

# Kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter

nr. 37. 2003

## Kortlægning og eksponering af kemiske stoffer i julepynt

Eurofins Intecon Consultancy A/S

# 1 Indhold

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | INDHOLD  | 1  |
| 2   | FORORD   | 3  |
| 3   | SAMMENDRAG   | 4  |
| 4   | ENGLISH SUMMARY  | 6  |
| 5   | FREMGANGSMÅDE  | 8  |
| 5.1 | MARKEDSUNDERSØGELSE                                    | 8  |
| 5.2 | KORTLÆGNING AF INDHOLDSSTOFFER                         | 9  |
| 5.3 | PROBLEMER VED AFFALDSFORBRÆNDINGSANLÆG                 | 9  |
| 6   | MARKEDSUNDERSØGELSE                                    | 10 |
| 7   | KORTLÆGNING AF INDHOLDSSTOFFER                         | 12 |
| 7.1 | RESULTAT FRA RØNTGENANALYSER                           | 13 |
| 7.2 | RESULTAT FRA GC/MS-SCREENING                           | 13 |
| 7.3 | KONKLUSION PÅ ANALYSER                                 | 16 |
| 8   | AFFALDSFORBRÆNDINGSANLÆG                               | 17 |
| 9   | DISKUSSION OG KONKLUSION                               | 18 |
|     | BILAG 1 SPØRGESKEMAER MED VEJLEDNING                   | 19 |
|     | BILAG 2 MILJØSTYRELSENS INDKØBTE PRØVER                | 22 |
|     | BILAG 3 RESULTATER FRA PRODUKTSPECIFIKKE SPØRGESKEMAER | 23 |
|     | BILAG 4 ANVENDTE DATABASER                             | 24 |
|     | BILAG 5 REFERENCER                                     | 25 |

## 2 Forord

Miljøstyrelsen har igangsat en særlig indsats for kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter med henblik på øget information og regulering af området. En af de produktgrupper, som Miljøstyrelsen har valgt at undersøge, er "julepynt".

I dette projekt er julepynt defineret som diverse julekugler, fehår, blankt indpakningspapir, lametta, silkepapir og andre genstande til juletræet.

Miljøstyrelsen skrev i udbudsmaterialet at det "for mange er utænkeligt at fejre jul uden julepynt". Miljømæssigt har mængden af pyntegenstande dog en bagside. Laver man et groft, men rimeligt proportionalt overslag ud fra amerikanske tal over mængden af affald, der supplerer vores daglige husholdningsaffald i december måned, produceres der nationalt i størrelsesordenen 25.000 til 50.000 tons mere affald i julens højtid end i resten af årets måneder."

Formålet med projektet har været at kortlægge mængden og typer af julepynt på det danske marked, foretage en vurdering af hvilke typiske indholdsstoffer der forekommer i traditionel julepynt, og derefter vurdere stoffernes påvirkning af miljøet i forhold til de mængder, de bortskaffes i.

Der er ikke foretaget overordnede miljøvurderinger af de enkelte produkter, da det kun har været muligt at delvis kortlægge indholdsstofferne i de udvalgte produkter, mens det ikke har været muligt at fremskaffe oplysninger om hvilke totale mængder de forskellige produkter forekommer i. Det har bevirket at den totale miljøpåvirkning ikke kan vurderes. Denne rapport dækker således en markedsundersøgelse og en kortlægning af indholdsstofferne i udvalgte julepyntsprodukter, men ikke yderligere vurderinger af stoffernes miljøbelastning ved bortskaffelse.

Projektet er udført af Eurofins Intecon Consultancy A/S.

## 3 Sammendrag

Formålet med projektet har været at kortlægge typer og mængder af julepynt på det danske marked, vurdere hvilke stoffer traditionel julepynt indeholder og sluttelig vurdere julepyntens påvirkning af miljøet i forhold til de mængder, der bortskaffes.

Det har været vanskeligt at indsamle informationer om markedet for julepynt. De væsentligste hindringer var:

1. At "julepynt" er et lille marked med få aktører, der ikke udtaler sig specifikt om mængder eller markedsandele
2. At definitionen af "julepynt" var meget bred, således at det omhandler for mange "varegrupper"
3. At timingen var dårlig, idet det krævede ekstra ressourcer for aktørerne at finde de nødvendige oplysninger midt i højsæsonen

Disse hindringer betød, at direkte kontakt til aktørerne ikke gav tilstrækkeligt med oplysninger.

Oplysninger fra Danmarks Statistik gav mulighed for at skønne de mængder, der sælges i Danmark. Den totale mængde er 2.500 – 5.000 t/år. Heraf er det uklart, hvad der ender som affald, da det er dansk tradition at gemme julepynt fra år til år.

Hvis al nyindkøbt julepynt kasseres samme år, svarer det til mindre end 1 kg/person. Dette er en lille mængde sammenholdt med den gennemsnitlige månedlige affaldsmængde, hvilket bekræftes af de 4 affaldsforbrændingsanlæg, der blev kontaktet. Alle vurderede, at der ikke var mærkbart større affaldsmængder på grund af julehøjtiden.

Da markedsundersøgelsen ikke afklarede, hvilke typer julepynt der forekommer i størst mængde, blev det efter samråd med Miljøstyrelsen aftalt at fokusere på de prøver der var blevet indkøbt i december 2000. Henvendelse til leverandørerne af disse produkter angående sammensætningen afklarede ikke produkternes basismaterialer eller andre kemiske forhold. Dette betød, at der efter aftale med Miljøstyrelsen blev udvalgt 6 produkter til kemisk analyse:

1. Blankt indpakningspapir
2. Søvlametta
3. Nøglering af blød plast
4. Sølvguirlande
5. Blå julekugler
6. Små grønne juletræer til at strø på bordet

Disse produkter blev valgt, da de med størst sandsynlighed alle ville blive kasseret straks efter jul. Julekuglerne er skrøbelige, og vil derfor også være i affaldet efter jul. Nøgleringen af blød plast er en typisk kalendergave, der smides ud når den ikke er interessant mere

Der blev foretaget røntgen og GC/MS for at afdække hovedindholdet af de kemiske stoffer.

