



## Strategi for risikohåndtering af bifenylyl

### 1. Resume

Denne strategi vedrører bifenylyl (CAS nummer 92-52-4). Bifenylyl betragtes som uønsket og blev derfor opført på LOUS-listen i år 2000. Dels på grund af dets effekter i vandmiljøet og der af følgende klassificering: meget giftigt og for at kunne forårsage uønskede langtidsvirkninger. Dels fordi det bruges i Danmark i over 100 tons årligt. Den største anvendelse af bifenylyl, både i Danmark og internationalt, er som komponent i varmeoverføringsmiddel i lukkede produktions-systemer.

Erhvervsmæssig direkte udsættelse for bifenylyl synes i Danmark ikke være forbundet med en risiko af betydning. Ved lækager og brud på lukkede systemer med bifenylyl kan der være risiko for skader på hud, øjne og især luftveje på grund af stoffets irriterende egenskaber. Der er dog usikkerheder omkring de kroniske effekter af bifenylyl.

Der er enkelte data, som viser skader på centralnervesystemet. Undersøgelser af mulige skader på arveanlæggene har vist uklare resultater. Det kan derfor ikke udelukkes, at bifenylyl har mutagene (genotoksiske) effekter. Levertumorer er påvist i mus, men dataene er vurderet utilstrækkelige for at konkludere, at stoffet skulle være kræftfremkaldende.

Der er ikke identificeret bekymring i relation til forbrugeres udsættelse, da tilgængelige data indikerer at bifenylyl ikke bruges i forbrugerprodukter. Bifenylyl er ikke tilladt som smags- eller tilsætningsstof til fødevarer (tidligere blev det brugt som anti-svampemiddel primært på citrusfrugter) og må heller ikke tilsættes foder.

De vigtigste risici med bifenylyl er i forhold til miljøet og arbejdsmiljøet. Hovedkilderne er utilsigtede emissioner fra industrielle processer (primært luft- og spildevandsudledning) og fra forbrændingsprocesser, hvor bifenylyl dannes. Der er grænseværdier for bifenylyl i arbejdsmiljøet samt for luft og vand.

Bifenylyl gennemgår pt. en EU-stofvurdering, der udføres af de portugisiske myndigheder, på baggrund af en bekymring for PBT-effekter. Der er ingen igangværende initiativer vedrørende begrænsninger eller vurdering i forhold til kriterierne for SVHC og kandidatlisten. Der ligger ikke officielle forslag til ændringer af den harmoniserede klassificering. Dog har registranten foreslået en lempeligere miljøfareklassificering.

Det vurderes, at det er relevant at afvente resultaterne af stofvurderingen, som forventes medio 2015, inden der tages endelig stilling til igangsættelse af eventuelle initiativer.

## **2. Baggrund**

Bifenyl blev opført på listen over uønskede stoffer (LOUS) i 2000, fordi det bl.a. er klassificeret på grund af en høj akut og kronisk toksicitet over for vandlevende organismer, og for at kunne forårsage uønskede langtidsvirkninger i vandmiljøet samt fordi det blev anvendt i mængder over 100 ton årligt. Bifenyl opfylder stadig udvælgelseskriterierne fra den seneste udgave af LOUS fra 2009.

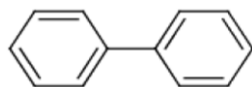
## **3. Kortlægningsdata**

Miljøstyrelsen gennemførte en kortlægning af bifenyl i 2014<sup>1</sup>, hvor lovgivning og andre styringsmidler, produktion og anvendelse, affaldsforhold, miljø- og sundhedsaspekter samt alternativer blev undersøgt.

Bifenyl kaldes også dibenzen, difenyl eller fenyldenzen.

Bifenyl er i fast form ved stuetemperatur og smelter ved ca. 69 grader Celsius. Det har en relativt lav vandopløselighed samt en særlig og behagelig lugt. På EU niveau er de væsentligste anvendelser af bifenyl som komponent i varmeoverføringsmidler, som udgangs- og hjælpestof i den kemiske og farmaceutiske industri samt som farvestofbærere til tekstiler. I Danmark er anvendelsen som komponent i varmeoverføringsmidler den vigtigste.

Bifenyl har et moderat damptryk og er derfor en VOC. Dog ligger damptrykket på grænsen, og bifenyl er derfor en af de mindst flygtige VOC'er.



