0	Glycine Soja Extract is an extract of the beans of the soybean, Glycine soja, Leguminosae	skin conditioning / emollient / bulking / hair conditioning / solvent / moisturising	4	6,8
ALOE BARBADENSIS		Aloe Barbadensis is a plant material derived from the leaves of the aloe, Aloe barbadensis, Liliaceae.	emollient	4	7,8
ETHYLHEXYLGLYCERIN	70445-33-9	1,2-propanediol, 3-(2-ethylhexyloxy)	skin conditioning	4	18,0
SORBITAN ISOSTEARATE	71902-01-7	Sorbitan, isoctadecanoate.	emulsifying	4	9,0
DIMETHICONE	9006-65-9	Dimethicone	antifoaming / emollient	4	12,3

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
HYDROGENATED CASTOR OIL	8001-78-3	Castor oil, hydrogenated.	emollient / emulsifying / surfactant / viscosity controlling / skin conditioning	4	16,3
HYDROGENATED DIMER DIINOLEYL				4	9,3
ALCOHOL	64-17-5	Ethanol.	solvent	4	4,8
SIMMONDSIA CHINENSIS OIL	61789-91-1	Simmondsia Chinensis Oil is the fixed oil expressed or extracted from seeds of the jojoba, Simmondsia chinensis, Buxaceae	emollient	4	5,5
CETEARETH-12	68439-49-6	C16-18 alcohols, ethoxylated (12 mol EO average molar ratio)	emulsifying	4	16,0
ZINC OXIDE	1314-13-2	Zinc oxide (CI 77947).	bulking / uv absorber / skin protecting	4	11,3
HELIANTHUS ANNUUS SEED OIL	8001-21-6	Helianthus Annuus Seed Oil is the oil expressed from the seeds of the sunflower, Helianthus annuus, Compositae	emollient / skin conditioning / masking	3	10,0
DIBUTYL ADIPATE	105-99-7	Dibutyl adipate.	emollient / film forming / plasticiser	3	2,0
BUTYROSPERMUM PARKII BUTTER	91080-23-8	Butyrospermum Parkii Butter is the fat obtained from the fruit of the karite tree, Butyrospermum parkii, Sapotaceae	skin conditioning / emollient	3	10,0
SODIUM DEHYDROACETATE	4418-26-2	Sodium 1-(3,4-dihydro-6-methyl-2,4-dioxo-2H-pyran-3-ylidene)ethanolate.	preservative	3	26,0
TRISODIUM EDTA	150-38-9	Trisodium hydrogen ethylenediaminetetraacetate.	chelating	3	19,3
ASCORBYL PALMITATE	137-66-6	6-O-palmitoylascorbic acid.	antioxidant	3	22,7
HELIANTHUS ANNUUS EXTRACT	84776-03-4	Helianthus Annuus Extract is an extract of the seeds and flowers of the sunflower, Helianthus annuus, Compositae	skin conditioning / emollient / hair conditioning	3	9,7
OCTYLDODECANOL	5333-42-6	2-octyldodecan-1-ol.	emollient / solvent	3	2,0
SODIUM CHLORIDE	7647-14-5	Sodium chloride.	viscosity controlling / bulking	3	15,0
TRIMETHOXYCAPRYLSILANE	3069-40-7	Trimethoxyoctylsilane	binding / smoothing	3	19,3
EUGENOL	97-53-0	Phenol, 2-methoxy-4-(2-propenyl)	denaturant / tonic	3	28,3
TETRASODIUM IMINODISUCCINATE				3	21,0

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
BUTYLPHENYL METHYLPROPIONAL	80-54-6	2-(4-tert-butylbenzyl)propionaldehyde	masking	3	31,7
CAPRYLYL GLYCOL	1117-86-8	Octane-1,2-diol.	emollient / humectant / hair conditioning	3	15,0
SODIUM PHOSPHATE	7558-80-7	Sodium dihydrogenorthophosphate.	buffering	3	20,0
CETYL ALCOHOL	36653-82-4	Hexadecan-1-ol.	emollient / emulsifying / opacifying / viscosity controlling	3	4,7
BIS-ETHYLHEXYLOXYPHENOL METHOXYPHENYL TRIAZINE				3	10,3
ZINC STEARATE	557-05-1	Zinc distearate.	cosmetic colorant / anticaking	3	13,0
BUTYLENE GLYCOL DICAPRYLATE/DICAPRATE		1,2-butanediol, diesters with octanoic and decanoic acids	emollient	3	2,0
BUTYLENE GLYCOL	107-88-0	Butane-1,3-diol.	humectant / solvent	3	8,0
BETAGLUCAN	26874-89-5	Beta-d-glucose homopolymer	skin conditioning / bulking	3	19,0
COUMARIN	91-64-5	Coumarin.	masking	3	27,3
C18-36 ACID TRIGLYCERIDE	91052-08-3	Triglycerides, C18-36.	emollient	3	10,7
BENZYL SALICYLATE	118-58-1	Benzyl salicylate.	uv absorber	3	32,0
CETYL PALMITATE	540-10-3	Hexadecyl hexadecanoate	emollient	3	17,0
HYDROGENATED PALM GLYCERIDES	91744-66-0	Glycerides, palm-oil mono-, di- and tri-, hydrogenated.	emollient / emulsifying / skin conditioning / viscosity controlling	2	14,5
HAMAMELIS VIRGINIANA EXTRACT	84696-19-5	Hamamelis Virginiana Extract is an extract of the bark, leaves and twigs of the witch hazel, Hamamelis virginiana, Hamamelidaceae	astringent / soothing / skin conditioning / hair conditioning	2	15,5
HYDROGENATED LECITHIN	92128-87-5	Lecithins, hydrogenated.	emulsifying / skin conditioning	2	15,5
ALOE BARBADENSIS EXTRACT	85507-69-3	Aloe Barbadensis Extract is an extract of the leaves of the aloe, Aloe barbadensis, Liliaceae	emollient	2	13,5
ETHYLPARABEN	120-47-8	Ethyl 4-hydroxybenzoate.	preservative	2	29,5
BENZYL BENZOATE	120-51-4	Benzyl benzoate.	solvent	2	29,0

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
CALENDULA OFFICINALIS		Calendula Officinalis is a plant material derived from the flowers of the calendula, Calendula officinalis, Compositae	emollient	2	14,0
CERA ALBA	8012-89-3	Beeswax. The wax obtained from the honeycomb of the bee. It consists primarily of myricyl palmitate, cerotic acid and esters and some high-carbon paraffins.	emollient / emulsifying / film forming	2	12,0
BRASSICA CAMPESTRIS STEROLS				2	18,5
CETEARYL GLUCOSIDE	246159-33-1	D-Glucopyranose, C16-C18 alkyl glycosides	emulsifying	2	12,5
HYDROXYISOHEXYL 3-CYCLOHEXENE CARBOXALDEHYDE	31906-04-4			2	25,5
CETYL PEG/PPG-10/1 DIMETHICONE				2	7,5
BHT	128-37-0	2,6-di-tert-butyl-P-cresol.	antioxidant	2	32,5
CYCLOHEXASILOXANE	540-97-6	Dodecamethylcyclohexasiloxane	hair conditioning / emollient / solvent	2	6,5
CYCLOPENTASILOXANE	541-02-6	Decamethylcyclopentasiloxane	hair conditioning / emollient / solvent	2	7,0
DIETHYLHEXYL CARBONATE				2	15,0
DEHYDROACETIC ACID	520-45-6	3-acetyl-6-methyl-2H-pyran-2,4(3H)-dione.	preservative	2	22,5
ALUMINUM DISTEARATE	300-92-5	Hydroxyaluminium distearate.	emulsion stabilising / opacifying / viscosity controlling	2	14,0
BENZOIC ACID	65-85-0	Benzoic acid.	preservative	2	21,5
CETYL DIMETHICONE	191044-49-2	Siloxanes and silicones, hexadecyl methyl, dimethyl	emollient	2	13,0
DIPOTASSIUM GLYCYRRHIZATE	68797-35-3	.alpha.-d-Glucopyranosiduronic acid, (3.beta.,20.beta.)-20-carboxy-11-oxo-30-norolean-12-en-3-yl 2-O-.beta.-d-glucopyranuronosyl-, dipotassium salt.	humectant / skin conditioning	2	10,0
DISODIUM EDTA	139-33-3	Disodium dihydrogen ethylenediaminetetraacetate.	chelating / viscosity controlling	2	20,0
DROMETRIZOLE TRISILOXANE	155633-54-8	Phenol, 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4-methyl-6-[2-methyl-3-[1,3,3,3-tetramethyl-1-[(trimethylsilyl)oxy]disiloxanyl]-	uv absorber	2	16,0

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
ETHYLHEXYL METHOXYCINNAMATE	5466-77-3	2-ethylhexyl 4-methoxycinnamate.	uv filter / uv absorber	2	2,5
ETHYLHEXYL SALICYLATE	118-60-5	2-ethylhexyl salicylate.	uv absorber / uv filter	2	5,0
ETHYLHEXYL STEARATE	22047-49-0	2-ethylhexyl stearate.	emollient	2	3,0
ALUMINUM HYDROXIDE	21645-51-2	Aluminium hydroxide.	emollient / humectant / viscosity controlling	2	13,0
DECYL GLUCOSIDE	54549-25-6	Decyl D-glucoside.	surfactant / emulsion stabilising	2	16,5
LYSOLECITHIN	85711-58-6	Lecithins, hydrolyzed.	emulsifying	2	7,0
ROSA DAMASCENA EXTRACT	90106-38-0	Rosa Damascena Extract is an extract of the flowers of the rose, Rosa damascena, Rosaceae	tonic	2	15,5
SACCHARIDE ISOMERATE	100843-69-4		humectant	2	15,5
OLEA EUROPAEA OIL	8001-25-0	Olea Europaea Oil is the fixed oil obtained from the ripe fruit of the olive tree, Olea europaea, Oleaceae. It consists primarily of the glycerides of the fatty acids linoleic, oleic and palmitic	emollient / solvent	2	7,0
PENTASODIUM ETHYLENEDIAMINE TETRAMETHYLENE PHOSPHONATE		Pentasodium trihydrogen, ethylenedinitrilotetrakis(methylphosphonate).	chelating / viscosity controlling	2	19,0
TEREPHTHALYLIDENE DICAMPHOR SULFONIC ACID	90457-82-2	3,3'-(1,4-phenylenedimethylene)bis[7,7-dimethyl-2-oxo-bicyclo[2.2.1]heptane-1-methanesulfonic acid]	uv filter / uv absorber	2	16,0
SODIUM PHENYLBENZIMIDAZOLE SULFONATE	5997-53-5	1H-benzimidazole-5-sulfonic acid, 2-phenyl-, monosodium salt	uv filter / uv absorber	2	12,5
SODIUM LACTATE	72-17-3	Sodium lactate.	buffering / humectant	2	8,0
SODIUM HYDROXIDE	1310-73-2	Sodium hydroxide.	buffering / denaturant	2	22,0
PERSEA GRATISSIMA OIL	8024-32-6	Persea Gratissima Oil is the fixed oil obtained by pressing the dehydrated sliced flesh of the avocado pear, Persea gratissima, Lauraceae. It consists primarily of the glycerides of the fatty acids linoleic, oleic, and palmitic	emollient	2	7,0
POLYGLYCERYL-6 POLYHYDROXYSTEARATE				2	16,0
POTASSIUM SORBATE	24634-61-5	Potassium (E,E)-hexa-2,4-dienoate.	preservative	2	25,5
TRICAPRYLIN	538-23-8	Glycerol trioctanoate.	emollient / solvent / skin conditioning	2	6,5

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
PPG-3 MYRISTYL ETHER	63793-60-2	Poly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)], .alpha.-tetradecyl-.omega.-hydroxy-	emollient / emulsifying	2	6,0
TRIETHANOLAMINE	102-71-6	2,2',2''-nitrioltriethanol.	buffering	2	22,5
SIMMONDSIA CHINENSIS EXTRACT	90045-98-0	Simmondsia Chinensis Extract is an extract of the nuts of the jojoba, Simmondsia chinensis, Buxaceae	skin conditioning / emollient / hair conditioning / abrasive	2	8,0
POLYGLYCERYL-4 ISOSTEARATE	91824-88-3		emulsifying	2	9,5
PARAFFINUM LIQUIDUM	8012-95-1	Paraffin oils. Liquid hydrocarbons from petroleum.	antistatic / emollient / solvent / skin protecting	2	7,0
VP/HEXADECENE COPOLYMER				2	14,5
ROSA CANINA FRUIT EXTRACT	84696-47-9	Rosa Canina Fruit Extract is an extract of the fruit of the dog rose, Rosa canina, Rosaceae.	tonic / astringent	1	2,0
CAMELIA SINENSIS EXTRACT	84650-60-2	Camelia Sinensis Extract is an extract of the leaves of the tea plant, Camelia sinensis, Theaceae	skin conditioning / astringent / tonic	1	13,0
ROSMARINUS OFFICINALIS EXTRACT	84604-14-8	Rosmarinus Officinalis Extract is an extract of the leaves of the rosemary, Rosmarinus officinalis, Labiatae	tonic / refreshing / antimicrobial	1	13,0
CAMELIA JAPONICA EXTRACT	223748-13-8	Camelia Japonica Extract is an extract of the leaves of Camelia japonica, Theaceae	skin conditioning	1	7,0
CANOLA OIL	120962-03-0	Canola Oil is an oil derived from Brassica napus (Brassicaceae), low in erucic acid	emollient	1	9,0
PRUNUS DULCIS				1	16,0
PPG-15 STEARYL ETHER	25231-21-4	Poly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)], .alpha.-octadecyl-.omega.-hydroxy-	emollient	1	9,0
CINNAMYL ALCOHOL	104-54-1	Cinnamyl alcohol.	masking	1	35,0
CI 75810	11006-34-1	Trisodium (2S-trans)-[18-carboxy-20-(carboxymethyl)-13-ethyl-2,3-dihydro-3,7,12,17-tetramethyl-8-vinyl-21H,23H-porphine-2-propionato(5-)-N21,N22,N23,N24]cuprate(3-) and its permitted lakes and salts	cosmetic colorant	1	31,0
CI 42090	3844-45-9	Dihydrogen (ethyl)[4-[4-[ethyl(3-sulphonatobenzyl)]amino]-2'-sulphonatobenzhydrylidene]cyclohexa-2,5-dien-1-ylidene[3-sulphonatobenzyl]ammonium, disodium salt and other permitted lakes and salts	cosmetic colorant	1	29,0