Det har ikke været muligt at foretage en miljøvurdering af produkterne på baggrund af markedsundersøgelsen og analyserne. En miljøvurdering vil kræve en markedsanalyse, hvor der gives svar på primært solgte mængder og sammensætning. For at få et brugbart resultat af markedsanalysen skal den foretages udenfor højsæsonen.

## 4 English Summary

The purpose of the project has been to map the types and amounts of Christmas decorations on the Danish market, assess which substances the traditional Christmas decorations contains, and finally to assess the Christmas decorations' impact on the environment compared to the disposed amounts.

It has been difficult to gather information on the Christmas decoration market. The most essential obstacle were:

4. That "Christmas decorations" is a small market with few actors who are reluctant to comment specifically on amounts or market shares.
5. The definition of "Christmas decorations" was very broad thus including too many "product lines".
6. That the timing was poor as it required extra resources for the actors to gather the necessary information at the height of the season.

These obstacles meant that the direct contact with the actors did not provide sufficient information.

Information from Danmarks Statistik provided the opportunity to estimate the sold amount in Denmark. The total amount is 2,500 – 5,000 t/year. Hereof the amount that is disposed of is uncertain, as it is a Danish tradition to keep Christmas decorations from year to year.

Should all newly purchased Christmas decorations be discarded the same year it would correspond to less than 1 kg/person. This is a small amount compared to the average monthly waste amount, which was confirmed by the four incineration plants that were contacted. All estimated that the amount of waste was not noticeable due to Christmas.

As the market research did not clarify which types of Christmas decorations that are found in largest amount, it was agreed in co-operation with the Danish Environmental Protection Agency to focus on the samples that were purchased in December 2002. Approach to the suppliers of these products regarding composition did not clarify the products' basic materials or other chemical conditions. This meant that six products were chosen for chemical analysis in co-operation with the Danish Environmental Protection Agency:

7. Shiny wrapping paper.
8. Silver tinsel.
9. Key ring of soft plastic.
10. Silver paper chain.
11. Blue Christmas balls.
12. Small green Christmas trees to place on the table.

These products were chosen, as they are most likely to be disposed of immediately after Christmas. The blue Christmas balls are fragile and might brake becoming waste at Christmas. Key ring of soft plastic is a typical present, which will be thrown out when it is not interesting anymore.

X-ray and GC/MS were performed in order to determine the main content of the chemical substances.

It has not been possible to perform an environmental assessment of the products based on the market research and the analyses. An environmental assessment will require a market research where the primarily sold amounts and compositions are given. In order to achieve an applicable result of the market research it must be performed outside the height of the season.

# 5 Fremgangsmåde

For at sikre det bedste resultat af projektet blev det faseopdelt, så hver fase var en selvstændig delopgave:

1. Markedsundersøgelse
2. Kortlægning af indholdsstoffer
3. Problemer for affaldsforbrændingsanlæg
4. Miljøvurdering og evt. kemiske analyser
5. Afrapportering

Resultatet af de første to faser bevirkede, at fase 3 og 4 ikke blev iværksat.

”Julepynt” er defineret som de produkter, der specielt anvendes til dekorative formål i forbindelse med jul. Følgende produkter er ikke omfattet af projektet: juletræer, gran, tekstiler, keramik, porcelæn, stearinlys, sprayflasker og elektriske produkter som f.eks. lysguirlander.

Miljøpåvirkningen fra disse eller analoge produkter er enten blevet undersøgt i andre miljøprojekter (f.eks. Miljøstyrelsens kortlægningsprojekt nr. 9, 2002 ”Indholdsstoffer i levende lys”), de særlige fokusområder for tekstiler og elektronik samt igangværende projekter, som endnu ikke er afrapporteret (fx sprayflasker).

Denne undersøgelse var koncentreret om produkter, som ikke gemmes fra år til, men forbruges og derved genererer affald.

## 5.1 Markedsundersøgelse

Markedsundersøgelsen skulle afdække mængder og typer af julepynt på det danske marked. Resultatet skulle danne basis for en vurdering af, hvilke typer julepynt der sælges i størst mængder, og hvilke typer, der måtte formodes at give den største miljømæssige belastning i forbindelse med bortskaffelse.

Selve markedsundersøgelsen var delt op i flere trin:

- Afdækning af aktører på markedet
- Opdeling af julepynt i passende kategorier
- Spørgeskemaundersøgelse hos de væsentligste aktører

Med denne opdeling var det hensigten at afdække hele markedets sammensætning.

For at afdække markedet og hvordan de enkelte aktører samarbejder/konkurrerer blev der indhentet oplysninger flere steder:

- Krak
- Kompass
- Købmandstandens oplysningsbureau
- Danmarks Statistik



Disse kilder er beskrevet i bilag 4.

Der blev anvendt følgende søgeord: julepynt, juleartikler og juledekorationer, hvorved der fremkom virksomheder, som beskæftiger sig med produktion og handel med julepynt.

Herved blev strukturen af markedet afdækket samt hvordan de forskellige aktører hænger sammen (producenter, importører, grossister, forhandlere og detail-led). De vigtigste firmaer blev udvalgt og kontakttet telefonisk for at sikre, at de var relevante for denne undersøgelse.

For at lette det videre arbejde om markedsforhold, mængder og indholdsstoffer blev der udarbejdet et spørgeskema. Spørgeskemaet anvendte termer fra branchen. De udvalgte virksomheder fik spørgeskemaet tilsendt sammen med en projektbeskrivelse og vejledning i udfyldelse af skemaet. Der blev fulgt op på virksomhederne for at sikre udfyldelse af spørgeskemaet.

Resultatet skulle afklare markedets mængdemæssige sammensætning, så der efterfølgende kunne udvælges repræsentanter fra de mest betydende produktgrupper (mængde og evt. formodning om indhold) til nærmere undersøgelse.