Bifenyl betragtes ikke som PAH, da man normalt forbinder PAH med flere end 2 aromatiske ringe, som deler mindst 2 kulatomer.

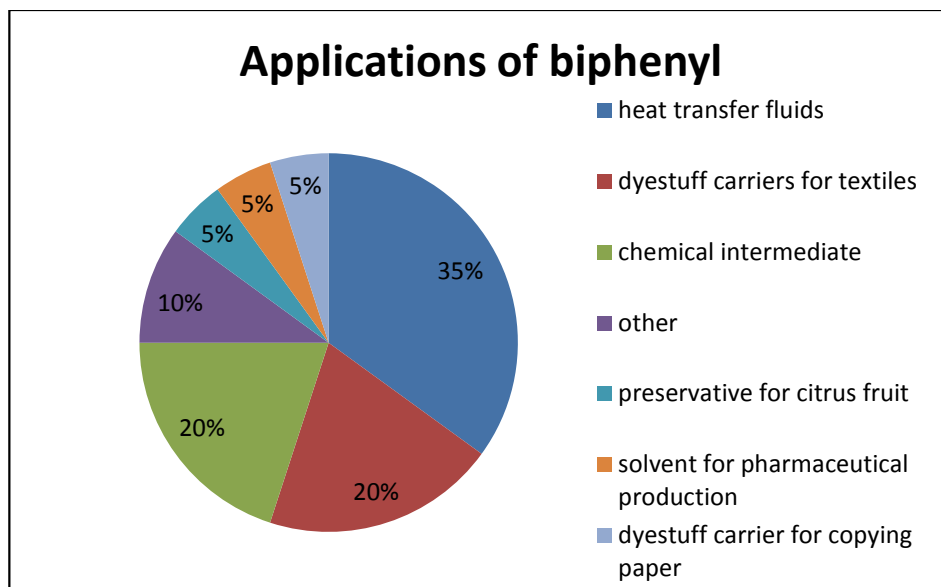
Bifenyl er blevet brugt som konserveringsmiddel til primært citrusfrugter og har fødevarenummer E230.

### **3.1. Anvendelser**

Bifenyl bruges som mellemstof til fremstilling af andre kemikalier eller indarbejdes i slutprodukter og tekniske anvendelser. I figuren neden for ses brugen på verdensplan i 2009 ifølge Dow Chemical Company.

---

<sup>1</sup> [Survey of biphenyl, Environmental project XXX, 2015 \(høringsudgaven\).](#)



**FIGUR 1.**  
HOVEDANVENDELSER AF BIFENYL I VERDEN<sup>2</sup> (THE DOW CHEMICAL COMPANY, 2009).

Varmeoverføringsmidler bruges i lukkede systemer i processer, hvor der er brug for præcise og stabile temperaturforhold. Temperaturen i processerne kan variere fra -115°C til 400°C. Eksempler er olie og gasprocesser, plastproduktion, produktion af lægemidler, produktion af biobrændsler og i fødevarerindustrien.

Brugen af bifenyl som mellemstof i produktionen af andre kemikalier har siden 80'erne og 90'erne mindsket kraftigt i takt med en omfattende regulering af de polychlorede bifenyl (PCB). I dag bruges bifenyl bl.a. til produktion af emulgeringsmidler, midler til garvning af læder, optisk hvidt, plantebeskyttelsesmidler og flammehæmmere.

Ifølge REACH-registreringskonsortiet er den dominerende anvendelse i EU nu til dags som indholdsstof i varmeoverførende midler. Det samme gælder for Danmark ifølge SPIN og kontakter med importører af bifenylholdige produkter.

I Danmark og andre nordiske lande rapporteres der i SPIN databasen fra 2002-2011 også om brug af bifenyl i varmeoverførende midler samt i pesticider til andet end landbrugsmæssig brug, konserveringsmidler til fødevarer og tilsætningsstoffer til brændsel.

Det var i forbindelse med udarbejdelsen af kortlægningen ikke muligt at finde frem til, i hvilke produkter disse pesticider og konserveringsmidler bliver brugt eller hvorvidt bifenyl bruges som tilsætningsstof i brændsler i isoleret form eller er tilsat i form af en blanding sammen med andre kulbrinter. Dog rapporterer kortlægningen, at bifenyl forekom som biprodukt i kreosot, som blev brugt til imprægnering af træ. Ifølge en dansk rapport fra 2008, kunne det ikke udelukkes at kreosotbehandlet træ stadig var i brug<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> [Product safety assessment sheet of DOW™ - Biphenyl.](#)






<sup>3</sup> [Miljøprojekt nr. 1208, 2008. Miljøstyrelsen.](#)

De historiske tendenser verden over indikerer et skifte fra brugen af bifenyl til fx fremstilling af PCB'er til anvendelser af bifenyl i varmeoverførende midler og farvestofbærere i tekstiler. Denne tendens gør sig også gældende i EU og de nordiske lande.