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
PROPOLIS	85665-41-4	Propolis, ext.	antiseborrhoic / moisturising / smoothing	1	31,0
ROSA CANINA SEED EXTRACT	84696-47-9	Rosa Canina Seed Extract is an extract of the seeds of the dog rose, Rosa canina, Rosaceae	skin conditioning	1	18,0
PRUNUS ARMENIACA EXTRACT	68650-44-2	Prunus Armeniaca Extract is an extract of the fruit of the apricot, Prunus armeniaca, Rosaceae	emollient / moisturising	1	15,0
CAPRYLYL METHICONE				1	15,0
CETEARYL ETHYLHEXANOATE	90411-68-0	Hexanoic acid, 2-ethyl-, C16-18-alkyl esters.	emollient	1	5,0
PVP/EICOSENE COPOLYMER	28211-18-9	2-pyrrolidinone, 1-ethenyl-, polymer with 1-eicosene	antistatic / binding / film forming / viscosity controlling / skin protecting	1	12,0
PYRUS CYDONIA SEED		Pyrus Cydonia Seed is the dried seed of the quince, Pyrus cydonia, Rosaceae	abrasive	1	8,0
CERA MICROCRISTALLINA	63231-60-7	Paraffin waxes and Hydrocarbon waxes, microcryst.. A complex combination of long, branched chain hydrocarbons obtained from residual oils by solvent crystallization. It consists predominantly of saturated straight and branched chain hydrocarbons predomina	binding / emulsion stabilising / opacifying / viscosity controlling	1	16,0
CASSIA ALATA				1	27,0
CARBOMER	9007-20-9	2-Propenoic acid, polymer with 2,2-bis(hydroxymethyl)propane-1,3-diol 2-propenyl ether	emulsion stabilising / viscosity controlling / gel forming	1	18,0
PRUNUS AMYGDALUS DULCIS OIL	8007-69-0	Prunus Amygdalus Dulcis Oil is the fixed oil obtained from the ripe seeds of the sweet almond, Prunus amygdalus dulcis, Rosaceae. It consist primarily of the glycerides of the fatty acids.	emollient / skin conditioning	1	7,0
BEHENYL BEESWAX	144514-52-3	Fatty acids, beeswax, docosyl ester	viscosity controlling	1	22,0
ACRYLATES/OCTYLACRYLAMIDE COPOLYMER				1	8,0
VP/EICOSENE COPOLYMER				1	12,0
ALLANTOIN	97-59-6	Urea, (2,5-dioxo-4-imidazolidinyl)	soothing	1	17,0
UBIQUINONE	303-98-0	2,5-Cyclohexadiene-1,4-dione, 2-(3,7,11,15,19,23,27,31,35,39-decamethyl-2,6,10,14,18,22,26,30,34,38-tetracontadecaenyl)-5,6-	antioxidant / skin conditioning	1	10,0

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
		dimethoxy-3-methyl-, (all-E)-			
TRIETHOXYCAPRYLYLSILAN E				1	25,0
ALUMINIUM HYDROXIDE				1	6,0
TOCOPHERYL GLUCOSIDE				1	24,0
TOCOPHEROL ACETATE				1	18,0
ALUMINUM STEARATES		Aluminum distearate and aluminum tristearate	emollient / emulsion stabilising / opacifying / viscosity controlling	1	21,0
AMMONIUM ACRYLOYLDIMETHYLLAURATE/VP COPOLYMER				1	12,0
TETRADIBUTYL PENTAERITHRITYL HYDROXYGYDROCINNAMATE				1	26,0
SODIUM CETEARYL SULFATE	59186-41-3	Sulfuric acid, mixed cetyl and stearyl esters, sodium salts	surfactant / cleansing / foaming	1	21,0
AVENE AQUA				1	1,0
SESAMUM INDICUM OIL	8008-74-0	Sesamum Indicum Oil is the oil obtained from the seed of sesame, Sesamum indicum, Pedaliaceae. It consists primarily of the glycerides of the fatty acids linoleic, oleic, palmitic and stearic	emollient / hair conditioning / skin conditioning	1	11,0
TENACETUM ANNUUM OIL				1	24,0
SUCROSE DISTEARATE	27195-16-0	Sucrose distearate.	emollient / emulsifying / skin conditioning	1	17,0
STEARYL BEESWAX	223705-72-4	Beeswax fatty acids, octadecyl esters	emollient	1	21,0
STEARYL ALCOHOL	112-92-5	Octadecan-1-ol.	emollient / emulsion stabilising / opacifying / viscosity controlling / foam boosting / refatting	1	11,0
SORBIC ACID	110-44-1	Hexa-2,4-dienoic acid.	preservative	1	22,0
BISABOLOL	515-69-5	(R*,R*)-.alpha.,4-dimethyl-.alpha.-(4-methyl-3-pentenyl)cyclohex-3-ene-1-methanol.	soothing	1	13,0
SODIUM SULFITE	7757-83-7	Sodium sulphite.	preservative	1	11,0
SODIUM SULFATE	7757-82-6	Sodium sulphate.	viscosity controlling / bulking	1	27,0



INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
SODIUM STARCH OCTENYLSUCCINATE	66829-29-6	Starch, esters with sodium hydrogen octenylbutanedioate	absorbent / emulsion stabilising / viscosity controlling	1	19,0
BUTYLPARABEN	94-26-8	Butyl 4-hydroxybenzoate.	preservative	1	13,0
SILICA	7631-86-9	Silicon dioxide.	abrasive / absorbent / opacifying / viscosity controlling / anticaking / bulking	1	16,0
ASCORBIC ACID	50-81-7	Ascorbic acid.	antioxidant / buffering	1	20,0
HIPPOPHAE RHAMNOIDES EXTRACT	90106-68-6	Hippophae Rhamnoides Extract is an extract of the fruit of the seabuckthorn, Hippophae rhamnoides, Elaeagnaceae	skin conditioning / masking	1	12,0
COMMIPHORA MYRRHA EXTRACT	84929-26-0	Commiphora Myrrha Extract is an extract of the bark exudate of the myrrh, Commiphora myrrha, Burseraceae	cleansing	1	12,0
GLYCERYL LINOLEATE	26545-74-4	(9Z,12Z)-octadeca-9,12-dienoic acid, monoester with glycerol.	emollient / emulsifying	1	14,0
GLYCERYL LINOLENATE	18465-99-1	2,3-dihydroxypropyl (9Z,12Z,15Z)-9,12,15-octadecatrienoate.	emollient	1	15,0
GLYCERYL OLEATE	25496-72-4	Oleic acid, monoester with glycerol.	emollient / emulsifying	1	29,0
o-CYMEN-5-OL	485-07-6	4-isopropyl-m-cresol.	preservative	1	18,0
GLYCERYL STEARATE SE			emulsifying	1	12,0
GLYCINE	56-40-6	Glycine.	antistatic / buffering / skin conditioning / hair conditioning	1	17,0
MESEMBRYANTHEMUM CRYSTALLINUM EXTRACT				1	10,0
GLYCINE SOJA OIL	8001-22-7	Glycine Soja Oil is the oil obtained from the beans of soy, Glycine soja, Leguminosae, by extraction or expression. It consists essentially of triglycerides of oleic, linoleic and saturated acids	emollient / skin conditioning	1	21,0
GLYCINE SOJA/SOYBEAN OIL				1	15,0
GNAPHALIUM LEONTOPODIUM EXTRACT	223749-06-2	Gnaphalium Leontopodium Extract is an extract of the flowers of Gnaphalium leontopodium, Compositae	skin conditioning	1	11,0

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
MANNITOL	69-65-8	D-mannitol.	binding / humectant / masking / skin conditioning / moisturising	1	18,0
MANIHOT UTILISSIMA STARCH		Manihot Utilissima Starch is the starch obtained from tapioca, Manihot utilissima, Euphorbiaceae. It consists primarily of amylose and amylopectin	soothing / bulking	1	28,0
OLEA EUROPAEA EXTRACT	84012-27-1	Olea Europaea Extract is an extract of the fruit of the olive, Olea europaea, Oleaceae	hair conditioning / skin conditioning	1	31,0
HYDROLYZED ADANSONIA DIGITATA EXTRACT				1	30,0
ISOPROPYL STEARATE	112-10-7	Isopropyl stearate.	binding / emollient / skin conditioning	1	5,0
ISOPROPYL MYRISTATE	110-27-0	Isopropyl myristate.	binding / emollient / solvent / skin conditioning	1	5,0
ISONONYL ISONONANOATE	59219-71-5	3,5,5-trimethylhexyl 3,5,5-trimethylhexanoate.	antistatic / emollient / skin conditioning	1	4,0
ISOHEXADECANE	93685-80-4	hydrocarbons, C4, 1,3-butadiene-free, polym., tetraisobutylene fraction, hydrogenated	emollient / solvent / skin conditioning	1	4,0
ISODECYL NEOPENTANOATE	60209-82-7	Propanoic acid, 2,2-dimethyl-, isodecyl ester	emollient / skin conditioning	1	6,0
MAGNESIUM STEARATE	557-04-0	Magnesium distearate.	cosmetic colorant / moisturising / bulking / anticaking	1	17,0
LAURYL PEG/PPG-18/18 METHICONE				1	16,0
HEXYL CINNAMAL	101-86-0			1	43,0
HYDROGENATED POLYDECENE	68037-01-4	1-Decene, homopolymer, hydrogenated	emollient	1	2,0
LAVANDULA ANGUSTIFOLIA EXTRACT	90063-37-9	Lavandula Angustifolia Extract is an extract of the flowers of the lavender, Lavandula angustifolia, Labiatae	tonic / refreshing / cleansing / deodorant / masking	1	19,0
LECITHIN	8002-43-5	Lecithins. The complex combination of diglycerides of fatty acids linked to the choline ester of phosphoric acid.	antistatic / emollient / emulsifying / skin conditioning	1	8,0

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
ACRYLATES/C10-30 ALKYL ACRYLATE CROSSPOLYMER		C10-C30 alkyl propenoate, polymer with propenoic acid, butenoic acidand/or alkyl propenoates, product with propenyl sucrose ether or propenyl 2,2-dihydroxymethyl-1,3-propanediol	film forming	1	13,0
MACADAMIA TERNIFOLIA SEED OIL	128497-20-1	Macadamia Ternifolia Seed Oil is the fixed oil obtained from the nuts of the macadamia tree, Macadamia ternifolia, Proteaceae. It consists primarily of the glycerides of the fatty acids	emollient	1	9,0
FAEX	68876-77-7	Naturally occurring substances, yeast	skin conditioning	1	28,0
ISOAMYL p-METHOXYCINNAMATE	71617-10-2	Isopentyl p-methoxycinnamate.	uv absorber / uv filter	1	5,0
DIGLYCOL/CHDM/ISO PHTHALATES/SIP COPOLYMER			film forming	1	11,0
CITRUS GRANDIS SEED EXTRACT	90045-43-5	Citrus Grandis Seed Extract is an extract of the seeds of the grapefruit, Citrus grandis, Rutaceae.	skin conditioning / astringent / tonic	1	17,0
HYDROGENATED COCO-GLYCERIDES	91744-42-2	Glycerides, coco mono-, di- and tri-, hydrogenated.	emollient / skin conditioning	1	13,0
CYCLODEXTRIN	7585-39-9	Cycloheptapentylose.	absorbent / chelating	1	25,0
JASMINUM OFFICINALE EXTRACT	90045-94-6	Jasminum Officinale Extract is an extract of the flowers and leaves of the jasmine, Jasminum officinale, Oleaceae	skin conditioning / moisturising / soothing / masking	1	23,0
CYCLOMETHICONE	556-67-2	Octamethylcyclotetrasiloxane	antistatic / emollient / humectant / solvent / viscosity controlling / hair conditioning	1	5,0
POLYGLYCERYL-3 RICINOLEATE			emulsifying	1	7,0
DAUCUS CAROTA SATIVA				1	22,0
POLYGLYCERYL-3 POLYRICINOLEATE	235783-76-3	9-Octadecanoic acid, 12-hydroxy-(9Z, 12R)-, homopolymer, ester with triglycerol	emulsifying / viscosity controlling	1	13,0
POLYGLYCERYL-3 DIISOSTEARATE	85666-92-8		emulsifying	1	15,0
DENATONIUM BENZOATE	3734-33-6	Denatonium benzoate.	denaturant	1	14,0
DEXTRIN	9004-53-9	Dextrin.	absorbent / binding / viscosity controlling	1	29,0

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
POLYGLYCERYL-2 SESQUIISOSTEARATE	67938-21-0	Di(isooctadecanoic) acid, diester with oxydi(propanediol).	emulsifying	1	8,0
POLYGLYCERYL-2 DIPOLYHYDROXYSTEARATE	137398-08-4	Octadecanoic acid, 12-hydroxy-, homopolymer, ester with oxybis(propanediol)	skin conditioning	1	6,0
OENOTHERA BIENNIS EXTRACT	90028-66-3	Oenothera Biennis Extract is an extract of the roots and herb of the evening primrose, Oenothera biennis, Onagraceae	skin conditioning	1	11,0
ELAEIS GUINEENSIS OIL	8002-75-3	Elaeis Guineensis Oil is a natural oil obtained from the fruits of the palm, Elaeis guineensis, Palmae	emollient	1	3,0
OLUS OIL	68956-68-3	Olus Oil is an expressed oil of vegetable origin consisting primarily of triglycerides of fatty acids	emollient	1	7,0
PANTHENOL	81-13-0	Butanamide, 2,4-dihydroxy-N-(3-hydroxypropyl)-3,3-dimethyl-, (2R)-	antistatic / hair conditioning / skin conditioning	1	15,0
PEG-40 CASTOR OIL	61791-12-6	Castor oil, ethoxylated	emulsifying / surfactant	1	19,0
PEG-45/DODECYL GLYCOL COPOLYMER	78336-31-9	Poly(oxy-1,2-ethanediyl), .alpha.-(12-hydroxydodecyl)-.omega.-[(12-hydroxydodecyl)oxy]- (11;45)	emulsion stabilising	1	14,0
PEG-7 HYDROGENATED CASTOR OIL	61788-85-0	Castor oil, hydrogenated, ethoxylated	emulsifying / surfactant	1	7,0
POLYACRYLATE-3				1	16,0
EPILOBIUM ANGUSTIFOLIUM EXTRACT	90028-31-2	Epilobium Angustifolium Extract is an extract of the aerial parts of Epilobium angustifolium, Onagraceae	skin conditioning	1	10,0
POLOXAMER 407	2594-62-8	Oxirane, methyl-, polymer with oxirane (98;67)	emulsifying / surfactant	1	24,0
DODECENE				1	18,0
PENTYLENE GLYCOL				1	12,0
PISUM SATIVUM EXTRACT	90082-41-0	Pisum Sativum Extract is an extract of the seeds of the pea, Pisum sativum, Leguminosae	astringent / firming	1	26,0
DIMETHICONOL	31692-79-2	Poly[oxy(dimethylsilyl)ane], .alpha.-hydro-.omega.-hydroxy-	antifoaming / emollient / moisturising	1	20,0
PLATANUS OCCIDENTALIS				1	32,0
POTASSIUM CETYL PHOSPHATE	84861-79-0	1-Hexadecanol, phosphate, potassium salt.	surfactant	1	10,0
ESCULIN	531-75-9	2H-1-Benzopyran-2-one, 6-(beta-D-glucopyranosyloxy)-7-hydroxy-	tonic	1	30,0

## 1.1 Indholdsstoffer listet i alfabetisk rækkefølge

Tabel 0.1 Liste over samtlige indholdsstoffer i de 28 kortlagte solcremer til børn på markedet i oktober 2008. Indholdsstofferne er listet i alfabetisk rækkefølge.