## 5.2 Kortlægning af indholdsstoffer

Indholdsstoffer skulle kortlægges gennem forespørgsler hos leverandører af de valgte produkter. Hvis det ikke var muligt at få tilstrækkelige informationer fra leverandøren, skulle der foretages supplerende analyser. Det blev i samråd med Miljøstyrelsen valgt, at der skulle foretages screening ved røntgenanalyse for indhold af alle grundstoffer fra masse 22 amu og opefter i det periodiske system (og dermed alle tungmetaller) samt GS/MS screening for ekstraherbare stoffer inklusive phthalater.

## 5.3 Problemer ved affaldsforbrændingsanlæg

Miljøstyrelsen havde med udgangspunkt i amerikanske undersøgelser forventet en forøget affaldsmængde på grund af julen. For at efterprøve denne formodning, blev flere forbrændingsanlæg kontakttet. Disse blev valgt efter geografisk fordeling med formodning om, at de dækker forskelle mellem land og by og dermed geografiske variationer i affaldsmængder.

Resultatet af denne del ville være en be- eller afkræftelse af om der er en forøget affaldsmængde ved juletid.

## 6 Markedsundersøgelse

Undersøgelsen fandt 22 virksomheder, som direkte beskæftiger sig med julepynt; 3 agenter for udenlandske producenter, 7 danske producenter, 5 forhandlere (der dog selv importerer varerne) og 7 virksomheder i engrosledet. Se disse i bilag 5.

Det vurderes, at størstedelen af markedet blev synliggjort, men da flere "julevarer" enten er kategoriseret under andre overskrifter (f.eks. højtidsbestemt dekoration) eller er dækket ind under bredde kategorier såsom "papirvarer", er det sandsynligt, at der er flere. Det vurderes, dog at de fundne virksomheder med stor sandsynlighed dækker størstedelen af markedet, da de indbyrdes refererer og henviser til hinanden – meget sjældent til andre. Det betyder, at når der blev oplyst mængder, kunne der foretages dobbeltcheck, da mængderne fandtes flere steder i salgsstatistikkerne hos de fundne virksomheder (importør → grossist → forhandler).

En gennemgående holdning hos virksomhederne var, at "julepynt" gemmes år efter år; det smides først ud, når det går i stykker. Af affaldsgenererende julevarer nævnes gavepapir, gavebånd og gavemærker, juleposer, juleservietter, julekalendere og julekort, lametta og flagguirlander som de største varegrupper, der reelt forbruges i julen.

På trods af spørgeskema samt opfølgning og support udfyldte og returnerede kun to virksomheder skemaet. Kun to besvarelser kan ikke være retningsgivende for sammensætningen af markedet for julepynt.

Da det ikke var muligt at indhente tilstrækkelige oplysninger om markedets sammensætning, blev det videre arbejde baseret på de produkter, som Miljøstyrelsen havde indkøbt i december 2000.

36 produkter var indkøbt i fire forretninger, som alle er del af landsdækkende forretningskæder. Der blev foretaget endnu en spørgerunde med specifikke spørgsmål om disse produkter (mængder, oprindelse og indholdsstoffer). Denne spørgerunde fremkom ikke med brugbare resultater.

Der var mange argumenter for ikke at besvare spørgsmålene. Den altovervejende begrundelse for manglende besvarelse var dårlig timing. Sommer og efterår er højsæson for virksomhederne. Det er sæson for messer, og der planlægges og indkøbes til julesalget. Flere tilkendegav, at de ingen ledig kapacitet havde i efterårsmånederne, men at de godt ville give oplysninger udenfor sæsonen.

Et praktisk problem var desuden, at data ofte skulle findes manuelt, og ikke kunne hentes direkte fra deres edb-systemer. En enkelt virksomhed sagde, at de havde ca. 10.000 forskellige varenumre, som skulle gennemgås, før de ville kunne besvare spørgsmålene. Det betød, at virksomhederne gerne ville deltage, men at de ikke havde ressourcer i sæsonen.

Et andet argument var de mange spørgsmål. Der var fire spørgsmål til hvert produkt, hvilket betød mange oplysninger for den enkelte virksomhed, når

den havde en omfattende produktpalette. Kommentarerne blev taget til efterretning, hvorefter der kun blev spurgt om fysiske mængder. Resultatet kan ses af bilag 3.

Som supplement til den direkte kontakt til virksomhederne blev der søgt informationer hos Danmarks Statistik. Danmarks Statistik udarbejder statistikker over import og eksport af juletræslyst (opgivet i kr. og kg) samt varestatistik for samme produktkategori (opgivet i kr. og kg). Følgende resultater fremkom ved søgning:

| Kategori    | Import |             | Eksport |            |
|-------------|--------|-------------|---------|------------|
|             | ton/år | kr./år      | ton/år  | kr./år     |
| 9505.101000 | 187    | 15.300.000  | 44      | 7.000.000  |
| 9505.109000 | 2.400  | 107.000.000 | 295     | 23.000.000 |
| I alt       | 2.600  | 122.000.000 | 340     | 30.000.000 |

9505.1010 00: Juletræslyst o.a. julelyst af glas

9505.1090 00: Juletræslyst o.a. julelyst undt. glas

Tallene viser import og eksport som direkte relateres til julelyst. Det betyder et direkte forbrug på ca. ½ kg/person i Danmark. Hertil kommer det julelyst, der er registreret under andre kategorier. Ved den direkte kontakt til virksomhederne oplyste flere, at deres produkter blev registreret under andre varekategorier end julelyst.

I Danmark genererer hver person i gennemsnit ca. 580 kg affald/år, hvoraf ca. 315 kg/år er dagrenovation. Det giver ca. 25 kg dagrenovation/måned. Hvis al importeret julelyst blev kasseret straks efter indkøb, ville det betyde en ekstra genereret affaldsmængde på ½ kg/person.

Det vurderes, at der ved ovenstående søgning fra Danmarks Statistik er fundet omkring halvdelen af det julelyst, der forhandles i Danmark. Hertil skal så lægges det, der produceres i Danmark, og det, der registreres under andre kategorier. Denne vurdering betyder, at julelystsaftald vil være mindre end 5% af affaldsmængden i "normale" måneder.