### 3.2 Eksisterende regulering

Bifenyl er registreret under REACH i et tonnagebånd på 1.000 – 10.000 ton pr. år. Bifenyl har en harmoniseret klassificering under CLP forordningen på baggrund af bifenyls hud-, øjen- og luftvejsirriterende egenskaber samt for at være meget giftig i vandmiljøet og for at kunne forårsage uønskede langtidsvirkninger i vandmiljøet. Se tabellen neden for.

Tabel 1. Harmoniseret klassificering i henhold til Bilag VI i forordning 1272/2008 (CLP-forordningen).

Fareklasse og –kategori	Faresætninger	Pikto-gram
Skin Irrit. 2 (Hudirritation)	H315 Forårsager hudirritation	
Eye Irrit. 2 (Øjenirritation)	H319 Forårsager alvorlig øjenirritation	
STOT SE 3 (Specifik målorgantoksicitet – enkelt eksponering)	H335 Kan forårsage irritation af luftvejene	
Aquatic Acute 1 (Farlig for vandmiljøet - akut)	H400 Meget giftig for vandlevende organismer	
Aquatic Chronic 1 (Farlig for vandmiljøet - kronisk)	H410 Meget giftig med langvarige virkninger for vandlevende organismer	

Udover den harmoniserede klassificering er bifenyl selvklassificeret for akut toksicitet ved indånding (Acute Tox. 2; H330: Livsfarlig ved indånding) i knapt halvdelen af de hos ECHA anmeldte klassificeringer.

Konsortiet, som har foretaget den fælles REACH-registrering, foreslår at ændre den harmoniserede klassificering for miljøfare til akut toksisk kategori 3 med H412 (Skadelig for vandlevende organismer, med langvarige virkninger).

Der er ingen igangværende initiativer vedrørende begrænsninger eller vurdering i forhold til kriterierne for særligt problematiske stoffer (SVHC; substances of very high concern) og kandidatlisten. Derfor er der heller ikke igangværende vurderinger i forhold til godkendelsesordningen. Der ligger ikke officielle forslag til ændringer af den harmoniserede klassificering.

Bifenyl er på CoRAP (Community Rolling Action Plan) listen over stoffer som skal vurderes<sup>4</sup> og kom på listen i 2012 til vurdering af Portugal i 2013. Vurderingen

<sup>4</sup> [Community Rolling Action Plan \(CoRAP\)](#).

forventes at være færdig medio 2015. De oprindelige grunde til bekymring er opført som 1) Miljøet – mistænkt PBT og 2) Eksponering – høj tonnage.

Kemikalieinspektionen i Sverige har inkluderet bifenyl i deres PRIO-database som et "priority risk reduction substance" på baggrund af stoffets miljøfare, hvilket betyder, at det anbefales at undersøge risikoen ved brugen af stoffet. Målgruppen for PRIO er i hovedsag virksomheder og erhvervsliv og formålet er udfasning eller reduktion afhængig af stoffernes iboende fare. Til forskel fra LOUS-listen, bliver PRIO ikke brugt til at prioritere myndighedernes tiltag for at reducere risikoen. Den tidligere godkendelse af bifenyl som plantebeskyttelsesmiddel blev trukket tilbage i 2004<sup>5</sup>. Bifenyl blev brugt som anti-svampemiddel primært på citrusfrugter.

I 2005 blev der indført maksimalgrænseværdier for restkoncentrationer af bifenyl i fødevarer og foder fra planter og dyr. For bifenyl gjaldt en standardgrænseværdi på 0,01 mg/kg produkt. I 2011 blev grænseværdierne for bifenyl hævet for visse typer produkter, såsom urter, hyben til te, krydderier og urtete<sup>6</sup>. Begrundelsen var bl.a. at grænseværdierne var svære at overholde for disse produkter pga. at stoffet er allestedsnærværende og kommer fra mange forskellige kilder.