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
ACRYLATES/C10-30 ALKYL ACRYLATE CROSSPOLYMER		C10-C30 alkyl propenoate, polymer with propenoic acid, butenoic acid and/or alkyl propenoates, product with propenyl sucrose ether or propenyl 2,2-dihydroxymethyl-1,3-propanediol	film forming	1	13,0
ACRYLATES/OCTYLACRYLAMIDE COPOLYMER				1	8,0
ALCOHOL	64-17-5	Ethanol.	solvent	4	4,8
ALCOHOL DENAT.		Ethanol denatured in accordance with Customs and Excise regulations	solvent	6	5,0
ALLANTOIN	97-59-6	Urea, (2,5-dioxo-4-imidazolidinyl)	soothing	1	17,0
ALOE BARBADENSIS		Aloe Barbadensis is a plant material derived from the leaves of the aloe, Aloe barbadensis, Liliaceae.	emollient	4	7,8
ALOE BARBADENSIS EXTRACT	85507-69-3	Aloe Barbadensis Extract is an extract of the leaves of the aloe, Aloe barbadensis, Liliaceae	emollient	2	13,5
ALUMINA	1344-28-1	Aluminium oxide.	abrasive / opacifying / viscosity controlling	13	13,8
ALUMINIUM HYDROXIDE				1	6,0
ALUMINUM DISTEARATE	300-92-5	Hydroxyaluminium distearate.	emulsion stabilising / opacifying / viscosity controlling	2	14,0
ALUMINUM HYDROXIDE	21645-51-2	Aluminium hydroxide.	emollient / humectant / viscosity controlling	2	13,0
ALUMINUM STEARATE	7047-84-9	Dihydroxyaluminium stearate.	cosmetic colorant / anticaking	6	13,0
ALUMINUM STEARATES		Aluminum distearate and aluminum tristearate	emollient / emulsion stabilising / opacifying / viscosity controlling	1	21,0
AMMONIUM ACRYLOYLDIMETHYLLAURATE/VP COPOLYMER				1	12,0
AQUA	7732-18-5	Water.	solvent	25	1,1
ASCORBIC ACID	50-81-7	Ascorbic acid.	antioxidant / buffering	1	20,0

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
ASCORBYL PALMITATE	137-66-6	6-O-palmitoylascorbic acid.	antioxidant	3	22,7
AVENE AQUA				1	1,0
BEHENYL BEESWAX	144514-52-3	Fatty acids, beeswax, docosyl ester	viscosity controlling	1	22,0
BENZOIC ACID	65-85-0	Benzoic acid.	preservative	2	21,5
BENZYL BENZOATE	120-51-4	Benzyl benzoate.	solvent	2	29,0
BENZYL SALICYLATE	118-58-1	Benzyl salicylate.	uv absorber	3	32,0
BETAGLUCAN	26874-89-5	Beta-d-glucose homopolymer	skin conditioning / bulking	3	19,0
BHT	128-37-0	2,6-di-tert-butyl-P-cresol.	antioxidant	2	32,5
BISABOLOL	515-69-5	(R*,R*)-.alpha.,4-dimethyl-.alpha.-(4-methyl-3-pentenyl)cyclohex-3-ene-1-methanol.	soothing	1	13,0
BIS-ETHYLEXYLOXYPHENOL METHOXYPHENYL TRIAZINE				5	10,6
BIS-ETHYLHEXYLOXYPHENOL METHOXYPHENYL TRIAZINE				3	10,3
BRASSICA CAMPESTRIS STEROLS				2	18,5
BUTYL METHOXYDIBENZOYLMETHANE	70356-09-1	1-[4-(1,1-dimethylethyl)phenyl]-3-(4-methoxyphenyl)propane1,3-dione.	uv absorber / uv filter	8	8,5
BUTYLENE GLYCOL	107-88-0	Butane-1,3-diol.	humectant / solvent	3	8,0
BUTYLENE GLYCOL DICAPRYLATE/DICAPRATE		1,2-butanediol, diesters with octanoic and decanoic acids	emollient	3	2,0
BUTYLPARABEN	94-26-8	Butyl 4-hydroxybenzoate.	preservative	1	13,0
BUTYLPHENYL METHYLPROPIONAL	80-54-6	2-(4-tert-butylbenzyl)propionaldehyde	masking	3	31,7
BUTYROSPERMUM PARKII BUTTER	91080-23-8	Butyrospermum Parkii Butter is the fat obtained from the fruit of the karite tree, Butyrospermum parkii, Sapotaceae	skin conditioning / emollient	3	10,0
C12-15 ALKYL BENZOATE	68411-27-8	Benzoic acid, C12-15-alkyl esters.	emollient	12	3,5
C18-36 ACID TRIGLYCERIDE	91052-08-3	Triglycerides, C18-36.	emollient	3	10,7
CALENDULA OFFICINALIS		Calendula Officinalis is a plant material derived from the flowers of the calendula, Calendula officinalis, Compositae	emollient	2	14,0
CAMELIA JAPONICA EXTRACT	223748-13-8	Camelia Japonica Extract is an extract of the leaves of Camelia japonica, Theaceae	skin conditioning	1	7,0
CAMELIA SINENSIS EXTRACT	84650-60-2	Camelia Sinensis Extract is an extract of the leaves of the tea plant, Camelia sinensis, Theaceae	skin conditioning / astringent / tonic	1	13,0

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
CANOLA OIL	120962-03-0	Canola Oil is an oil derived from Brassica napus (Brassicaceae), low in erucic acid	emollient	1	9,0
CAPRYLIC/CAPRIC TRIGLYCERIDE	73398-61-5	Triglycerides, mixed decanoyl and octanoyl.	emollient / solvent	14	4,1
CAPRYLYL GLYCOL	1117-86-8	Octane-1,2-diol.	emollient / humectant / hair conditioning	3	15,0
CAPRYLYL METHICONE				1	15,0
CARBOMER	9007-20-9	2-Propenoic acid, polymer with 2,2-bis(hydroxymethyl)propane-1,3-diol 2-propenyl ether	emulsion stabilising / viscosity controlling / gel forming	1	18,0
CASSIA ALATA				1	27,0
CERA ALBA	8012-89-3	Beeswax. The wax obtained from the honeycomb of the bee. It consists primarily of myricyl palmitate, cerotic acid and esters and some high-carbon paraffins.	emollient / emulsifying / film forming	2	12,0
CERA MICROCRISTALLINA	63231-60-7	Paraffin waxes and Hydrocarbon waxes, microcryst.. A complex combination of long, branched chain hydrocarbons obtained from residual oils by solvent crystallization. It consists predominantly of saturated straight and branched chain hydrocarbons predomina	binding / emulsion stabilising / opacifying / viscosity controlling	1	16,0
CETEARETH-12	68439-49-6	C16-18 alcohols, ethoxylated (12 mol EO average molar ratio)	emulsifying	4	16,0
CETEARETH-20	68439-49-6	C16-18 alcohols, ethoxylated (20 mol EO average molar ratio)	emulsifying / surfactant	5	9,0
CETEARYL ALCOHOL	67762-27-0	Alcohols, C16-18.	emollient / emulsifying / emulsion stabilising / opacifying / viscosity controlling	6	8,2
CETEARYL ETHYLHEXANOATE	90411-68-0	Hexanoic acid, 2-ethyl-, C16-18-alkyl esters.	emollient	1	5,0
CETEARYL GLUCOSIDE	246159-33-1	D-Glucopyranose, C16-C18 alkyl glycosides	emulsifying	2	12,5
CETYL ALCOHOL	36653-82-4	Hexadecan-1-ol.	emollient / emulsifying / opacifying / viscosity controlling	3	4,7
CETYL DIMETHICONE	191044-49-2	Siloxanes and silicones, hexadecyl methyl, dimethyl	emollient	2	13,0
CETYL PALMITATE	540-10-3	Hexadecyl hexadecanoate	emollient	3	17,0
CETYL PEG/PPG-10/1 DIMETHICONE				2	7,5

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
CI 42090	3844-45-9	Dihydrogen (ethyl)[4-[4-[ethyl(3-sulphonatobenzyl)]amino]-2'-sulphonatobenzhydrylidene]cyclohexa-2,5-dien-1-ylidene](3-sulphonatobenzyl)ammonium, disodium salt and other permitted lakes and salts	cosmetic colorant	1	29,0
CI 75810	11006-34-1	Trisodium (2S-trans)-[18-carboxy-20-(carboxymethyl)-13-ethyl-2,3-dihydro-3,7,12,17-tetramethyl-8-vinyl-21H,23H-porphine-2-propionato(5)-N21,N22,N23,N24]cuprate(3-) and its permitted lakes and salts	cosmetic colorant	1	31,0
CINNAMYL ALCOHOL	104-54-1	Cinnamyl alcohol.	masking	1	35,0
CITRAL	5392-40-5	2,6-Octadienal, 3,7-dimethyl-	masking	5	27,0
CITRIC ACID	77-92-9	2-Hydroxy-1,2,3-propanetricarboxylic acid	buffering / chelating	10	18,5
CITRONELLOL	106-22-9	Citronellol.	masking	6	23,8
CITRUS GRANDIS SEED EXTRACT	90045-43-5	Citrus Grandis Seed Extract is an extract of the seeds of the grapefruit, Citrus grandis, Rutaceae.	skin conditioning / astringent / tonic	1	17,0
COMMIPHORA MYRRHA EXTRACT	84929-26-0	Commiphora Myrrha Extract is an extract of the bark exudate of the myrrh, Commiphora myrrha, Burseraceae	cleansing	1	12,0
COUMARIN	91-64-5	Coumarin.	masking	3	27,3
CYCLODEXTRIN	7585-39-9	Cycloheptapentylose.	absorbent / chelating	1	25,0
CYCLOHEXASILOXANE	540-97-6	Dodecamethylcyclohexasiloxane	hair conditioning / emollient / solvent	2	6,5
CYCLOMETHICONE	556-67-2	Octamethylcyclotetrasiloxane	antistatic / emollient / humectant / solvent / viscosity controlling / hair conditioning	1	5,0
CYCLOPENTASILOXANE	541-02-6	Decamethylcyclopentasiloxane	hair conditioning / emollient / solvent	2	7,0
DAUCUS CAROTA SATIVA				1	22,0
DECYL GLUCOSIDE	54549-25-6	Decyl D-glucoside.	surfactant / emulsion stabilising	2	16,5
DEHYDROACETIC ACID	520-45-6	3-acetyl-6-methyl-2H-pyran-2,4(3H)-dione.	preservative	2	22,5
DENATONIUM BENZOATE	3734-33-6	Denatonium benzoate.	denaturant	1	14,0
DEXTRIN	9004-53-9	Dextrin.	absorbent / binding /	1	29,0



INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
			viscosity controlling		
DIBUTYL ADIPATE	105-99-7	Dibutyl adipate.	emollient / film forming / plasticiser	3	2,0
DICAPRYLYL CARBONATE				5	6,8
DIETHYLAMINO HYDROXYBENZOYL HEXYL BENZOATE				8	6,8
DIETHYLHEXYL CARBONATE				2	15,0
DIGLYCOL/CHDM/ISO PHTHALATES/SIP COPOLYMER			film forming	1	11,0
DIMETHICONE	9006-65-9	Dimethicone	antifoaming / emollient	4	12,3
DIMETHICONOL	31692-79-2	Poly[oxy(dimethylsilyl)], .alpha.-hydro-.omega.-hydroxy-	antifoaming / emollient / moisturising	1	20,0
DIMETHYLCARBONATE COPOLYMER				4	10,3
DIPOTASSIUM GLYCYRRHIZATE	68797-35-3	.alpha.-d-Glucopyranosiduronic acid, (3.beta.,20.beta.)-20-carboxy-11-oxo-30-norolean-12-en-3-yl 2-O-.beta.-d-glucopyranuronosyl-, dipotassium salt.	humectant / skin conditioning	2	10,0
DISODIUM EDTA	139-33-3	Disodium dihydrogen ethylenediaminetetraacetate.	chelating / viscosity controlling	2	20,0
DODECENE				1	18,0
DROMETRIZOLE TRISILOXANE	155633-54-8	Phenol, 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4-methyl-6-[2-methyl-3-[1,3,3,3-tetramethyl-1-[(trimethylsilyl)oxy]disiloxanyl]-	uv absorber	2	16,0
ELAEIS GUINEENSIS OIL	8002-75-3	Elaeis Guineensis Oil is a natural oil obtained from the fruits of the palm, Elaeis guineensis, Palmae	emollient	1	3,0
EPILOBIUM ANGUSTIFOLIUM EXTRACT	90028-31-2	Epilobium Angustifolium Extract is an extract of the aerial parts of Epilobium angustifolium, Onagraceae	skin conditioning	1	10,0
ESCULIN	531-75-9	2H-1-Benzopyran-2-one, 6-(beta-D-glucopyranosyloxy)-7-hydroxy-	tonic	1	30,0
ETHYLHEXYL METHOXYCINNAMATE	5466-77-3	2-ethylhexyl 4-methoxycinnamate.	uv filter / uv absorber	2	2,5
ETHYLHEXYL SALICYLATE	118-60-5	2-ethylhexyl salicylate.	uv absorber / uv filter	2	5,0
ETHYLHEXYL STEARATE	22047-49-0	2-ethylhexyl stearate.	emollient	2	3,0
ETHYLHEXYL TRIAZONE	88122-99-0	Benzoic acid, 4,4',4''-(1,3,5-triazine-2,4,6-triyltriimino)tris-,tris(2-ethylhexyl) ester	uv absorber / uv filter	11	11,2