Konklusionen er derfor, at mængden af affald stammende fra julelyst er lille i forhold til de samlede mængder affald. Da det som tidligere nævnt ikke var muligt at indsamle oplysninger om produkternes sammensætning er det i samarbejde med Miljøstyrelsen besluttet at gennemføre kemiske analyser på udvalgte produkter.

# 7 Kortlægning af indholdsstoffer

Miljøstyrelsen indkøbte 36 produkter i december 2000. Miljøstyrelsen vurderer, at de indkøbte produkter er repræsentative for varegruppen. Indkøbene var foretaget i fire landsdækkende kæder og omfatter:

- Diverse julekugler i forskellige udformninger og med forskellig udsmykning
- Diverse juletrømmer
- Diverse lametta og guirlander i forskellige farver og former
- Klistermærker med julemotiver
- Diverse bordpynt til at strø på dugen
- Diverse indpakningsposer og gavepapir
- Julekranse
- Perler
- Diverse nøgleringe

Efter samråd med Miljøstyrelsen blev der udvalgt 6 produkter til analyse. Produkterne blev primært valgt, da de formodes at blive kasseret umiddelbart efter jul. Julekuglerne er skrøbelige, og vil derfor også være i affaldet efter jul. Nøgleringen af blød plast er en typisk kalendergave, der smides ud når den ikke er interessant mere.

1. Blankt indpakningspapir
2. Sølvlametta
3. Nøglering af blød plast
4. Sølvguirlande
5. Blå julekugler
6. Små grønne juletræer til at strø på bordet

Der blev foretaget to former for screening, hvorved hovedkomponenterne i produkterne blev afdækket. Yderligere kunne screeningerne indikere koncentrationen af stofferne. De to anvendte metoder er:

## Røntgen

Ca. 1 g af prøven klippes i mindre stykker af ca. 3 mm. Delprøven destrueres efter en formodning om materialets sammensætning, dvs. prøve 3 oplukkes som plast med svovlsyre og salpetersyre (1:1), og de øvrige prøver oplukkes som metalfolie med kongevand (salpetersyre og saltsyre, 1:3).

Ekstrakterne undersøges herefter ved røntgen-teknik for indhold af alle grundstoffer fra masse 22 amu og opefter i det periodiske system. Analysen er udført ved brug af underleverandør. Analyserne er udført som ægte dobbeltbestemmelser. Detektionsgrænsen er 10 mg/kg. Analyseusikkerheden er 10-15% RSD.

## GC/MS

Ca. 5 g af prøven klippes i mindre stykker af ca. 3 mm. Den neddelte prøve ekstraheres med dichlormethan tilsat interne standarder ( $C_8$  og  $C_{30}$ ) ved hjælp af Soxhlet ekstraktion i 16 timer. En delprøve af ekstraktet udtages og analyseres direkte ved kombineret gaskromatografi og massespektrometri (GC/MS)

ved at scanne over et større masseområde. Indholdet beregnes overfor interne standarder (semikvantitativt). Analyserne er udført som ægte dobbeltbestemmelser. Detektionsgrænsen er 10 mg/kg. Analyseusikkerheden er 20-50% RSD.

## 7.1 Resultat fra røntgenanalyser

Formålet var at identificere det uorganiske indhold i produkterne, herunder specielt indholdet af tungmetaller.

Resultatet ses i tabellen nedenfor. De stoffer, der ikke er nævnt i tabellen er indholdet under detektionsgrænsen:

Tabel 1. Resultater for røntgen. De to resultater angiver dobbeltbestemmelserne. Resultaterne er angivet i mg/kg.

| Prøve | Grundstof       |     |              |                 |    |   |              |              |    |              |    |    |
|-------|-----------------|-----|--------------|-----------------|----|---|--------------|--------------|----|--------------|----|----|
|       | Cl              | S   | Mg           | Al              | Ti | V | Cr           | Fe           | Cu | Ag           | Sn | W  |
| 1A    | 0               | 94  | -            | 330             | 58 | - | 11           | -            | 24 | -            | -  | -  |
| 1B    | 20.00<br>0      | 92  | -            | 310             | 43 | - | 0<br>11<br>0 | -            | 26 | -            | -  | -  |
| 2A    | 40.00           | -   | 19           | 59.00           | 14 | - | -            | 40           | -  | -            | -  | 10 |
| 2B    | 0<br>60.00<br>0 | -   | 0<br>18<br>0 | 0<br>64.00<br>0 | 14 | - | -            | 0<br>44<br>0 | -  | -            | -  | 12 |
| 3A    | 500             | -   | 15           | -               | 46 | - | -            | -            | -  | -            | -  | -  |
| 3B    | 500             | -   | 0            | -               | 69 | - | -            | -            | -  | -            | -  | -  |
| 4A    | 30.00           | 490 | -            | -               | -  | - | 12           | -            | -  | -            | 43 | -  |
| 4B    | 0<br>70.00<br>0 | 36  | -            | -               | -  | - | 14           | -            | -  | -            | 55 | -  |
| 5A    | 40.00           | 21  | -            | -               | -  | - | -            | -            | -  | 30           | -  | 13 |
| 5B    | 0<br>30.00<br>0 | 18  | -            | -               | -  | - | -            | -            | -  | 0<br>23<br>0 | -  | 10 |
| 6A    | 60.00           | 29  | -            | -               | -  | - | 14           | -            | -  | -            | 28 | -  |
| 6B    | 0<br>10.00<br>0 | 27  | -            | -               | -  | - | -            | -            | -  | -            | 27 | -  |

- mindre end detektionsgrænsen

## 7.2 Resultat fra GC/MS-screening

Formålet var at undersøge sammensætningen af de organiske hovedkomponenter.

Resultatet af GC/MS-screeningen er angivet i tabel 2. For de komponenter, der kunne identificeres ud fra massespektret og "scientific judgement", er der angivet kemisk navn. For de komponenter, der ikke kunne identificeres, men hvor der er angivet en komponent i parentes, repræsenterer angivelsen det bedste bud. For de øvrige er der angivet den gruppebetegnelse, der bedst beskriver stofferne. Alle komponenter er beregnet semikvantitativt overfor intern standard.