Bifenyl er på EU register over smagsstoffer for brug i og på fødevarer, som skal vurderes med henblik på at blive opført på en positivliste. Ifølge registeret kræves der yderligere information om effekt og brug af bifenyl, inden det kan blive vurderet. I EU's database<sup>7</sup> med informationer om status for vurderingerne af de enkelte stoffer fremgår det for bifenyl: "Not evaluated through the Procedure. Genotoxic in vitro and unresolved problems with potential carcinogenicity"

En grænseværdi på 1 mg/m<sup>3</sup> er fastsat for bifenyl i arbejdsmiljøet i EU<sup>8</sup>. En grænseværdi på 0,005 mg/m<sup>3</sup> for koncentrationer af bifenyl i luften, målt ved firmaernes skel, er blevet fastsat for firmaer i Danmark. Der findes ikke nogen grænseværdi for bifenyl i slam. Det europæiske vandkvalitetskrav for bifenyl er 1 µg/l. Som farligt stof er bifenyl desuden underlagt særlige bestemmelser med hensyn til transport af farligt gods<sup>9</sup>.

Da bifenyl er en VOC, er stoffet også omfattet af lovgivning i EU og Danmark, som regulerer produkter eller brug af produkter på baggrund af VOC-indhold og lovgivning som regulerer flygtige forbindelser i industrielle processer.

Bifenyl er ikke direkte nævnt i kriterier for miljømærkning, men vil blive begrænset i ethvert miljømærket produkt, da ingen eller kun en meget lille mængde kemikalier, som er klassificeret som farligt for miljøet, er tilladt i miljømærkede produkter. Da bifenyl er en VOC, bliver det også begrænset af miljømærkekrav, der regulerer VOC.

### 3.3 Miljø-/sundhedsrisici

De vigtigste risici ved bifenyl er i forhold til miljøet. Hovedkilderne for frigørelse af bifenyl er emissioner fra industriel bearbejdning (primært til luft og

<sup>5</sup> [Commission decision 2004/129/EG.](#)

<sup>6</sup> [Commission regulation 524/2011/EU.](#)

<sup>7</sup> [EU's database](#) med status over vurderinger af smagsstoffer.

<sup>8</sup> Directive 91/322/EEC

<sup>9</sup> Directive 2008/68/EC

spildevandsudledning), fra affaldsbortskaffelse (primært til bundfald og jord, i tilfældet af, at spildevandsslam anbringes på land) og utilsigtede emissioner fra ufuldstændig forbrænding, hvor bifenyl dannes (primært til luft og til spildevandsudledning). Den største anvendelse af bifenyl, både i Danmark og internationalt, er som komponent i varmeoverføringsmiddel i lukkede systemer i erhvervsmæssig sammenhæng.

### *3.3.1 Datakilder*

LOUS kortlægningsrapporten udgør den primære kilde til vurdering af bifenyls miljø- og sundhedsrisici. Kortlægningen baserer sig hovedsagligt på sammenstillinger af information om bifenyl fra Miljøstyrelsen og tilsvarende myndigheder i Canada og USA. Disse kilder vurderes som pålidelige, men der kan være mangler i fuldstændig og opdateret viden, særligt om eksponeringsforhold.

### *3.3.2. Farevurdering*

Den kritiske effekt i mennesker på baggrund af akut eksponering for bifenyl ved inhalation betragtes at være effekter, som observeres i luftvejene og lungerne. Dog forårsager bifenyl ikke akut toksicitet ved lave niveauer af eksponering. Et acceptabelt dagligt indtag er 0,05 mg/kg lgv/dag for oral eksponering. Der er data vedrørende kortere tids gentagen eksponering, som viser, at der ikke er grund til bekymring, da man først kan se effekter ved højere doser.

Bifenyl kan desuden forårsage hudirritation såvel som øjenirritation. Bifenyl absorberes hurtigt og let efter oral eksponering. Bifenyl kan også blive absorberet gennem dermal eksponering. Data om absorbering gennem inhalation var ikke tilgængelig. Den absorberede bifenyln lagres generelt ikke i væv og udskilles hurtigt – primært gennem urinen. Dog er der set relativt høje bioakkumuleringsniveauer i fisk.