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
ETHYLHEXYLGLYCERIN	70445-33-9	1,2-propanediol, 3-(2-ethylhexyloxy)	skin conditioning	4	18,0
ETHYLPARABEN	120-47-8	Ethyl 4-hydroxybenzoate.	preservative	2	29,5
EUGENOL	97-53-0	Phenol, 2-methoxy-4-(2-propenyl)	denaturant / tonic	3	28,3
FAEX	68876-77-7	Naturally occurring substances, yeast	skin conditioning	1	28,0
GERANIOL	106-24-1	2,6-Octadien-1-ol, 3,7-dimethyl-, (2E)-	tonic	5	26,4
GLYCERIN	56-81-5	Glycerol.	denaturant / humectant / solvent	22	7,9
GLYCERYL LINOLEATE	26545-74-4	(9Z,12Z)-octadeca-9,12-dienoic acid, monoester with glycerol.	emollient / emulsifying	1	14,0
GLYCERYL LINOLENATE	18465-99-1	2,3-dihydroxypropyl (9Z,12Z,15Z)-9,12,15-octadecatrienoate.	emollient	1	15,0
GLYCERYL OLEATE	25496-72-4	Oleic acid, monoester with glycerol.	emollient / emulsifying	1	29,0
GLYCERYL STEARATE	31566-31-1	Stearic acid, monoester with glycerol.	emollient / emulsifying	4	4,5
GLYCERYL STEARATE SE			emulsifying	1	12,0
GLYCINE	56-40-6	Glycine.	antistatic / buffering / skin conditioning / hair conditioning	1	17,0
GLYCINE SOJA EXTRACT	84776-91-0	Glycine Soja Extract is an extract of the beans of the soybean, Glycine soja, Leguminosae	skin conditioning / emollient / bulking / hair conditioning / solvent / moisturising	4	6,8
GLYCINE SOJA OIL	8001-22-7	Glycine Soja Oil is the oil obtained from the beans of soy, Glycine soja, Leguminosae, by extraction or expression. It consists essentially of triglycerides of oleic, linoleic and saturated acids	emollient / skin conditioning	1	21,0
GLYCINE SOJA/SOYBEAN OIL				1	15,0
GNAPHALIUM LEONTOPODIUM EXTRACT	223749-06-2	Gnaphalium Leontopodium Extract is an extract of the flowers of Gnaphalium leontopodium, Compositae	skin conditioning	1	11,0
HAMAMELIS VIRGINIANA EXTRACT	84696-19-5	Hamamelis Virginiana Extract is an extract of the bark, leaves and twigs of the witch hazel, Hamamelis virginiana, Hamamelidaceae	astringent / soothing / skin conditioning / hair conditioning	2	15,5

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
HELIANTHUS ANNUUS EXTRACT	84776-03-4	Helianthus Annuus Extract is an extract of the seeds and flowers of the sunflower, Helianthus annuus, Compositae	skin conditioning / emollient / hair conditioning	3	9,7
HELIANTHUS ANNUUS SEED OIL	8001-21-6	Helianthus Annuus Seed Oil is the oil expressed from the seeds of the sunflower, Helianthus annuus, Compositae	emollient / skin conditioning / masking	3	10,0
HEXYL CINNAMAL	101-86-0			1	43,0
HIPPOPHAE RHAMNOIDES EXTRACT	90106-68-6	Hippophae Rhamnoides Extract is an extract of the fruit of the seabuckthorn, Hippophae rhamnoides, Elaeagnaceae	skin conditioning / masking	1	12,0
HYDROGENATED CASTOR OIL	8001-78-3	Castor oil, hydrogenated.	emollient / emulsifying / surfactant / viscosity controlling / skin conditioning	4	16,3
HYDROGENATED COCO-GLYCERIDES	91744-42-2	Glycerides, coco mono-, di- and tri-, hydrogenated.	emollient / skin conditioning	1	13,0
HYDROGENATED DIMER DIINOLEYL				4	9,3
HYDROGENATED LECITHIN	92128-87-5	Lecithins, hydrogenated.	emulsifying / skin conditioning	2	15,5
HYDROGENATED PALM GLYCERIDES	91744-66-0	Glycerides, palm-oil mono-, di- and tri-, hydrogenated.	emollient / emulsifying / skin conditioning / viscosity controlling	2	14,5
HYDROGENATED POLYDECENE	68037-01-4	1-Decene, homopolymer, hydrogenated	emollient	1	2,0
HYDROLYZED ADANSONIA DIGITATA EXTRACT				1	30,0
HYDROXYISOHEXYL 3-CYCLOHEXENE CARBOXALDEHYDE	31906-04-4			2	25,5
ISOAMYL p-METHOXYCINNAMATE	71617-10-2	Isopentyl p-methoxycinnamate.	uv absorber / uv filter	1	5,0
ISODECYL NEOPENTANOATE	60209-82-7	Propanoic acid, 2,2-dimethyl-, isodecyl ester	emollient / skin conditioning	1	6,0
ISOHEXADECANE	93685-80-4	hydrocarbons, C4, 1,3-butadiene-free, polym., tetraisobutylene fraction, hydrogenated	emollient / solvent / skin conditioning	1	4,0
ISONONYL ISONONANOATE	59219-71-5	3,5,5-trimethylhexyl 3,5,5-trimethylhexanoate.	antistatic / emollient / skin conditioning	1	4,0
ISOPROPYL MYRISTATE	110-27-0	Isopropyl myristate.	binding / emollient / solvent / skin conditioning	1	5,0

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
ISOPROPYL STEARATE	112-10-7	Isopropyl stearate.	binding / emollient / skin conditioning	1	5,0
JASMINUM OFFICINALE EXTRACT	90045-94-6	Jasminum Officinale Extract is an extract of the flowers and leaves of the jasmine, Jasminum officinale, Oleaceae	skin conditioning / moisturising / soothing / masking	1	23,0
LAURYL PEG/PPG-18/18 METHICONE				1	16,0
LAVANDULA ANGUSTIFOLIA EXTRACT	90063-37-9	Lavandula Angustifolia Extract is an extract of the flowers of the lavender, Lavandula angustifolia, Labiatae	tonic / refreshing / cleansing / deodorant / masking	1	19,0
LECITHIN	8002-43-5	Lecithins. The complex combination of diglycerides of fatty acids linked to the choline ester of phosphoric acid.	antistatic / emollient / emulsifying / skin conditioning	1	8,0
LIMONENE	5989-27-5			6	28,5
LINALOOL	78-70-6	1,6-Octadien-3-ol, 3,7-dimethyl-	deodorant	5	27,0
LYSOLECITHIN	85711-58-6	Lecithins, hydrolyzed.	emulsifying	2	7,0
MACADAMIA TERNIFOLIA SEED OIL	128497-20-1	Macadamia Ternifolia Seed Oil is the fixed oil obtained from the nuts of the macadamia tree, Macadamia ternifolia, Proteaceae. It consists primarily of the glycerides of the fatty acids	emollient	1	9,0
MAGNESIUM STEARATE	557-04-0	Magnesium distearate.	cosmetic colorant / moisturising / bulking / anticaking	1	17,0
MAGNESIUM SULFATE	7487-88-9	Magnesium sulphate.	viscosity controlling / hair conditioning / bulking	9	14,8
MANIHOT UTILISSIMA STARCH		Manihot Utilissima Starch is the starch obtained from tapioca, Manihot utilissima, Euphorbiaceae. It consists primarily of amylose and amylopectin	soothing / bulking	1	28,0
MANNITOL	69-65-8	D-mannitol.	binding / humectant / masking / skin conditioning / moisturising	1	18,0
MESEMBRYANTHEMUM CRYSTALLINUM EXTRACT				1	10,0
METHYLENE BIS-BENZOTRIAZOLYL				4	4,3

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
TETRAMETHYLBUTYLPHENOL					
METHYLPARABEN	99-76-3	Methyl 4-hydroxybenzoate.	preservative	7	23,9
OCTOCRYLENE	6197-30-4	2-Propenoic acid, 2-cyano-3,3-diphenyl-, 2-ethylhexyl ester	uv filter / uv absorber	4	6,3
OCTYLDODECANOL	5333-42-6	2-octyldodecan-1-ol.	emollient / solvent	3	2,0
o-CYMEN-5-OL	485-07-6	4-isopropyl-m-cresol.	preservative	1	18,0
OENOTHERA BIENNIS EXTRACT	90028-66-3	Oenothera Biennis Extract is an extract of the roots and herb of the evening primrose, Oenothera biennis, Onagraceae	skin conditioning	1	11,0
OLEA EUROPAEA EXTRACT	84012-27-1	Olea Europaea Extract is an extract of the fruit of the olive, Olea europaea, Oleaceae	hair conditioning / skin conditioning	1	31,0
OLEA EUROPAEA OIL	8001-25-0	Olea Europaea Oil is the fixed oil obtained from the ripe fruit of the olive tree, Olea europaea, Oleaceae. It consists primarily of the glycerides of the fatty acids linoleic, oleic and palmitic	emollient / solvent	2	7,0
OLUS OIL	68956-68-3	Olus Oil is an expressed oil of vegetable origin consisting primarily of triglycerides of fatty acids	emollient	1	7,0
PANTHENOL	81-13-0	Butanamide, 2,4-dihydroxy-N-(3-hydroxypropyl)-3,3-dimethyl-, (2R)-	antistatic / hair conditioning / skin conditioning	1	15,0
PARAFFINUM LIQUIDUM	8012-95-1	Paraffin oils. Liquid hydrocarbons from petroleum.	antistatic / emollient / solvent / skin protecting	2	7,0
PARFUM		Perfume and aromatic compositions and their raw materials	deodorant / masking	7	25,3
PEG-30 DIPOLYHYDROXYSTEARATE			emulsifying	5	8,0
PEG-40 CASTOR OIL	61791-12-6	Castor oil, ethoxylated	emulsifying / surfactant	1	19,0
PEG-45/DODECYL GLYCOL COPOLYMER	78336-31-9	Poly(oxy-1,2-ethanediyl), .alpha.-(12-hydroxydodecyl)-.omega.-[(12-hydroxydodecyl)oxy]- (11;45)	emulsion stabilising	1	14,0
PEG-7 HYDROGENATED CASTOR OIL	61788-85-0	Castor oil, hydrogenated, ethoxylated	emulsifying / surfactant	1	7,0
PENTASODIUM ETHYLENEDIAMINE TETRAMETHYLENE PHOSPHONATE		Pentasodium trihydrogen, ethylenedinitrilotetrakis(methylphosphonate).	chelating / viscosity controlling	2	19,0
PENTYLENE GLYCOL				1	12,0

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
PERSEA GRATISSIMA OIL	8024-32-6	Persea Gratissima Oil is the fixed oil obtained by pressing the dehydrated sliced flesh of the avocado pear, Persea gratissima, Lauraceae. It consists primarily of the glycerides of the fatty acids linoleic, oleic, and palmitic	emollient	2	7,0
PHENOXYETHANOL	122-99-6	2-phenoxyethanol.	preservative	17	20,9
PISUM SATIVUM EXTRACT	90082-41-0	Pisum Sativum Extract is an extract of the seeds of the pea, Pisum sativum, Leguminosae	astringent / firming	1	26,0
PLATANUS OCCIDENTALIS				1	32,0
POLOXAMER 407	2594-62-8	Oxirane, methyl-, polymer with oxirane (98:67)	emulsifying / surfactant	1	24,0
POLYACRYLATE-3				1	16,0
POLYGLYCERYL-2 DIPOLYHYDROXYSTEARATE	137398-08-4	Octadecanoic acid, 12-hydroxy-, homopolymer, ester with oxybis(propanediol)	skin conditioning	1	6,0
POLYGLYCERYL-2 SESQUIISOSTEARATE	67938-21-0	Di(isooctadecanoic) acid, diester with oxydi(propanediol).	emulsifying	1	8,0
POLYGLYCERYL-3 DIISOSTEARATE	85666-92-8		emulsifying	1	15,0
POLYGLYCERYL-3 POLYRICINOLEATE	235783-76-3	9-Octadecanoic acid, 12-hydroxy-(9Z, 12R)-, homopolymer, ester with triglycerol	emulsifying / viscosity controlling	1	13,0
POLYGLYCERYL-3 RICINOLEATE			emulsifying	1	7,0
POLYGLYCERYL-4 DIISOSTEARATE/POLYHYDROXYSTEARATE/SEBACATE				5	8,4
POLYGLYCERYL-4 ISOSTEARATE	91824-88-3		emulsifying	2	9,5
POLYGLYCERYL-6 POLYHYDROXYSTEARATE				2	16,0
POLYHYDROXYSTEARIC ACID			emulsifying	9	13,9
POTASSIUM CETYL PHOSPHATE	84861-79-0	1-Hexadecanol, phosphate, potassium salt.	surfactant	1	10,0
POTASSIUM SORBATE	24634-61-5	Potassium (E,E)-hexa-2,4-dienoate.	preservative	2	25,5
PPG-15 STEARYL ETHER	25231-21-4	Poly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)], .alpha.-octadecyl-.omega.-hydroxy-	emollient	1	9,0
PPG-3 MYRISTYL ETHER	63793-60-2	Poly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)], .alpha.-tetradecyl-.omega.-hydroxy-	emollient / emulsifying	2	6,0
PROPOLIS	85665-41-4	Propolis, ext.	antiseborrhoeic / moisturising / smoothing	1	31,0
PROPYLENE GLYCOL	57-55-6	Propane-1,2-diol.	humectant / solvent / skin conditioning / viscosity controlling	5	13,8

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
PROPYLPARABEN	94-13-3	Propyl 4-hydroxybenzoate.	preservative	5	23,4
PRUNUS AMYGDALUS DULCIS OIL	8007-69-0	Prunus Amygdalus Dulcis Oil is the fixed oil obtained from the ripe seeds of the sweet almond, Prunus amygdalus dulcis, Rosaceae. It consist primarily of the glycerides of the fatty acids.	emollient / skin conditioning	1	7,0
PRUNUS ARMENIACA EXTRACT	68650-44-2	Prunus Armeniaca Extract is an extract of the fruit of the apricot, Prunus armeniaca, Rosaceae	emollient / moisturising	1	15,0
PRUNUS DULCIS				1	16,0
PVP/EICOSENE COPOLYMER	28211-18-9	2-pyrrolidinone, 1-ethenyl-, polymer with 1-eicosene	antistatic / binding / film forming / viscosity controlling / skin protecting	1	12,0
PYRUS CYDONIA SEED		Pyrus Cydonia Seed is the dried seed of the quince, Pyrus cydonia, Rosaceae	abrasive	1	8,0
ROSA CANINA FRUIT EXTRACT	84696-47-9	Rosa Canina Fruit Extract is an extract of the fruit of the dog rose, Rosa canina, Rosaceae.	tonic / astringent	1	2,0
ROSA CANINA SEED EXTRACT	84696-47-9	Rosa Canina Seed Extract is an extract of the seeds of the dog rose, Rosa canina, Rosaceae	skin conditioning	1	18,0
ROSA DAMASCENA EXTRACT	90106-38-0	Rosa Damascena Extract is an extract of the flowers of the rose, Rosa damascena, Rosaceae	tonic	2	15,5
ROSMARINUS OFFICINALIS EXTRACT	84604-14-8	Rosmarinus Officinalis Extract is an extract of the leaves of the rosemary, Rosmarinus officinalis, Labiatae	tonic / refreshing / antimicrobial	1	13,0
SACCHARIDE ISOMERATE	100843-69-4		humectant	2	15,5
SESAMUM INDICUM OIL	8008-74-0	Sesamum Indicum Oil is the oil obtained from the seed of sesame, Sesamum indicum, Pedaliaceae. It consists primarily of the glycerides of the fatty acids linoleic, oleic, palmitic and stearic	emollient / hair conditioning / skin conditioning	1	11,0
SILICA	7631-86-9	Silicon dioxide.	abrasive / absorbent / opacifying / viscosity controlling / anticaking / bulking	1	16,0