Tabel 2. Resultater for GC/MS screening. De to resultater angiver dobbeltbestemmelserne. Resultaterne er angivet i mg/kg.

| Produktnr.                      | 1     |       | 2  |    | 3       |         | 4   |     | 5   |     | 6     |       |
|---------------------------------|-------|-------|----|----|---------|---------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|
| Benzen                          |       |       |    |    |         |         | 230 | 110 |     |     |       |       |
| Toluen                          |       |       |    |    | 21      | 25      |     |     |     |     |       |       |
| Ethylbenzen                     | 47    | 31    |    |    |         |         |     |     |     |     |       |       |
| Xylen isomere                   | 280   | 280   |    |    |         |         |     |     |     |     |       |       |
| Cyclohexanon                    | 2.500 | 2.400 |    |    | 2400    | 2100    |     |     |     |     |       |       |
| Styren                          | 55    | 82    | 42 | 13 |         |         |     |     | 7,6 | 9,5 | 8,3   | 11    |
| Phenol                          | 5,1   | 4,1   | 37 | 32 |         |         |     |     |     |     |       |       |
| Ethyl-hexanol                   |       |       |    |    | 41      | 40      | 600 | 480 |     |     | 610   | 630   |
| Ethyl hexansyre                 |       |       |    |    | 190     | 140     |     |     |     |     |       |       |
| Ethylhexyl eddikesyre ester     |       |       |    |    |         |         | 120 | 85  |     |     | 140   | 150   |
| (Bromeret alkan)                |       |       |    |    |         |         | 120 | 77  |     |     | 88    | 100   |
| Phthalsyre anhydrid             |       |       |    |    | 15      | 10      |     |     |     |     |       |       |
| Butyleret hydroxy toluen (BHT)  |       |       |    |    |         |         |     |     |     |     | 14    | 33    |
| (Isocyanat)                     |       |       |    |    |         |         |     |     | 18  | 22  |       |       |
| Organisk phosphorforbindelse    | 5,9   | 5,1   |    |    |         |         |     |     |     |     |       |       |
| Benzoesyrephenylester           | 15    | 15    |    |    |         |         |     |     |     |     |       |       |
| (Dodecyl acrylat)               |       |       |    |    |         |         | 42  | 24  |     |     | 37    | 32    |
| N-holding kulbrinte             | 330   | 290   |    |    |         |         |     |     |     |     |       |       |
| Hexadecanol                     |       |       |    |    |         |         |     |     |     |     | 57    | 35    |
| Cycloalkan                      |       |       |    |    | 1.300   | 1.000   |     |     |     |     |       |       |
| Methyl octadecan                |       |       |    |    | 48      | 39      |     |     |     |     |       |       |
| Heptadecanal                    |       |       |    |    | 320     | 250     |     |     |     |     |       |       |
| N-holdig cycloalkan             | 27    | 10    |    |    |         |         |     |     |     |     |       |       |
| (Bromeret alkan)                |       |       |    |    |         |         | 93  | 52  |     |     | 72    | 85    |
| Diethylhexylphthalat (DEHP)     | 6,2   | 7,7   |    |    | 24.000  | 17.000  |     |     |     |     |       |       |
| Diisononylphthalat (DINP)       |       |       |    |    | 410.000 | 270.000 |     |     |     |     |       |       |
| Tri(ethylhexyl)trimellitat      |       |       |    |    | 30.000  | 18.000  |     |     |     |     |       |       |
| Uidentificerede phthalater      | 14    | 18    | 23 | 13 | 60      | 45      | 20  | 12  | 7,0 | 8,5 |       |       |
| Sum af uidentificerede alkaner  | 40    | 25    |    |    | 200     | 170     | 850 | 450 |     |     | 1.400 | 1.300 |
| Sum af uidentificerede aromater | 300   | 310   | 93 | 18 |         |         |     |     |     |     |       |       |
| Sum af uidentificerede          | 390   | 390   |    |    | 2.000   | 1.400   | 74  | 83  | 14  | 65  | 390   | 400   |

### 7.3 Konklusion på analyser

For nøgleringen (prøve 3) kan det konkluderes, at basismaterialet er PVC. Dette gøres på baggrund af det høje indhold af phthalater. Det skal dog bemærkes, at der er uoverensstemmelse mellem røntgenanalyse og GC/MS-screeningen, da der ved røntgen ikke kunne påvises nævneværdige mængder af chlor. En spottest (afbrænding af plast med efterfølgende pH-måling med strip på røg, der gav sur reaktion) bekræftede, at basismaterialet i nøgleringen er PVC.

Prøve 2, søvlametta, består udelukkende af aluminium.



## 8 Affaldsforbrændingsanlæg

For at undersøge om der er en mærkbar stigning i affaldsmængderne som følge af julen, blev fire affaldsforbrændingsselskaber kontaktet og udspurgt om problemer i forbindelse med julehøjtiden.

Følgende forbrændingsanlæg blev valgt efter geografisk fordeling, så de dækker forskelle mellem land og by. Formodningen var, at forskelle i traditioner muligvis ville kunne aflæses i de genererede affaldsmængder:

- I/S Kraftvarmeværk Thisted, der håndterer affald fra 8 kommuner (Sydthy, Thisted, Morsø, Sundsøre, Sallingsund, Spøttrup og Skive samt dele af øvrige tilstødende kommuner)
- I/S Vestforbrænding i Glostrup, der håndterer affald fra 18 kommuner (Ballerup, Birkerød, Brøndby, Farum, Frederiksværk, Gentofte, Gladsaxe, Glostrup, Græsted-Gilleleje, Herlev, Hillerød, Ishøj, København Vest, Ledøje-Smørum, Lyngby-Taarbæk, Rødovre, Skævinge og Værløse)
- I/S REVAS, der håndterer affald fra 6 kommuner (Viborg, Tjele, Fjends, Karup, Bjerringbro og Møldrup kommuner).
- I/S Fasan, der håndterer affald for Sydsjælland og Møn.