Data tyder på, at bifenyl ikke er reproduktionstoksisk. Der er undersøgelser med dyr, der peger på, at bifenyl kan forårsage udvikling af kræfttumorer i urinblæren (hanrotter) og i leveren (hunmus) efter langvarig oral fødevarer-eksponering. Miljøstyrelsen i USA (US EPA) har konkluderet, at dataene er utilstrækkelige og vurderet, at bifenyl ikke er kræftfremkaldende. Fødevarer-myndighederne i EU angiver, at der er uafklarede problemer i forhold til bekymring om potentiel kræftfremkaldende effekt (se oven over under eksisterende regulering). Den kritiske ikke kræft-relaterede effekt af bifenyl omfatter forandringer i urinblære- og eller nyrevæv hos rotter eller mus.

Undersøgelserne af potentialet for genotoksicitet har vist uklare resultater. Fødevarermyndighederne i EU angiver, at bifenyl er genotoksisk in vitro.

I en nylig afsluttet en vurdering af bifenyls påvirkning af miljøet og sundheden fra Miljøstyrelsen i Canada (Environmental Health Canada), er der blandede resultater i forhold til bifenylns genotoksicitet i tilgængelige in vivo- og in vitro-undersøgelser<sup>10</sup>. Ifølge vurderingen var bifenyl ikke mutagent i en række in vitro genmutationsanalyser for bakterier. Dog var der positive resultater i forhold til mutationsfrekvens og mitotisk rekombination for dyrkede celler fra pattedyr i forbindelse med eksogen metabolisk aktivering. Og der var blandede resultater for *Saccharomyces cerevisiae*. Bifenyl medførte kromosomafvigelse i humane celler og celler fra hamster i in vitro forsøg med metabolisk aktivering. Ligeledes blev

---

<sup>10</sup> [Vurdering af bifenyl fra Environmental Health Canada, 2014.](#)

positive resultater vist for andre virkemekanismer, såsom DNA skader og kromatid søster udveksling for pattedyrceller i vitro forsøg med aktivering.

Begrænsede data for genotoksicitet fra in vivo forsøg viser også blandede resultater. En enkelt oral dosis på 2000 mg bifenylnyl per kg legemsvægt forårsagede betydelig DNA-skader i forskellige organer i CD1-mus, herunder mave, lever, nyre, blære, lunge, hjerne og knoglemarv, 24 h efter eksponering. I et efterfølgende studie, forårsagede en enkelt oral indtag af 100 mg/kg legemsvægt DNA-skader i tyktarmen 24 timer efter eksponering. Ved et indtag på 1000 eller 2000 mg/kg legemsvægt blev der observeret skader på DNA i andre vævstyper, såsom mave, lever, nyre, blære, lunge, hjerne og knoglemarv også 24 timer efter eksponering. Til gengæld er der eksempler på studier, hvor der ikke kunne konstateres kromosomafvigelse i knoglemarven af rotter udsat for bifenylnyl via inhalation.

Kronisk eksponering af mennesker er mest forbundet med symptomer på centralnervesystemet, såsom træthed, hovedpine, rysten, søvnbesvær, svækkelse af sanserne og humørsvingninger. Dog er symptomerne sjældne.

De økotoxikologiske data for bifenylnyl tyder på, at bifenylnyl har en høj akut og kronisk toksicitet over for vandlevende organismer. Bifenylnyl har på baggrund af dette en harmoniseret klassificering med hensyn til miljømæssige effekter som akut og kronisk giftig på vandmiljøet.

Bifenylnyl har en lav opløselighed i vand og en høj flygtighed. Når det frigives til vand og fugtigt bundfald, har det en tendens til at fordampe, indtil det kommer i kontakt med faste stoffer, hvor det vil blive adsorberet.

Visse nedbrydelighedsdata indikerer en langsom nedbrydning i sediment, og derfor kan stoffet opfylde EU's persistenskræterium for PBT. På baggrund af uklare resultater vedrørende bifenylnyls genotoksiske potentiale kan toksicitetskræteriet også være opfyldt. Flere studier af stoffets bioakkumulerende effekt viser, at stoffet er langt fra at opfylde bioakkumuleringskræteriet for PBT, men enkelte studier viser resultater, som ligger tæt på. Portugal er i øjeblikket i gang med en stofvurdering af bifenylnyl på baggrund af mistænkte PBT-egenskaber.

### 3.3.3. Eksponering

Bifenylnyl findes i naturen og fra menneskeskabte kilder og er registreret under REACH i en mængde på 1.000 – 10.000 tons om året. Produktion af bifenylnyl finder ikke sted i Danmark, og produktionen i EU er faldet gennem de seneste årtier. Hovedproduktionen af bifenylnyl finder derfor sted udenfor EU. I EU er der identificeret en producent i Storbritannien.