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
SIMMONDSIA CHINENSIS EXTRACT	90045-98-0	Simmondsia Chinensis Extract is an extract of the nuts of the jojoba, Simmondsia chinensis, Buxaceae	skin conditioning / emollient / hair conditioning / abrasive	2	8,0
SIMMONDSIA CHINENSIS OIL	61789-91-1	Simmondsia Chinensis Oil is the fixed oil expressed or extracted from seeds of the jojoba, Simmondsia chinensis, Buxaceae	emollient	4	5,5
SODIUM BENZOATE	532-32-1	Sodium benzoate.	preservative	8	22,8
SODIUM CETEARYL SULFATE	59186-41-3	Sulfuric acid, mixed cetyl and stearyl esters, sodium salts	surfactant / cleansing / foaming	1	21,0
SODIUM CHLORIDE	7647-14-5	Sodium chloride.	viscosity controlling / bulking	3	15,0
SODIUM DEHYDROACETATE	4418-26-2	Sodium 1-(3,4-dihydro-6-methyl-2,4-dioxo-2H-pyran-3-ylidene)ethanolate.	preservative	3	26,0
SODIUM GLUCONATE	527-07-1	Sodium gluconate.	chelating	5	17,0
SODIUM HYDROXIDE	1310-73-2	Sodium hydroxide.	buffering / denaturant	2	22,0
SODIUM LACTATE	72-17-3	Sodium lactate.	buffering / humectant	2	8,0
SODIUM PHENYLBENZIMIDAZOLE SULFONATE	5997-53-5	1H-benzimidazole-5-sulfonic acid, 2-phenyl-, monosodium salt	uv filter / uv absorber	2	12,5
SODIUM PHOSPHATE	7558-80-7	Sodium dihydrogenorthophosphate.	buffering	3	20,0
SODIUM STARCH OCTENYLSUCCINATE	66829-29-6	Starch, esters with sodium hydrogen octenylbutanedioate	absorbent / emulsion stabilising / viscosity controlling	1	19,0
SODIUM SULFATE	7757-82-6	Sodium sulphate.	viscosity controlling / bulking	1	27,0
SODIUM SULFITE	7757-83-7	Sodium sulphite.	preservative	1	11,0
SORBIC ACID	110-44-1	Hexa-2,4-dienoic acid.	preservative	1	22,0
SORBITAN ISOSTEARATE	71902-01-7	Sorbitan, isooctadecanoate.	emulsifying	4	9,0
STEARIC ACID	57-11-4	Stearic acid.	emulsifying / emulsion stabilising / refatting / cleansing	9	15,3
STEARYL ALCOHOL	112-92-5	Octadecan-1-ol.	emollient / emulsion stabilising / opacifying / viscosity controlling /	1	11,0



INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
			foam boosting / refatting		
STEARYL BEESWAX	223705-72-4	Beeswax fatty acids, octadecyl esters	emollient	1	21,0
SUCROSE DISTEARATE	27195-16-0	Sucrose distearate.	emollient / emulsifying / skin conditioning	1	17,0
TENACETUM ANNUUM OIL				1	24,0
TEREPHTHALYLIDENE DICAMPHOR SULFONIC ACID	90457-82-2	3,3'-(1,4-phenylenedimethylene)bis[7,7-dimethyl-2-oxobicyclo[2.2.1]heptane-1-methanesulfonic acid]	uv filter / uv absorber	2	16,0
TETRADIBUTYL PENTAERITHRITYL HYDROXYGYDROCINNAMATE				1	26,0
TETRASODIUM IMINODISUCCINATE				3	21,0
TITANIUM DIOXIDE	13463-67-7	Titanium dioxide (CI 77891).	opacifying / uv absorber	25	5,8
TOCOPHEROL	10191-41-0	3,4-dihydro-2,5,7,8-tetramethyl-2-(4,8,12-trimethyltridecyl)-2H-benzopyran-6-ol.	antioxidant / skin conditioning	15	17,7
TOCOPHEROL ACETATE				1	18,0
TOCOPHERYL ACETATE	7695-91-2	3,4-dihydro-2,5,7,8-tetramethyl-2-(4,8,12-trimethyltridecyl)-2H-benzopyran-6-yl acetate.	antioxidant	10	14,6
TOCOPHERYL GLUCOSIDE				1	24,0
TRICAPRYLIN	538-23-8	Glycerol trioctanoate.	emollient / solvent / skin conditioning	2	6,5
TRIETHANOLAMINE	102-71-6	2,2',2''-nitrilotriethanol.	buffering	2	22,5
TRIETHOXYCAPRYLYLSILANE				1	25,0
TRIMETHOXYCAPRYLYLSILANE	3069-40-7	Trimethoxyoctylsilane	binding / smoothing	3	19,3
TRISODIUM EDTA	150-38-9	Trisodium hydrogen ethylenediaminetetraacetate.	chelating	3	19,3
UBIQUINONE	303-98-0	2,5-Cyclohexadiene-1,4-dione, 2-(3,7,11,15,19,23,27,31,35,39-decamethyl-2,6,10,14,18,22,26,30,34,38-tetracontadecaenyl)-5,6-dimethoxy-3-methyl-, (all-E)-	antioxidant / skin conditioning	1	10,0
VP/EICOSENE COPOLYMER				1	12,0
VP/HEXADECENE COPOLYMER				2	14,5

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
XANTHAN GUM	11138-66-2	Xanthan gum.	binding / emulsion stabilising / viscosity controlling / gel forming	10	20,4
ZINC OXIDE	1314-13-2	Zinc oxide (CI 77947).	bulking / uv absorber / skin protecting	4	11,3
ZINC STEARATE	557-05-1	Zinc distearate.	cosmetic colorant / anticaking	3	13,0

## Kemiske stoffer i fugtighedscremer

Dette kapitel er en oversigt over samtlige kemiske stoffer, der er fundet i de kortlagte fugtighedscremer til børn. Der forekommer i alt 174 forskellige stoffer i de 32 kortlagte fugtighedscremer til børn.

Kapitlet viser desuden, hvor hyppigt de forskellige kemiske stoffer forekommer, samt med hvilken gennemsnitlig rangordning de forekommer (dvs. i hvilken rækkefølge indholdsstofferne er listet på produkterne). Rangordningen er således en indikation af indholdsstoffernes relative koncentration i produkterne (dvs. en indikation af, hvilken gennemsnitlig relativ koncentration stofferne indgår i). Et lille tal (høj rangordning) er et udtryk for, at stoffet indgår som hovedingrediens i produktet, hvorimod et højt tal (lav rangordning) indikerer, at stoffet indgår som tilsætningsstof, eks. konserveringsmidler.

Tabellen viser samtidig, hvor mange af de 32 fugtighedscremer stofferne indgår i, samt med hvilken gennemsnitlig rangordning de indgår.

Indholdsstoffer listet efter faldende hyppighed

De kemiske stoffer er angivet efter faldende hyppighed. Dvs. at aqua = vand, der står først er det stof, der findes i flest af produkterne.

Liste over samtlige indholdsstoffer i de 32 kortlagte fugtighedscremer til børn på markedet i oktober 2008. Indholdsstofferne er listet efter faldende hyppighed.

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
AQUA	7732-18-5	Water.	solvent	30	1,1
GLYCERIN	56-81-5	Glycerol.	denaturant / humectant / solvent	24	4,3
GLYCERYL STEARATE	31566-31-1	Stearic acid, monoester with glycerol.	emollient / emulsifying	16	5,9
PHENOXYETHANOL	122-99-6	2-phenoxyethanol.	preservative	16	13,5
CETEARYL ALCOHOL	67762-27-0	Alcohols, C16-18.	emollient / emulsifying / emulsion stabilising / opacifying / viscosity controlling	13	6,2

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
XANTHAN GUM	11138-66-2	Xanthan gum.	binding / emulsion stabilising / viscosity controlling / gel forming	11	14,9
CITRIC ACID	77-92-9	2-Hydroxy-1,2,3-propanetricarboxylic acid	buffering / chelating	10	15,2
PARAFFINUM LIQUIDUM	8012-95-1	Paraffin oils. Liquid hydrocarbons from petroleum.	antistatic / emollient / solvent / skin protecting	10	2,7
ETHYLHEXYL STEARATE	22047-49-0	2-ethylhexyl stearate.	emollient	9	3,4
SODIUM GLUCONATE	527-07-1	Sodium gluconate.	chelating	8	13,1
METHYLPARABEN	99-76-3	Methyl 4-hydroxybenzoate.	preservative	7	11,9
BUTYROSPERMUM PARKII BUTTER	91080-23-8	Butyrospermum Parkii Butter is the fat obtained from the fruit of the karite tree, Butyrospermum parkii, Sapotaceae	skin conditioning / emollient	7	8,0
SODIUM BENZOATE	532-32-1	Sodium benzoate.	preservative	6	19,3
BENZOIC ACID	65-85-0	Benzoic acid.	preservative	6	13,7
PROPYLPARABEN	94-13-3	Propyl 4-hydroxybenzoate.	preservative	6	15,2
PETROLATUM	2231-33-5	Petrolatum. A complex combination of hydrocarbons obtained as a semi-solid from dewaxing paraffinic residual oil. It consists predominantly of saturated crystalline and liquid hydrocarbons having carbon numbers predominantly greater than C25.	antistatic / emollient	6	2,3
CARBOMER	9007-20-9	2-Propenoic acid, polymer with 2,2-bis(hydroxymethyl)propane-1,3-diol 2-propenyl ether	emulsion stabilising / viscosity controlling / gel forming	6	10,2
LIMONENE	5989-27-5			6	19,7
PARFUM		Perfume and aromatic compositions and their raw materials	deodorant / masking	6	14,8
DIMETHICONE	9006-65-9	Dimethicone	antifoaming / emollient	5	9,4
PENTYLENE GLYCOL				5	4,2
SODIUM HYDROXIDE	1310-73-2	Sodium hydroxide.	buffering / denaturant	5	14,2

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
PRUNUS AMYGDALUS DULCIS OIL	8007-69-0	Prunus Amygdalus Dulcis Oil is the fixed oil obtained from the ripe seeds of the sweet almond, Prunus amygdalus dulcis, Rosaceae. It consist primarily of the glycerides of the fatty acids.	emollient / skin conditioning	5	8,6
LINALOOL	78-70-6	1,6-Octadien-3-ol, 3,7-dimethyl-	deodorant	5	17,8
ETHYLHEXYLGLYCERIN	70445-33-9	1,2-propanediol, 3-(2-ethylhexyloxy)	skin conditioning	4	14,0
CALENDULA OFFICINALIS EXTRACT	84776-23-8	Calendula Officinalis Extract is an extract of the flowers of the calendula, Calendula officinalis, Compositae.	emollient	4	11,8
GLYCERYL STEARATE SE			emulsifying	4	5,5
CAPRYLIC/CAPRIC TRIGLYCERIDE	73398-61-5	Triglycerides, mixed decanoyl and octanoyl.	emollient / solvent	4	3,0
OLUS OIL	68956-68-3	Olus Oil is an expressed oil of vegetable origin consisting primarily of triglycerides of fatty acids	emollient	4	5,3
PARAFFIN	8002-74-2	Paraffin waxes and Hydrocarbon waxes. A complex combination of hydrocarbons obtained from petroleum fractions by solvent crystallization (solvent deoiling) or by the sweating process. It consists predominantly of straight chain hydrocarbons having carbon	emollient / viscosity controlling	4	4,8
CERA MICROCRISTALLINA	63231-60-7	Paraffin waxes and Hydrocarbon waxes, microcryst.. A complex combination of long, branched chain hydrocarbons obtained from residual oils by solvent crystallization. It consists predominantly of saturated straight and branched chain hydrocarbons predomina	binding / emulsion stabilising / opacifying / viscosity controlling	4	5,0
POLYGLYCERYL-3 METHYLGLUCOSE DISTEARATE			emulsifying	4	7,5
CERAMIDE 3	100403-19-8	Octadecanamide, N-(1,3,4-trihydroxy-2-octadecyl)	skin conditioning / skin protecting	4	13,5
ETHYLPARABEN	120-47-8	Ethyl 4-hydroxybenzoate.	preservative	4	14,5
MAGNESIUM ALUMINUM SILICATE	1327-43-1	Silicic acid, aluminum magnesium salt.	absorbent / opacifying / viscosity controlling / anticaking	4	9,5

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
CETEARYL GLUCOSIDE	246159-33-1	D-Glucopyranose, C16-C18 alkyl glycosides	emulsifying	4	6,0
TRIETHANOLAMINE	102-71-6	2,2',2''-nitrilotriethanol.	buffering	4	16,5
DEHYDROACETIC ACID	520-45-6	3-acetyl-6-methyl-2H-pyran-2,4(3H)-dione.	preservative	4	15,0
CHOLESTEROL	57-88-5	Cholest-5-en-3-ol (beta)-	emollient / emulsifying / stabilising	4	11,3
TOCOPHEROL	10191-41-0	3,4-dihydro-2,5,7,8-tetramethyl-2-(4,8,12-trimethyltridecyl)-2H-benzopyran-6-ol.	antioxidant / skin conditioning	3	13,7
CETEARETH-20	68439-49-6	C16-18 alcohols, ethoxylated (20 mol EO average molar ratio)	emulsifying / surfactant	3	8,7
CETEARETH-25	68439-49-6	C16-18 alcohols, ethoxylated (25 mol EO average molar ratio)	emulsifying / surfactant	3	5,7
LANOLIN	8006-54-0	Lanolin. Fat-like substance derived from sheep wool. Contains a complex combination of esters and polyesters, consisting chiefly of cholesteryl and isocholesteryl esters of the higher fatty acids.	antistatic / emollient / emulsifying / skin conditioning / hair conditioning / surfactant	3	4,3
LACTIC ACID	50-21-5	Propanoic acid, 2-hydroxy-	buffering / humectant / skin conditioning	3	12,7
ISOCETYL ALCOHOL	36311-34-9	Isohexadecanol.	emollient / viscosity controlling / skin conditioning	3	14,3
ISOPROPYL MYRISTATE	110-27-0	Isopropyl myristate.	binding / emollient / solvent / skin conditioning	3	3,0
PEG-100 STEARATE	9004-99-3	Poly(oxy-1,2-ethanediyl), .alpha.-(1-oxooctadecyl)-.omega.-hydroxy-	surfactant	3	8,0
CETEARETH-12	68439-49-6	C16-18 alcohols, ethoxylated (12 mol EO average molar ratio)	emulsifying	3	5,7
SODIUM CITRATE	68-04-2	Trisodium citrate.	buffering / chelating	3	9,0
SIMMONDSIA CHINENSIS OIL	61789-91-1	Simmondsia Chinensis Oil is the fixed oil expressed or extracted from seeds of the jojoba, Simmondsia chinensis, Buxaceae	emollient	3	4,0
DICAPRYLYL CARBONATE				3	6,7
BUTYLENE GLYCOL	107-88-0	Butane-1,3-diol.	humectant / solvent	3	3,7