Fra disse er modtaget affaldslistere fordelt på måneder og affaldstyper. Ingen af listerne indikerede udsving omkring jul, ej heller påviste telefoninterview nogen væsentlig ændring i de tilførte mængder ved juletid.

Konklusionen er, at julehøjtiden, og dermed julepynten, ikke har nogen praktisk indflydelse på driften.

## 9 Diskussion og konklusion

Det har været vanskeligt at indsamle kvantitative informationer om det danske marked for julepynt. Årsagerne hertil er mange. De væsentligste er:

- At julepynt er et lille marked med få aktører, der ikke udtaler sig specifikt om mængder eller markedsandele.
- At definitionen af julepynt var meget bred. Det var således ikke præcist, hvad der skulle med.
- At timingen var dårlig, idet det krævede ekstra ressourcer for aktørerne midt i højsæsonen.

Dette betyder, at der ikke er fremkommet data, som kan vise, hvilke julepyntsprodukter, der sælges i de største mængder.

Det har dog via Danmarks Statistik været muligt at give et groft skøn over, hvad der sælges. Den totale mængde ligger på omkring 2.500 – 5.000 t/år. Ud af denne mængde er det uklart, hvilke mængder der ender som affald, da julepynt traditionelt gemmes fra år til år. Hvis alt kasseres, svarer det mængdemæssigt til mindre end 1 kg/person. Dette tal skal holdes op mod, at en dansker i gennemsnit genererer ca. 580 kg/år affald, hvoraf ca. 315 kg er dagrenovation. Det giver ca. 25 kg/måned dagrenovation, hvilket igen betyder, at julepynt der smides ud efter jul, giver et udsving på mindre end 5% af det affald, der i gennemsnit genereres på en måned.

Da resultatet af markedsundersøgelsen ikke afklarede mængder af og indholdsstofferne i julepynten, blev det aftalt med Miljøstyrelsen at gennemføre kemiske analyser på udvalgte prøver, som Miljøstyrelsen havde indkøbt i december 2000. Der blev udvalgt følgende emner til analyse:

- Blankt indpakningspapir
- Søvlametta
- Nøglering af blød plast
- Sølvguirlande
- Blå julekugler
- Små grønne juletræer til at strø på bordet

Der blev foretaget røntgen og GC/MS for at afdække hovedindholdet på disse prøver.

Det har ikke været muligt at foretage en miljøvurdering af produkterne på baggrund af markedsundersøgelsen og analyserne. En miljøvurdering vil kræve en markedsanalyse hvor der gives svar på primært solgte mængder og sammensætning. For at få et brugbart resultat af markedsanalysen, skal den foretages udenfor højsæsonen.

# Bilag 1 Spørgeskemaer med vejledning

Spørgeskemaet blev efter aftale med modtageren sendt på mail med følgende beskrivelse af projektet.

## Projektet

Miljøstyrelsen har igangsat en særlig indsats for kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter med henblik på øget information og regulering på området. Et af de produktområder, der ønskes kortlagt, er kemiske stoffer i julepynt, da der fra Miljøstyrelsens side er en formodning om, at det danske forbrug af julepynt muligvis har en uheldig indflydelse på såvel miljø som sundhed.

Formålet med denne undersøgelse er derfor at afklare, om julepynt eller specielle produktgrupper har en sådan mængde eller indeholder uønskede stoffer og derfor bør undersøges nærmere.

Intecon har fået tildelt denne opgave af Miljøstyrelsen, hvilket er årsagen til vor henvendelse til Deres virksomhed.

I samråd med Miljøstyrelsen er begrebet julepynt afgrænset på følgende måde: Produkter der specielt anvendes til dekorative formål i forbindelse med afholdelse af jul. Undtaget dette projekt er juletræer, gran, tekstiler, keramik, porcelæn, stearinlys, sprayflasker og elektriske produkter som f.eks. lysguirlander.

Miljøbelastningen af de produktgrupper, der ikke er med i denne undersøgelse, er beskrevet i andre af Miljøstyrelsens udredningsprojekter. Hvis De er interesseret i disse undersøgelser, kan De henvende Dem direkte til Kemikaliekontoret hos Miljøstyrelsen.

Første skridt i vor udredning er en markedsundersøgelse, så "julepynt" opdeles i passende produktgrupper og markedets størrelse afdækkes. Formålet med screeningen er at finde de produkter, der sælges i så store mængder, at de kan have en påviselig indvirkning på miljøet eller forbrugeren i forbindelse med brug og bortskaffelse.

Efterfølgende er betydende distributører/producenter kontaktede for at kortlægge indholdsstofferne i udvalgte produkter, så de miljø- og sundhedsmæssige forhold kan vurderes og beskrives.

Disse to undersøgelser danner grundlag for en vurdering af, hvilke yderligere undersøgelser der skal gennemføres eller om "julepynt" ingen reel miljø- og/eller sundhedsmæssig indvirkning har, når den sammenlignes med de påvirkninger, der allerede er i det danske samfund.

Hvis det vurderes, at enkelte produkter har en formodet påvirkning, vil vi i samarbejde med Miljøstyrelsen udvælge de produkter, som skal undersøges nærmere.

### Spørgeskemaet

Det vi i første omgang således beder Dem, om er at De efter bedste evne besvarer vore spørgsmål beskrevet i vedhæftede regneark. Alle besvarelser vil blive behandlet fortroligt.

For at systematisere indsamlingen af data har vi på forhånd foretaget en opdeling af de typer julepynt, vi ønsker information om. I regnearket er hver type beskrevet ved et faneblad:

- Borddækning (dækkeservietter, glas og servietter osv.)
- Dekorations artikler (pynt på pind, flag, glimmer, bær og æbler, skjulere osv.)
- Gavebånd (naturbånd, lamettatråd, krøllebånd, silkebånd, metalsløjfer, polybånd osv.)
- Gavepapir og gavemærker (julepapir, cellofan, gavemærker o.s.v. )
- Gør-det-selv-jul (kravlenisser, flethjerter, karton og metalpapir, stjerne-strimler)
- Julekalendere (gavekalender, lågekalendar)
- Julekort
- Juletræsnynt (glaskugler, dekorationskugler, topstjerner, guirlander, lyseholdere, messingpynt, lametta, fehår, engle, hjerter osv. )
- Klæbepynt (klistermærker, vinduespynt osv.)
- Kranse, blomster (lyskranse, grankranse, kunstige blomster osv.)
- Lysestager (lysestager, englespil, huse osv.)
- Musikfigurer, snekugler
- Nisser, dyr og landskaber
- Ophæng, uroer (juleuroer, dørophæng osv.)
- Poser (julestrømper, gaveposer, gaveæsker osv.)