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
STEARIC ACID	57-11-4	Stearic acid.	emulsifying / emulsion stabilising / refatting / cleansing	3	7,0
SORBITAN STEARATE	1338-41-6	Sorbitan stearate.	emulsifying	3	4,7
PROPYLENE GLYCOL	57-55-6	Propane-1,2-diol.	humectant / solvent / skin conditioning / viscosity controlling	3	7,3
POTASSIUM SORBATE	24634-61-5	Potassium (E,E)-hexa-2,4-dienoate.	preservative	3	19,7
GLYCERYL OLEATE	25496-72-4	Oleic acid, monoester with glycerol.	emollient / emulsifying	2	7,0
GOSSYPIUM HERBACEUM SEED OIL				2	13,0
TOCOPHEROL ACETATE				2	24,5
LECITHIN	8002-43-5	Lecithins. The complex combination of diglycerides of fatty acids linked to the choline ester of phosphoric acid.	antistatic / emollient / emulsifying / skin conditioning	2	17,5
SODIUM ASCORBYL PHOSPHATE				2	25,5
SODIUM STEAROYL LACTYLATE	25383-99-7	Sodium 2-stearoyllactate.	emulsifying	2	9,0
LAURETH-7	3055-97-8	3,6,9,12,15,18,21-heptaooxatriacontanol.	emulsifying / surfactant	2	16,5
SORBITOL	50-70-4	D-glucitol.	humectant / plasticiser / skin conditioning	2	12,0
ASCORBIC ACID	50-81-7	Ascorbic acid.	antioxidant / buffering	2	26,5
SODIUM CHLORIDE	7647-14-5	Sodium chloride.	viscosity controlling / bulking	2	9,0
ALOE BARBADENSIS		Aloe Barbadosensis is a plant material derived from the leaves of the aloe, Aloe barbadensis, Liliaceae.	emollient	2	5,0
CETYL PEG/PPG-10/1 DIMETHICONE				2	6,0
DICAPRYLYL ETHER	629-82-3	Dioctyl ether.	solvent	2	5,0
CHLORPHENESIN	104-29-0	1,2-Propanediol, 3-(4-chlorophenoxy)-	preservative	2	16,5
BENZYL ALCOHOL	100-51-6	Benzyl alcohol.	preservative / solvent	2	18,5

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
CETEARYL ISONONANOATE	111937-03-2	Isononanoic acid, C16-18-alkyl esters	emollient	2	5,0
GLYCERYL STEARATE CITRATE	55840-13-6	1,2,3-Propanetricarboxylic acid, 2-hydroxy-, ester with 1,2,3-propanetriol monoctadecanoate.	emollient / emulsifying / skin conditioning	2	10,0
CETYL ALCOHOL	36653-82-4	Hexadecan-1-ol.	emollient / emulsifying / opacifying / viscosity controlling	2	7,5
CHAMOMILLA RECUTITA EXTRACT	84082-60-0	Chamomilla Recutita Extract is an extract of the flowerheads of the matricaria, Chamomilla recutita, Compositae	emollient	2	8,0
CETEARETH-6	68439-49-6	C16-18 alcohols, ethoxylated (6 mol EO average molar ratio)	emulsifying	2	5,0
CAPRYLYL GLYCOL	1117-86-8	Octane-1,2-diol.	emollient / humectant / hair conditioning	2	9,5
ALCOHOL	64-17-5	Ethanol.	solvent	2	5,0
STEARYL ALCOHOL	112-92-5	Octadecan-1-ol.	emollient / emulsion stabilising / opacifying / viscosity controlling / foam boosting / refatting	2	6,0
POLYSORBATE 60	9005-67-8	Sorbitan, monoctadecanoate, poly(oxy-1,2-ethanediyl) derivs.	emulsifying / surfactant	2	7,0
C13-14 ISOPARAFFIN	246538-79-4	Alkanes, iso-, C13-14	emollient / solvent	2	14,5
CALENDULA OFFICINALIS		Calendula Officinalis is a plant material derived from the flowers of the calendula, Calendula officinalis, Compositae	emollient	2	8,0
CAPRIC/CAPRYLIC TRIGLYCERIDES				2	2,0
PASSIFLORA INCARNATA EXTRACT	72968-47-9	Passiflora Incarnata Extract is an extract of the flowers of the passionflower, Passiflora incarnata, Passifloraceae	skin conditioning / skin protecting	2	12,0
OENOTHERA BIENNIS OIL		Oenothera Biennis Oil is the fixed oil derived from the seeds of the evening primrose, Oenothera biennis, Onagraceae. It consists primarily of the glycerides of the fatty acids	emollient	2	8,0
PANTHANOL				2	21,5



INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
ALOE BARBADENSIS LEAF JUICE				2	22,5
ORYZA SATIVA OIL				2	14,0
BHT	128-37-0	2,6-di-tert-butyl-P-cresol.	antioxidant	2	14,5
GERANIOL	106-24-1	2,6-Octadien-1-ol, 3,7-dimethyl-, (2E)-	tonic	2	15,0
ALLANTOIN	97-59-6	Urea, (2,5-dioxo-4-imidazolidinyl)	soothing	2	12,0
TRIFOLIUM PRATENSE EXTRACT	85085-25-2	Trifolium Pratense Extract is an extract of the flowers of the clover, Trifolium pratense, Leguminosae	astringent	2	10,0
NIACINAMIDE	98-92-0	3-Pyridinecarboxamide	smoothing	2	11,5
POLYACRYLAMIDE	2594-44-6	2-propenamide, homopolymer	antistatic / binding / film forming	2	11,5
SESAMUM INDICUM SEED OIL				2	3,5
PANTHENOL	81-13-0	Butanamide, 2,4-dihydroxy-N-(3-hydroxypropyl)-3,3-dimethyl-, (2R)-	antistatic / hair conditioning / skin conditioning	2	9,0
CYCLOMETHICONE	556-67-2	Octamethylcyclotetrasiloxane	antistatic / emollient / humectant / solvent / viscosity controlling / hair conditioning	1	3,0
CITRUS PARADISI OIL				1	17,0
COCOS NUCIFERA EXTRACT		Cocos Nucifera Extract is an extract of the fruit of the coconut, Cocos nucifera, Areaceae	skin conditioning / hair conditioning / emollient	1	2,0
COMMIPHORA MYRRHA EXTRACT	84929-26-0	Commiphora Myrrha Extract is an extract of the bark exudate of the myrrh, Commiphora myrrha, Burseraceae	cleansing	1	11,0
AMMONIUM ACRYLOYLDIMETHYLLAURATE/VP COPOLYMER				1	6,0
ANGELICA ARCHANGELICA ROOT EXTRACT				1	9,0
AVENA SATIVA EXTRACT	84012-26-0	Avena Sativa Extract is an extract of the seeds of the oat, Avena sativa, Poaceae	emollient	1	13,0

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
AVENA SATIVA KERNEL EXTRACT	84012-26-0	Avena Sativa Kernel Extract is an extract of the kernels of oats, Avena sativa, Poaceae	abrasive	1	12,0
BEHENYL ALCOHOL	661-19-8	Docosan-1-ol.	emollient	1	11,0
ANGELICA ARCHANGELICA EXTRACT	84775-41-7	Angelica Archangelica Extract is an extract of the roots of the angelica, Angelica archangelica, Umbelliferae	tonic	1	9,0
BENZYL BENZOATE	120-51-4	Benzyl benzoate.	solvent	1	15,0
CARNAUBA				1	8,0
BUTYLPARABEN	94-26-8	Butyl 4-hydroxybenzoate.	preservative	1	21,0
CHAMOMILLA RECUTITA FLOWER EXTRACT				1	11,0
ALUMINIUM STARCH OCTENYLSUCCINATE				1	10,0
CYCLOPENTASILOXANE	541-02-6	Decamethylcyclopentasiloxane	hair conditioning / emollient / solvent	1	2,0
ANTHEMIS NOBILIS OIL	8015-92-7	Anthemis Nobilis Oil is the volatile oil distilled from the dried flower heads of Anthemis nobilis, Compositae.	tonic / skin conditioning	1	21,0
ALOE BARBADENSIS GEL		Aloe Barbadensis Gel is the juice expressed from the leaves of the aloe, Aloe barbadensis, Liliaceae.	emollient	1	8,0
CERA ALBA	8012-89-3	Beeswax. The wax obtained from the honeycomb of the bee. It consists primarily of myricyl palmitate, cerotic acid and esters and some high-carbon paraffins.	emollient / emulsifying / film forming	1	9,0
CETEARYL ETHYLHEXANOATE	90411-68-0	Hexanoic acid, 2-ethyl-, C16-18-alkyl esters.	emollient	1	5,0
CETYL PALMITATE	540-10-3	Hexadecyl hexadecanoate	emollient	1	6,0
BENZYL SALICYLATE	118-58-1	Benzyl salicylate.	uv absorber	1	16,0
SODIUM BEESWAX	97721-96-5	Fatty acids, beeswax, sodium salts.	emulsifying / skin conditioning	1	8,0
ISOPROPYL PALMITATE	142-91-6	Isopropyl palmitate.	antistatic / binding / emollient / solvent / skin conditioning	1	3,0
PEG-40 CASTOR OIL	61791-12-6	Castor oil, ethoxylated	emulsifying / surfactant	1	12,0

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
PEG-75 LANOLIN	61790-81-6	Lanolin, ethoxylated	emollient / emulsifying / surfactant	1	4,0
POLYGLYCERYL-4 ISOSTEARATE	91824-88-3		emulsifying	1	6,0
PRUNUS AMYGDALUS DULCIS EXTRACT	90320-37-9	Prunus Amygdalus Dulcis Extract is an extract of the fruits of the sweet almond, Prunus amygdalus dulcis, Rosaceae	skin conditioning / abrasive / bulking / moisturising	1	11,0
PRUNUS ARMENIACA EXTRACT	68650-44-2	Prunus Armeniaca Extract is an extract of the fruit of the apricot, Prunus armeniaca, Rosaceae	emollient / moisturising	1	2,0
PRUNUS ARMENIACA KERNEL OIL	72869-69-3	Prunus Armeniaca Kernel Oil is the fixed oil expressed from the kernels of the apricot, Prunus armeniaca, Rosaceae. It consists primarily of the glycerides of the fatty acids	emollient / skin conditioning	1	2,0
ROSMARINUS OFFICINALIS EXTRACT	84604-14-8	Rosmarinus Officinalis Extract is an extract of the leaves of the rosemary, Rosmarinus officinalis, Labiatae	tonic / refreshing / antimicrobial	1	10,0
SACCHARIDE ISOMERATE	100843-69-4		humectant	1	14,0
SAMBUCUS NIGRA		Sambucus Nigra is a plant material derived from the sambucus, Sambucus nigra, Caprifoliaceae	skin conditioning	1	11,0
SAMBUCUS NIGRA FLOWER EXTRACT				1	11,0
PEG-12	1786-28-6	3,6,9,12,15,18,21,24,27,30,33-undeca-oxapentatriacontane-1,35-diol.	humectant / solvent	1	5,0
SILICA	7631-86-9	Silicon dioxide.	abrasive / absorbent / opacifying / viscosity controlling / anticaking / bulking	1	9,0
p-ANISIC ACID	100-09-4	Benzoic acid, 4-methoxy-	masking	1	10,0
SODIUM CETEARYL SULFATE	59186-41-3	Sulfuric acid, mixed cetyl and stearyl esters, sodium salts	surfactant / cleansing / foaming	1	14,0
SODIUM LACTATE	72-17-3	Sodium lactate.	buffering / humectant	1	8,0
SORBIC ACID	110-44-1	Hexa-2,4-dienoic acid.	preservative	1	9,0
SORBITAN OLEATE	1338-43-8	Sorbitan oleate.	emulsifying	1	6,0

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
SQUALANE	111-01-3	2,6,10,15,19,23-hexamethyltetracosane.	emollient / hair conditioning / refatting / skin conditioning	1	7,0
SUCROSE COCOATE	91031-88-8	Fatty acids, coco, esters with sucrose.	antistatic / emulsifying / skin conditioning	1	19,0
TACOPHEROL				1	9,0
TETRASODIUM EDTA	64-02-8	Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate.	chelating	1	20,0
TETRASODIUM IMINODISUCCINATE				1	17,0
TOCOPHERYL ACETATE	7695-91-2	3,4-dihydro-2,5,7,8-tetramethyl-2-(4,8,12-trimethyltridecyl)-2H-benzopyran-6-yl acetate.	antioxidant	1	12,0
TROMETHAMINE	77-86-1	1,3-Propanediol, 2-amino-2-(hydroxymethyl)	buffering	1	14,0
ZINC OXIDE	1314-13-2	Zinc oxide (CI 77947).	bulking / uv absorber / skin protecting	1	11,0
SHOREA STENOPTERA BUTTER	91770-65-9	Shorea Stenoptera Extract is a fat obtained from the fruits and seeds of Shorea stenoptera, Dipterocarpaceae	emollient	1	6,0
ACRYLATES/C10-30 ALKYL ACRYLATE CROSSPOLYMER		C10-C30 alkyl propenoate, polymer with propenoic acid, butenoic acid and/or alkyl propenoates, product with propenyl sucrose ether or propenyl 2,2-dihydroxymethyl-1,3-propanediol	film forming	1	17,0
DIISOSTEAROYL POLYGLYCERYL-3 DIMER DILINOLEATE				1	4,0
DISODIUM EDTA	139-33-3	Disodium dihydrogen ethylenediaminetetraacetate.	chelating / viscosity controlling	1	17,0
ELAEIS GUINEENSIS OIL	8002-75-3	Elaeis Guineensis Oil is a natural oil obtained from the fruits of the palm, Elaeis guineensis, Palmae	emollient	1	2,0
ETHYLHEXYL COCOATE	92044-87-6	Fatty acids, coco, 2-ethylhexyl esters.	emollient	1	2,0
GLYCERYL LINOLEATE	26545-74-4	(9Z,12Z)-octadeca-9,12-dienoic acid, monoester with glycerol.	emollient / emulsifying	1	8,0
HELIANTHUS ANNUUS EXTRACT	84776-03-4	Helianthus Annuus Extract is an extract of the seeds and flowers of the sunflower, Helianthus annuus, Compositae	skin conditioning / emollient / hair conditioning	1	5,0
HELIANTHUS ANNUUS SEED OIL	8001-21-6	Helianthus Annuus Seed Oil is the oil expressed from the seeds of the sunflower, Helianthus annuus, Compositae	emollient / skin conditioning / masking	1	4,0

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
HEXYL LAURATE	34316-64-8	Hexyl laurate.	emollient / solvent / viscosity controlling	1	8,0
HYDROGENATED CASTOR OIL	8001-78-3	Castor oil, hydrogenated.	emollient / emulsifying / surfactant / viscosity controlling / skin conditioning	1	8,0
HYDROLYZED BEESWAX		Beeswax, hydrolyzed	surfactant / emulsifying / emulsion stabilising / stabilising	1	7,0
HYPERICUM PERFORATUM EXTRACT	84082-80-4	Hypericum Perforatum Extract is an extract of the capsules, flowers, leaves and stem heads of the St. John's wort, Hypericum perforatum, Hypericaceae	astringent / soothing / skin protecting / tonic / antimicrobial / masking	1	6,0
PEG-20 METHYL GLUCOSE SESQUISTEARATE	68389-70-8	Poly(oxy-1,2-ethanediyl), .alpha.-hydro-.omega.-hydroxy-, ether with methyl .beta.-d-glucopyranoside (4:1), octadecanoate (2:3)	emulsifying	1	8,0
ISOBUTYLPARABEN	857-25-9	Isobutyl 4-hydroxybenzoate.	preservative	1	22,0
DAUCUS CAROTA		Daucus Sativa is the plant material derived from the roots of the carrot, Daucus carota sativa, Umbelliferae.	emollient / astringent	1	10,0
ISOPROPYL STEARATE	112-10-7	Isopropyl stearate.	binding / emollient / skin conditioning	1	3,0
ZINC SULFATE	7733-02-0	Zinc sulphate.	antimicrobial / oral care / antiplaque / anticaking	1	9,0
KAOLIN	1332-58-7	Naturally occurring substances, kaolin (CI 77004).	absorbent / anticaking / abrasive / bulking / opacifying	1	5,0
LAVANDULA ANGUSTIFOLIA OIL	8000-28-0	Lavandula Angustifolia Oil is the volatile oil obtained from the flowers of Lavandula officinalis, Labiatae.	tonic / masking	1	9,0
LAVANDULA OFFICINALIS OIL				1	20,0
MAGNESIUM SULFATE	7487-88-9	Magnesium sulphate.	viscosity controlling / hair conditioning / bulking	1	9,0

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
METHYL GLUCOSE SESQUISTEARATE	68936-95-8	D-Glucopyranoside, methyl, octadecanoate (2:3).	emollient / emulsifying / skin conditioning	1	7,0
MYRETH-3 MYRISTATE	59686-68-9	Poly(oxy-1,2-ethanediyl), .alpha.-(1-oxotetradecyl)-.omega.-(tetradecyloxy)-	emollient / surfactant / skin conditioning	1	9,0
OCTYLDODECANOL	5333-42-6	2-octyldodecan-1-ol.	emollient / solvent	1	5,0
OLEA EUROPAEA OIL	8001-25-0	Olea Europaea Oil is the fixed oil obtained from the ripe fruit of the olive tree, Olea europaea, Oleaceae. It consists primarily of the glycerides of the fatty acids linoleic, oleic and palmitic	emollient / solvent	1	5,0
OLEIC ACID	112-80-1	9-Octadecenoic acid (9Z)-	emollient / emulsifying	1	11,0
PALMITIC ACID	57-10-3	Hexadecanoic acid	emollient / emulsifying	1	12,0
IMIDAZOLIDINYL UREA	39236-46-9	N,N''-methylenebis[N'-(3-(hydroxymethyl)-2,5-dioximidazolidin-4-yl]urea].	preservative	1	10,0

## 1.1 Indholdsstoffer listet i alfabetisk rækkefølge

Tabel 0.1 Liste over samtlige indholdsstoffer i de 32 kortlagte fugtighedscremer til børn på markedet i oktober 2008. Indholdsstofferne er listet i alfabetisk rækkefølge.

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
ACRYLATES/C10-30 ALKYL ACRYLATE CROSSPOLYMER		C10-C30 alkyl propenoate, polymer with propenoic acid, butenoic acid and/or alkyl propenoates, product with propenyl sucrose ether or propenyl 2,2-dihydroxymethyl-1,3-propanediol	film forming	1	17,0
ALCOHOL	64-17-5	Ethanol.	solvent	2	5,0
ALLANTOIN	97-59-6	Urea, (2,5-dioxo-4-imidazolidinyl)	soothing	2	12,0
ALOE BARBADENSIS		Aloe Barbadensis is a plant material derived from the leaves of the aloe, Aloe barbadensis, Liliaceae.	emollient	2	5,0
ALOE BARBADENSIS GEL		Aloe Barbadensis Gel is the juice expressed from the leaves of the aloe, Aloe barbadensis, Liliaceae.	emollient	1	8,0
ALOE BARBADENSIS LEAF JUICE				2	22,5
ALUMINIUM STARCH OCTENYLSUCCINATE				1	10,0
AMMONIUM ACRYLOYLDIMETHYLLAURATE/VP COPOLYMER				1	6,0
ANGELICA ARCHANGELICA EXTRACT	84775-41-7	Angelica Archangelica Extract is an extract of the roots of the angelica, Angelica archangelica, Umbelliferae	tonic	1	9,0
ANGELICA ARCHANGELICA ROOT EXTRACT				1	9,0
ANTHEMIS NOBILIS OIL	8015-92-7	Anthemis Nobilis Oil is the volatile oil distilled from the dried flower heads of Anthemis nobilis, Compositae.	tonic / skin conditioning	1	21,0
AQUA	7732-18-5	Water.	solvent	30	1,1
ASCORBIC ACID	50-81-7	Ascorbic acid.	antioxidant / buffering	2	26,5
AVENA SATIVA EXTRACT	84012-26-0	Avena Sativa Extract is an extract of the seeds of the oat, Avena sativa, Poaceae	emollient	1	13,0
AVENA SATIVA KERNEL EXTRACT	84012-26-0	Avena Sativa Kernel Extract is an extract of the kernels of oats, Avena sativa, Poaceae	abrasive	1	12,0
BEHENYL ALCOHOL	661-19-8	Docosan-1-ol.	emollient	1	11,0
BENZOIC ACID	65-85-0	Benzoic acid.	preservative	6	13,7

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
BENZYL ALCOHOL	100-51-6	Benzyl alcohol.	preservative / solvent	2	18,5
BENZYL BENZOATE	120-51-4	Benzyl benzoate.	solvent	1	15,0
BENZYL SALICYLATE	118-58-1	Benzyl salicylate.	uv absorber	1	16,0
BHT	128-37-0	2,6-di-tert-butyl-P-cresol.	antioxidant	2	14,5
BUTYLENE GLYCOL	107-88-0	Butane-1,3-diol.	humectant / solvent	3	3,7
BUTYLPARABEN	94-26-8	Butyl 4-hydroxybenzoate.	preservative	1	21,0
BUTYROSPERMUM PARKII BUTTER	91080-23-8	Butyrospermum Parkii Butter is the fat obtained from the fruit of the karite tree, Butyrospermum parkii, Sapotaceae	skin conditioning / emollient	7	8,0
C13-14 ISOPARAFFIN	246538-79-4	Alkanes, iso-, C13-14	emollient / solvent	2	14,5
CALENDULA OFFICINALIS		Calendula Officinalis is a plant material derived from the flowers of the calendula, Calendula officinalis, Compositae	emollient	2	8,0
CALENDULA OFFICINALIS EXTRACT	84776-23-8	Calendula Officinalis Extract is an extract of the flowers of the calendula, Calendula officinalis, Compositae.	emollient	4	11,8
CAPRIC/CAPRYLIC TRIGLYCERIDES				2	2,0
CAPRYLIC/CAPRIC TRIGLYCERIDE	73398-61-5	Triglycerides, mixed decanoyl and octanoyl.	emollient / solvent	4	3,0
CAPRYLYL GLYCOL	1117-86-8	Octane-1,2-diol.	emollient / humectant / hair conditioning	2	9,5
CARBOMER	9007-20-9	2-Propenoic acid, polymer with 2,2-bis(hydroxymethyl)propane-1,3-diol 2-propenyl ether	emulsion stabilising / viscosity controlling / gel forming	6	10,2
CARNAUBA				1	8,0
CERA ALBA	8012-89-3	Beeswax. The wax obtained from the honeycomb of the bee. It consists primarily of myricyl palmitate, cerotic acid and esters and some high-carbon paraffins.	emollient / emulsifying / film forming	1	9,0



INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
CERA MICROCRISTALLINA	63231-60-7	Paraffin waxes and Hydrocarbon waxes, microcryst.. A complex combination of long, branched chain hydrocarbons obtained from residual oils by solvent crystallization. It consists predominantly of saturated straight and branched chain hydrocarbons predomina	binding / emulsion stabilising / opacifying / viscosity controlling	4	5,0
CERAMIDE 3	100403-19-8	Octadecanamide, N-(1,3,4-trihydroxy-2-octadecyl)	skin conditioning / skin protecting	4	13,5
CETEARETH-12	68439-49-6	C16-18 alcohols, ethoxylated (12 mol EO average molar ratio)	emulsifying	3	5,7
CETEARETH-20	68439-49-6	C16-18 alcohols, ethoxylated (20 mol EO average molar ratio)	emulsifying / surfactant	3	8,7
CETEARETH-25	68439-49-6	C16-18 alcohols, ethoxylated (25 mol EO average molar ratio)	emulsifying / surfactant	3	5,7
CETEARETH-6	68439-49-6	C16-18 alcohols, ethoxylated (6 mol EO average molar ratio)	emulsifying	2	5,0
CETEARYL ALCOHOL	67762-27-0	Alcohols, C16-18.	emollient / emulsifying / emulsion stabilising / opacifying / viscosity controlling	13	6,2
CETEARYL ETHYLHEXANOATE	90411-68-0	Hexanoic acid, 2-ethyl-, C16-18-alkyl esters.	emollient	1	5,0
CETEARYL GLUCOSIDE	246159-33-1	D-Glucopyranose, C16-C18 alkyl glycosides	emulsifying	4	6,0
CETEARYL ISONONANOATE	111937-03-2	Isononanoic acid, C16-18-alkyl esters	emollient	2	5,0
CETYL ALCOHOL	36653-82-4	Hexadecan-1-ol.	emollient / emulsifying / opacifying / viscosity controlling	2	7,5
CETYL PALMITATE	540-10-3	Hexadecyl hexadecanoate	emollient	1	6,0
CETYL PEG/PPG-10/1 DIMETHICONE				2	6,0
CHAMOMILLA RECUTITA EXTRACT	84082-60-0	Chamomilla Recutita Extract is an extract of the flowerheads of the matricaria, Chamomilla recutita, Compositae	emollient	2	8,0
CHAMOMILLA RECUTITA FLOWER EXTRACT				1	11,0
CHLORPHENESIN	104-29-0	1,2-Propanediol, 3-(4-chlorophenoxy)-	preservative	2	16,5

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
CHOLESTEROL	57-88-5	Cholest-5-en-3-ol (beta)-	emollient / emulsifying / stabilising	4	11,3
CITRIC ACID	77-92-9	2-Hydroxy-1,2,3-propanetricarboxylic acid	buffering / chelating	10	15,2
CITRUS PARADISI OIL				1	17,0
COCOS NUCIFERA EXTRACT		Cocos Nucifera Extract is an extract of the fruit of the coconut, Cocos nucifera, Arecaceae	skin conditioning / hair conditioning / emollient	1	2,0
COMMIPHORA MYRRHA EXTRACT	84929-26-0	Commiphora Myrrha Extract is an extract of the bark exudate of the myrrh, Commiphora myrrha, Burseraceae	cleansing	1	11,0
CYCLOMETHICONE	556-67-2	Octamethylcyclotetrasiloxane	antistatic / emollient / humectant / solvent / viscosity controlling / hair conditioning	1	3,0
CYCLOPENTASILOXANE	541-02-6	Decamethylcyclopentasiloxane	hair conditioning / emollient / solvent	1	2,0
DAUCUS CAROTA		Daucus Sativa is the plant material derived from the roots of the carrot, Daucus carota sativa, Umbelliferae.	emollient / astringent	1	10,0
DEHYDROACETIC ACID	520-45-6	3-acetyl-6-methyl-2H-pyran-2,4(3H)-dione.	preservative	4	15,0
DICAPRYLYL CARBONATE				3	6,7
DICAPRYLYL ETHER	629-82-3	Diocetyl ether.	solvent	2	5,0
DIISOSTEAROYL POLYGLYCERYL-3 DIMER DILINOLEATE				1	4,0
DIMETHICONE	9006-65-9	Dimethicone	antifoaming / emollient	5	9,4
DISODIUM EDTA	139-33-3	Disodium dihydrogen ethylenediaminetetraacetate.	chelating / viscosity controlling	1	17,0
ELAEIS GUINEENSIS OIL	8002-75-3	Elaeis Guineensis Oil is a natural oil obtained from the fruits of the palm, Elaeis guineensis, Palmae	emollient	1	2,0
ETHYLHEXYL COCOATE	92044-87-6	Fatty acids, coco, 2-ethylhexyl esters.	emollient	1	2,0
ETHYLHEXYL STEARATE	22047-49-0	2-ethylhexyl stearate.	emollient	9	3,4

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
ETHYLHEXYLGLYCERIN	70445-33-9	1,2-propanediol, 3-(2-ethylhexyloxy)	skin conditioning	4	14,0
ETHYLPARABEN	120-47-8	Ethyl 4-hydroxybenzoate.	preservative	4	14,5
GERANIOL	106-24-1	2,6-Octadien-1-ol, 3,7-dimethyl-, (2E)-	tonic	2	15,0
GLYCERIN	56-81-5	Glycerol.	denaturant / humectant / solvent	24	4,3
GLYCERYL LINOLEATE	26545-74-4	(9Z,12Z)-octadeca-9,12-dienoic acid, monoester with glycerol.	emollient / emulsifying	1	8,0
GLYCERYL OLEATE	25496-72-4	Oleic acid, monoester with glycerol.	emollient / emulsifying	2	7,0
GLYCERYL STEARATE	31566-31-1	Stearic acid, monoester with glycerol.	emollient / emulsifying	16	5,9
GLYCERYL STEARATE CITRATE	55840-13-6	1,2,3-Propanetricarboxylic acid, 2-hydroxy-, ester with 1,2,3-propanetriol monoctadecanoate.	emollient / emulsifying / skin conditioning	2	10,0
GLYCERYL STEARATE SE			emulsifying	4	5,5
GOSSYPIUM HERBACEUM SEED OIL				2	13,0
HELIANTHUS ANNUUS EXTRACT	84776-03-4	Helianthus Annuus Extract is an extract of the seeds and flowers of the sunflower, Helianthus annuus, Compositae	skin conditioning / emollient / hair conditioning	1	5,0
HELIANTHUS ANNUUS SEED OIL	8001-21-6	Helianthus Annuus Seed Oil is the oil expressed from the seeds of the sunflower, Helianthus annuus, Compositae	emollient / skin conditioning / masking	1	4,0
HEXYL LAURATE	34316-64-8	Hexyl laurate.	emollient / solvent / viscosity controlling	1	8,0
HYDROGENATED CASTOR OIL	8001-78-3	Castor oil, hydrogenated.	emollient / emulsifying / surfactant / viscosity controlling / skin conditioning	1	8,0
HYDROLYZED BEESWAX		Beeswax, hydrolyzed	surfactant / emulsifying / emulsion stabilising / stabilising	1	7,0
HYPERICUM PERFORATUM EXTRACT	84082-80-4	Hypericum Perforatum Extract is an extract of the capsules, flowers, leaves and stem heads of the St. John's wort, Hypericum perforatum, Hypericaceae	astringent / soothing / skin protecting / tonic / antimicrobial / masking	1	6,0