De oplysninger, vi er interesserede i, er primært:

- Produktnavn
- Materiale (papir, glas, porcelæn, stanniol, plast, træ, andet (beskriv))
- Producent/land (her oplyses, hvem der har produceret, samt landet det er produceret i; hvis dette ikke er kendt, oplyses importøren)
- Årlig salgsmængde (her oplyses de mængder, produktet sælges i, også meget gerne antal kg, hvis det er muligt)

Derudover har vi forrest indsat et info-ark, hvor vi beder om lidt oplysninger om Deres virksomhed og markedet.

Da projektet er lidt presset rent tidsmæssigt, vil jeg bede Dem afse tid til at udfylde skemaet snarest, dog senest primo august. Vi har forsøgt at gøre det så nemt for Dem som muligt. Skulle De have spørgsmål eller kommentarer til projektet generelt eller skemaet, er De velkommen til at kontakte undertegnede.

Med venlig hilsen

xxxxx

Spørgeskemaet indeholder følgende spørgsmål på informationsarket:

- Virksomhedstype (producent, forhandler, importør, grossist)
- Virksomhedens navn, adresse, telefonnr. og kontaktperson
- Hvor stor en markedsandel har De (gerne udtrykt på enkeltsegmenter)?
- Er julepynt et stabilt marked? Hvis ikke, hvad er tendenserne? Er der forskellige "temaer" så som "modefarver" og andet, der varierer fra år til år?
- Er De med til at udvikle nye produkter, og hvis det er tilfældet tages "miljø" så med i vurderingerne? Hvordan er dialogen til henholdsvis leverandør og kunde med hensyn til "miljø" - kan De stille krav?
- Kender De evt. indholdsstofferne i deres produkter (tekniske datablade)?
- Findes der myndighedskrav på området. Hvad indeholder disse, og er de rimelige/for skrappe?

For hvert faneblad blev der efterspurgt følgende oplysninger for hver produktgruppe:

- Produktnavn
- Materiale
- Producent/land
- Årlig salgsmængde

## Bilag 2 Miljøstyrelsens indkøbte prøver

Liste over indkøbte produkter. For de produkter hvorpå der er foretaget analyser, er dette angivet med et kryds.

| Nr. | Miljøstyrelsens beskrivelse                         | Analyse |
|-----|---|---------|
| 044 | Sort julehjerter med sølvpynt                       |         |
| 045 | Turkis julestjerne                                  |         |
| 046 | Blå blanke julekugler                               | X       |
| 047 | Violet dekorations fehar                            |         |
| 049 | Små matte blå julekugler                            |         |
| 050 | Klistermærker med julemotiv                         |         |
| 051 | Fjederjuletræ                                       |         |
| 052 | Sølv lametta  | X       |
| 053 | Røde- og guldfarvede juletrømmer                    |         |
| 054 | Violet rektangulær indpkningspose                   |         |
| 055 | Grøn indpkningspose med genskin                     |         |
| 056 | Bronzefarvet julepynt                               |         |
| 057 | Violet krans  |         |
| 058 | Rød krans   |         |
| 059 | Sølv farvet krans                                   |         |
| 060 | Metalhjerter med glimmer på                         |         |
| 061 | Meget små guldstjerner                              |         |
| 062 | Meget små grønne juletræer                          | X       |
| 063 | Røde krystaldråber                                  |         |
| 064 | Grønt indpkningspapir med genskin                   | X       |
| 065 | Rødt indpkningspapir med genskin                    | X       |
| 066 | Rødt hjerte med guldtop                             |         |
| 067 | Violet 'discokugle' med nøglering                   |         |
| 068 | Sort julekugle med sølvpynt                         |         |
| 069 | Orange julekugle med grønne pletter                 |         |
| 070 | Sølvblank julekugle med sølvglimmer pletter         |         |
| 071 | Gennemsigtig julekugle med sort og sølvglimmer (73) |         |
| 072 | Violet julekugle med grønne pletter                 |         |
| 073 | Bronzekugle med fløjlslook og guldblade (71)        |         |
| 074 | Rød julekugle med store blå og grønne pletter       |         |
| 075 | Blå julekugle med store blå og grønne pletter       |         |
| 076 | Grøn 'discokugle' med nøglering                     |         |
| 077 | Krans flettet af sølvfarvede buske                  |         |
| 078 | Dekorationsssnor med guldfolie                      | X       |
| 079 | Dekorationsssnor med blå folie                      | X       |
| 080 | Tromme med sølvlook                                 |         |
| 082 | Julemand af blød plast                              | X       |

# Bilag 3 Resultater fra produktspecifikke spørgeskemaer

Besvarelse vedrørende de mængder, der er blevet solgt af en enkelt leverandør.

| Analyse | Produktbeskrivelse                              | Solgt årlig mængde (2000) |
|---------|---|---------------------------|
|         | Sort julehjerte med sølvpynt                    | 218 stk.                  |
|         | Turkis julestjerne                              | 290 stk.                  |
| X       | Blå blanke julekugler                           | 55 stk.                   |
|         | Violet dekorations fehar                        | 185 stk.                  |
|         | Små matte blå julekugler                        | 112 stk.                  |
|         | Klistermærker med julemotiver                   | 7.424 stk.                |
|         | Fjederjuletræ                                   | 175 stk.                  |
|         | Violet rektangulær indpakningspose              | ca. 2.400 stk.            |
|         | Grøn indpakningspose med genskin                | ca. 2.400 stk.            |
|         | Bronzefarvet julepynt                           | ca.1.200 stk.             |
|         | Violet stjerne glimmertråd                      | ca.1.200 stk.             |
|         | Rød stjerne glimmertråd                         | ca.1.200 stk.             |
|         | Sølv stjerne glimmertråd                        | ca.1.200 stk.             |
|         | Metalhjerter med glimmer                        | ca.1.200 stk.             |
|         | Meget små guldhjerter                           | ca. 2.400 stk.            |
| X       | Meget små grønne juletræer                      | ca.2.400 stk.             |
|         | Røde krystaldråber                              | ca. 4.800 stk.            |
| X       | Grønt indpakningspapir med genskin              | ca.2.400 stk.             |
| X       | Rødt indpakningspapir med genskin               | ca.2.400 stk.             |
|         | Rødt hjerte med guldtop                         | ca. 1.200 stk.            |
|         | Violet "disko"kugle nøglering                   | ca. 2.400 stk.            |
|         | Sort julekugle med sølvpynt                     | ca. 1.200 stk.            |
|         | Orange julekugle med grønne pletter             | ca. 1.200 stk.            |
|         | Sølvblank julekugle med sølvglimmer pletter     | ca. 1.200 stk.            |
|         | Gennemsigtig julekugle med sort og sølv glimmer | ca. 1.200 stk.            |
|         | Violet julekugle med grønne pletter             | ca. 1.200 stk.            |
|         | Bronzekugle med fløjlsløkk og guldblade         | ca. 1.200 stk.            |
|         | Rød julekugle med store blå og grønne pletter   | ca. 1.200 stk.            |
|         | Blå julekugle med store blå og grønne pletter   | ca. 1.200 stk.            |
|         | Grøn "disko"kugle nøglering                     | ca. 2.400 stk.            |
| X       | Sølv lametta                                    | 26.900 stk.               |
|         | Røde- og guldfarvede juletrommer                | 12.600 stk.               |
|         | Krans flettet af sølvfarvede kviste             | 72 stk.                   |
| X       | Dekorationssnor med guldfolie                   | 144 stk.                  |
| X       | Dekorationssnor med blå folie                   | 72 stk.                   |
|         | Tromme med sølvlook                             | 300 pak.                  |
| X       | Julemand af blød plast (nøglering)              | 288 stk.                  |

## Bilag 4 Anvendte databaser

### **Krak**

Sitet [www.krak.dk](http://www.krak.dk) er en af Danmarks mest besøgte erhvervsøgetjenester. Indeholder information om 475.000 erhvervsvirksomheder, privatpersoner, det offentlige Danmark, kort, ruteplan, erhvervsradio, branchemiljøer og meget andet. Erhvervsvirksomheder kan søges via søgeord.

Der er benyttet de i rapporten beskrevne søgeord, og der blev via krak fundet 25 virksomheder.

### **Kompass**

Kompass har et omfattende klassifikationssystem, som udgør kernen i databasen. Systemet anvendes til rubricering af virksomheder og indeholder 50.000 produkter/serviceydelser fordelt på 1.800 brancher og 71 industrier. Virksomhederne er klassificeret i relation til, om de er producent, underleverandør, agenter eller grossister, om de eksporterer og/eller importerer og til hvilke områder. Dertil kommer data som navn, adresse, e-mail, web-adr., antal ansatte m.v.

Der er benyttet de i rapporten beskrevne søgeord, og der blev via kompass fundet 15 virksomheder, heraf mange gengangere fra krak.

### **Købmandsstandens Oplysnings Bureau**

CD-DIRECT fra KOB indeholder virksomhedsoplysninger; 523.000 momsregistrerede firmaer, filialer og offentlige institutioner. 700.000 beslutningstagere. Her oplyses bl.a. adresse, tlf.nr., SE-nr., branche, alder, antal ansatte, koncernrelation og beslutningstagere.

Søgning i KOB har ikke bidraget med nye virksomheder.

### **Danmarks Statistik**

Danmarks Statistik indsamler, bearbejder og offentliggør statistiske oplysninger om samfundsforhold. Danmarks Statistik er den centrale myndighed for den danske statistik. Videregivelse af oplysninger sker med opretholdelse af fuld anonymitet for de personer og virksomheder, der indgår i statistikken.

Danmarks Statistik har bidraget med en oversigt over import og eksport af juletræsdynt (opgivet i kr. og kg) samt varestatistik for samme produktkategori (opgivet i kr. og kg).



# Bilag 5 Referencer

I forbindelse med markedsundersøgelsen er følgende virksomheder kontaktet:

- Pobra A/S, Glostrup (fremstilling/engros)
- DP Danmark, Næstved (engros)
- Erimex Agencies ApS, Skovlunde (agent)
- E.O. Engros Odense ApS, Odense (engros)
- Anne-Beate Design, Næstved (fremstilling)
- Handelsfirmaet Van Der P ApS, Glostrup (engros)
- Flensted Mobiler ApS, Brenderup (fremstilling)
- Klausen Agencies, Horsens (agent)
- Milvang Trading, Rødovre (agent)
- Paper Fantasies, Svendborg (fremstilling)
- Rønhoff ApS, Roskilde (engros)
- C. Søndergaard Papir A/S, Thisted (fremstilling/engros)
- Unique Interieur A/S, København Ø (fremstilling)
- Vadnis, Aabybro (fremstilling)
- X-mas House of Denmark, Helsingør ()
- Fyns Binderi Central, Odense SV (engross/forhandler)
- Unika Design, Kibæk (engros)
- Søstrene Grenes A/S, Højbjerg (engros/forhandler)
- FDB, Albertslund (engros/forhandler)
- Dansk Supermarked, Højbjerg (engros/forhandler)
- Tiger, København V (en gros/forhandler)
- Magasin, København K (en gros/forhandler)

De kontaktede affaldsselskaber er:

- I/S Kraftvarmeværk Thisted
- I/S Vestforbrænding i Glostrup
- I/S REVAS i Viborg
- I/S Fasan i Næstved.

Der er indhentet informationer fra:

- [www.affaldsinfo.dk](http://www.affaldsinfo.dk) angående affaldsmængder