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
IMIDAZOLIDINYL UREA	39236-46-9	N,N''-methylenebis[N'-(3-(hydroxymethyl)-2,5-dioximidazolidin-4-yl)]urea].	preservative	1	10,0
ISOBUTYLPARABEN	857-25-9	Isobutyl 4-hydroxybenzoate.	preservative	1	22,0
ISOCETYL ALCOHOL	36311-34-9	Isohexadecanol.	emollient / viscosity controlling / skin conditioning	3	14,3
ISOPROPYL MYRISTATE	110-27-0	Isopropyl myristate.	binding / emollient / solvent / skin conditioning	3	3,0
ISOPROPYL PALMITATE	142-91-6	Isopropyl palmitate.	antistatic / binding / emollient / solvent / skin conditioning	1	3,0
ISOPROPYL STEARATE	112-10-7	Isopropyl stearate.	binding / emollient / skin conditioning	1	3,0
KAOLIN	1332-58-7	Naturally occurring substances, kaolin (CI 77004).	absorbent / anticaking / abrasive / bulking / opacifying	1	5,0
LACTIC ACID	50-21-5	Propanoic acid, 2-hydroxy-	buffering / humectant / skin conditioning	3	12,7
LANOLIN	8006-54-0	Lanolin. Fat-like substance derived from sheep wool. Contains a complex combination of esters and polyesters, consisting chiefly of cholesteryl and isocholesteryl esters of the higher fatty acids.	antistatic / emollient / emulsifying / skin conditioning / hair conditioning / surfactant	3	4,3
LAURETH-7	3055-97-8	3,6,9,12,15,18,21-heptaaxatriacontanol.	emulsifying / surfactant	2	16,5
LAVANDULA ANGUSTIFOLIA OIL	8000-28-0	Lavandula Angustifolia Oil is the volatile oil obtained from the flowers of Lavandula officinalis, Labiatae.	tonic / masking	1	9,0
LAVANDULA OFFICINALIS OIL				1	20,0
LECITHIN	8002-43-5	Lecithins. The complex combination of diglycerides of fatty acids linked to the choline ester of phosphoric acid.	antistatic / emollient / emulsifying / skin conditioning	2	17,5
LIMONENE	5989-27-5			6	19,7

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
LINALOOL	78-70-6	1,6-Octadien-3-ol, 3,7-dimethyl-	deodorant	5	17,8
MAGNESIUM ALUMINUM SILICATE	1327-43-1	Silicic acid, aluminum magnesium salt.	absorbent / opacifying / viscosity controlling / anticaking	4	9,5
MAGNESIUM SULFATE	7487-88-9	Magnesium sulphate.	viscosity controlling / hair conditioning / bulking	1	9,0
METHYL GLUCOSE SESQUISTEARATE	68936-95-8	D-Glucopyranoside, methyl, octadecanoate (2:3).	emollient / emulsifying / skin conditioning	1	7,0
METHYLPARABEN	99-76-3	Methyl 4-hydroxybenzoate.	preservative	7	11,9
MYRETH-3 MYRISTATE	59686-68-9	Poly(oxy-1,2-ethanediyl), .alpha.-(1-oxotetradecyl)-.omega.-(tetradecyloxy)-	emollient / surfactant / skin conditioning	1	9,0
NIACINAMIDE	98-92-0	3-Pyridinecarboxamide	smoothing	2	11,5
OCTYLDODECANOL	5333-42-6	2-octyldodecan-1-ol.	emollient / solvent	1	5,0
OENOTHERA BIENNIS OIL		Oenothera Biennis Oil is the fixed oil derived from the seeds of the evening primrose, Oenothera biennis, Onagraceae. It consists primarily of the glycerides of the fatty acids	emollient	2	8,0
OLEA EUROPAEA OIL	8001-25-0	Olea Europaea Oil is the fixed oil obtained from the ripe fruit of the olive tree, Olea europaea, Oleaceae. It consists primarily of the glycerides of the fatty acids linoleic, oleic and palmitic	emollient / solvent	1	5,0
OLEIC ACID	112-80-1	9-Octadecenoic acid (9Z)-	emollient / emulsifying	1	11,0
OLUS OIL	68956-68-3	Olus Oil is an expressed oil of vegetable origin consisting primarily of triglycerides of fatty acids	emollient	4	5,3
ORYZA SATIVA OIL				2	14,0
PALMITIC ACID	57-10-3	Hexadecanoic acid	emollient / emulsifying	1	12,0
p-ANISIC ACID	100-09-4	Benzoic acid, 4-methoxy-	masking	1	10,0
PANTHANOL				2	21,5

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
PANTHENOL	81-13-0	Butanamide, 2,4-dihydroxy-N-(3-hydroxypropyl)-3,3-dimethyl-, (2R)-	antistatic / hair conditioning / skin conditioning	2	9,0
PARAFFIN	8002-74-2	Paraffin waxes and Hydrocarbon waxes. A complex combination of hydrocarbons obtained from petroleum fractions by solvent crystallization (solvent deoiling) or by the sweating process. It consists predominantly of straight chain hydrocarbons having carbon	emollient / viscosity controlling	4	4,8
PARAFFINUM LIQUIDUM	8012-95-1	Paraffin oils. Liquid hydrocarbons from petroleum.	antistatic / emollient / solvent / skin protecting	10	2,7
PARFUM		Perfume and aromatic compositions and their raw materials	deodorant / masking	6	14,8
PASSIFLORA INCARNATA EXTRACT	72968-47-9	Passiflora Incarnata Extract is an extract of the flowers of the passionflower, Passiflora incarnata, Passifloraceae	skin conditioning / skin protecting	2	12,0
PEG-100 STEARATE	9004-99-3	Poly(oxy-1,2-ethanediyl), .alpha.-(1-oxooctadecyl)-.omega.-hydroxy-	surfactant	3	8,0
PEG-12	1786-28-6	3,6,9,12,15,18,21,24,27,30,33-undecaioxapentatriacontane1,35-diol.	humectant / solvent	1	5,0
PEG-20 METHYL GLUCOSE SESQUISTEARATE	68389-70-8	Poly(oxy-1,2-ethanediyl), .alpha.-hydro-.omega.-hydroxy-, ether with methyl .beta.-d-glucopyranoside (4:1), octadecanoate (2:3)	emulsifying	1	8,0
PEG-40 CASTOR OIL	61791-12-6	Castor oil, ethoxylated	emulsifying / surfactant	1	12,0
PEG-75 LANOLIN	61790-81-6	Lanolin, ethoxylated	emollient / emulsifying / surfactant	1	4,0
PENTYLENE GLYCOL				5	4,2
PETROLATUM	2231-33-5	Petrolatum. A complex combination of hydrocarbons obtained as a semi-solid from dewaxing paraffinic residual oil. It consists predominantly of saturated crystalline and liquid hydrocarbons having carbon numbers predominantly greater than C25.	antistatic / emollient	6	2,3
PHENOXYETHANOL	122-99-6	2-phenoxyethanol.	preservative	16	13,5
POLYACRYLAMIDE	2594-44-6	2-propenamide, homopolymer	antistatic / binding / film	2	11,5

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
			forming		
POLYGLYCERYL-3 METHYLGLUCOSE DISTEARATE			emulsifying	4	7,5
POLYGLYCERYL-4 ISOSTEARATE	91824-88-3		emulsifying	1	6,0
POLYSORBATE 60	9005-67-8	Sorbitan, monoctadecanoate, poly(oxy-1,2-ethanediyl) derivs.	emulsifying / surfactant	2	7,0
POTASSIUM SORBATE	24634-61-5	Potassium (E,E)-hexa-2,4-dienoate.	preservative	3	19,7
PROPYLENE GLYCOL	57-55-6	Propane-1,2-diol.	humectant / solvent / skin conditioning / viscosity controlling	3	7,3
PROPYLPARABEN	94-13-3	Propyl 4-hydroxybenzoate.	preservative	6	15,2
PRUNUS AMYGDALUS DULCIS EXTRACT	90320-37-9	Prunus Amygdalus Dulcis Extract is an extract of the fruits of the sweet almond, Prunus amygdalus dulcis, Rosaceae	skin conditioning / abrasive / bulking / moisturising	1	11,0
PRUNUS AMYGDALUS DULCIS OIL	8007-69-0	Prunus Amygdalus Dulcis Oil is the fixed oil obtained from the ripe seeds of the sweet almond, Prunus amygdalus dulcis, Rosaceae. It consist primarily of the glycerides of the fatty acids.	emollient / skin conditioning	5	8,6
PRUNUS ARMENIACA EXTRACT	68650-44-2	Prunus Armeniaca Extract is an extract of the fruit of the apricot, Prunus armeniaca, Rosaceae	emollient / moisturising	1	2,0
PRUNUS ARMENIACA KERNEL OIL	72869-69-3	Prunus Armeniaca Kernel Oil is the fixed oil expressed from the kernels of the apricot, Prunus armeniaca, Rosaceae. It consists primarily of the glycerides of the fatty acids	emollient / skin conditioning	1	2,0
ROSMARINUS OFFICINALIS EXTRACT	84604-14-8	Rosmarinus Officinalis Extract is an extract of the leaves of the rosemary, Rosmarinus officinalis, Labiatae	tonic / refreshing / antimicrobial	1	10,0
SACCHARIDE ISOMERATE	100843-69-4		humectant	1	14,0
SAMBUCUS NIGRA		Sambucus Nigra is a plant material derived from the sambucus, Sambucus nigra, Caprifoliaceae	skin conditioning	1	11,0
SAMBUCUS NIGRA FLOWER EXTRACT				1	11,0
SESAMUM INDICUM SEED OIL				2	3,5

INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
SHOREA STENOPTERA BUTTER	91770-65-9	Shorea Stenoptera Extract is a fat obtained from the fruits and seeds of Shorea stenoptera, Dipterocarpaceae	emollient	1	6,0
SILICA	7631-86-9	Silicon dioxide.	abrasive / absorbent / opacifying / viscosity controlling / anticaking / bulking	1	9,0
SIMMONDSIA CHINENSIS OIL	61789-91-1	Simmondsia Chinensis Oil is the fixed oil expressed or extracted from seeds of the jojoba, Simmondsia chinensis, Buxaceae	emollient	3	4,0
SODIUM ASCORBYL PHOSPHATE				2	25,5
SODIUM BEESWAX	97721-96-5	Fatty acids, beeswax, sodium salts.	emulsifying / skin conditioning	1	8,0
SODIUM BENZOATE	532-32-1	Sodium benzoate.	preservative	6	19,3
SODIUM CETEARYL SULFATE	59186-41-3	Sulfuric acid, mixed cetyl and stearyl esters, sodium salts	surfactant / cleansing / foaming	1	14,0
SODIUM CHLORIDE	7647-14-5	Sodium chloride.	viscosity controlling / bulking	2	9,0
SODIUM CITRATE	68-04-2	Trisodium citrate.	buffering / chelating	3	9,0
SODIUM GLUCONATE	527-07-1	Sodium gluconate.	chelating	8	13,1
SODIUM HYDROXIDE	1310-73-2	Sodium hydroxide.	buffering / denaturant	5	14,2
SODIUM LACTATE	72-17-3	Sodium lactate.	buffering / humectant	1	8,0
SODIUM STEAROYL LACTYLATE	25383-99-7	Sodium 2-stearoyllactate.	emulsifying	2	9,0
SORBIC ACID	110-44-1	Hexa-2,4-dienoic acid.	preservative	1	9,0
SORBITAN OLEATE	1338-43-8	Sorbitan oleate.	emulsifying	1	6,0
SORBITAN STEARATE	1338-41-6	Sorbitan stearate.	emulsifying	3	4,7
SORBITOL	50-70-4	D-glucitol.	humectant / plasticiser / skin conditioning	2	12,0
SQUALANE	111-01-3	2,6,10,15,19,23-hexamethyltetracosane.	emollient / hair conditioning / refatting / skin conditioning	1	7,0



INCI-Navn	CAS-Nr.	Kemisk navn som beskrevet i INCI-listen	Funktion	Indgår i antal produkter	Gennemsnitlig rangordning
STEARIC ACID	57-11-4	Stearic acid.	emulsifying / emulsion stabilising / refatting / cleansing	3	7,0
STEARYL ALCOHOL	112-92-5	Octadecan-1-ol.	emollient / emulsion stabilising / opacifying / viscosity controlling / foam boosting / refatting	2	6,0
SUCROSE COCOATE	91031-88-8	Fatty acids, coco, esters with sucrose.	antistatic / emulsifying / skin conditioning	1	19,0
TACOPHEROL				1	9,0
TETRASODIUM EDTA	64-02-8	Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate.	chelating	1	20,0
TETRASODIUM IMINODISUCCINATE				1	17,0
TOCOPHEROL	10191-41-0	3,4-dihydro-2,5,7,8-tetramethyl-2-(4,8,12-trimethyltridecyl)-2H-benzopyran-6-ol.	antioxidant / skin conditioning	3	13,7
TOCOPHEROL ACETATE				2	24,5
TOCOPHERYL ACETATE	7695-91-2	3,4-dihydro-2,5,7,8-tetramethyl-2-(4,8,12-trimethyltridecyl)-2H-benzopyran-6-yl acetate.	antioxidant	1	12,0
TRIETHANOLAMINE	102-71-6	2,2',2''-nitrilotriethanol.	buffering	4	16,5
TRIFOLIUM PRATENSE EXTRACT	85085-25-2	Trifolium Pratense Extract is an extract of the flowers of the clover, Trifolium pratense, Leguminosae	astringent	2	10,0
TROMETHAMINE	77-86-1	1,3-Propanediol, 2-amino-2-(hydroxymethyl)	buffering	1	14,0
XANTHAN GUM	11138-66-2	Xanthan gum.	binding / emulsion stabilising / viscosity controlling / gel forming	11	14,9
ZINC OXIDE	1314-13-2	Zinc oxide (CI 77947).	bulking / uv absorber / skin protecting	1	11,0
ZINC SULFATE	7733-02-0	Zinc sulphate.	antimicrobial / oral care / antiplaque / anticaking	1	9,0