Bifenylnyl forekommer naturligt i små mængder i råolie og naturgas. Indirekte emissioner opstår når bifenylnyl dannes ved ufuldstændig forbrænding af fossilt og biologisk materiale, fx i cigaretrøg, i udstødningsgasser fra motorkøretøjer og forbrændingsbaserede varmekilder.

Udgangsmaterialet ved industriel produktion af bifenylnyl er stenkulstjære fra kulbaserede koks- og gasværker og brændselolie og andre fraktioner af råolie. Produktionen sker ved hjælp af forskellige raffineringsteknikker, hvor toluen og benzen fungerer som mellemprodukter.

Miljøet udsættes for bifenylnyl ved emissioner til udendørs luft fra industrielle processer i forbindelse med fremstilling af bifenylnyl og ved brug af stoffet som

udgangspunkt til at producere andre kemiske stoffer. Desuden kan udledning fra industrielle processer ske til luften ved brug af bifenyholdige kemiske hjælpeprodukter (f.eks. produkter til indfarvning) og slutprodukter (f.eks. varmeoverføringsmidler).

Bifenyl kan også udledes via spildevand fra industrielle processer (f.eks. tekstilindfarvning og indfarvning af papir) og i forbindelse med spild og lækager. Desuden kan bifenylyl havne i miljøet via spildevandsslam og håndtering af farligt affald.

Den største eksponering for forbrugere sker indirekte, da tilgængelige data indikerer at bifenylyl ikke bruges i forbrugerprodukter. For arbejdere er billedet ikke nødvendigvis lige klart, da bifenylyl forekommer i en del industriprocesser.

#### *Direkte eksponering*

Der er størst risiko for direkte human eksponering af bifenylyl i arbejdsmiljøet. Eksponering fra forbrugerprodukter forventes at være ubetydelig, da tilgængelige data indikerer at bifenylyl ikke bruges i forbrugerprodukter.

I arbejdsmiljøet kan eksponeringen primært ske i forbindelse med produktion af stoffet, ved brug af stoffet som udgangspunkt for at producere andre kemikalier og ved brug af hjælpekemikalier, som f.eks. varmeoverføringsmidler og midler i indfarvningsprocesser, som indeholder stoffet.

#### *Indirekte eksponering*

Indirekte eksponering af bifenylyl kan ske via luft, drikkevand og fødevarer. 94% af den indirekte eksponering af både børn og voksne sker via indendørs luft hovedsagligt på grund af cigaretrøg og forbrændingsbaseret rumopvarmning<sup>10</sup>. 3-4 % sker via drikkevandet og resten via føde- og drikkevarer samt udendørs luft.

Kontakt med gammelt kreosot-imprægneret træ kan muligvis medføre en eksponering af bifenylyl, da bifenylyl er en utilsigtet bestanddel i kreosot.

#### *3.3.4. Identifikation af miljø- og sundhedsrisici*

Ifølge en nyere vurdering fra de canadiske myndigheder udgør udledningerne af bifenylyl til miljøet ikke en risiko for mennesker eller miljø<sup>Fejl! Bogmærke er ikke defineret.</sup>. Der er ikke fundet data, som indikerer en bekymring for arbejdstagere, men der er en del usikkerheder i dataene.

#### *Påvirkning af miljøet og af forbrugeres sundhed gennem direkte og indirekte eksponering*

Bifenylyl forventes at blive i det miljø, hvor det frigives – især i luft og jord på grund af dets fysisk-kemiske egenskaber. Når det frigøres til vand og fugtigt bundfald, har det en tendens til at fordampe, indtil det kommer i kontakt med faste stoffer, hvor det vil blive adsorberet.

De canadiske myndigheder har vurderet risikoen for bifenylyl i miljøet på baggrund af grænseværdier og fundne niveauer i det canadiske miljø. De konkluderer, at der ikke er nogen negative effekter på miljøet. De danske kontroldata, primært for vand og slam, er af samme størrelsesorden som tilsvarende canadiske data. Til trods for dets anvendelse og den observerede toksicitet over for vandlevende organismer, kommer bifenylyl således ikke ud i miljøet i koncentrationer, som udgør en øjeblikkelig eller langsigtet skadelig effekt på miljøet.



Bifenyl er en del af NOVANA-programmet i Danmark, hvor der findes data vedrørende vand og slam. Til gengæld er der ikke identificeret danske kontroldata for luft.

De største niveauer af bifenyl er opmålt i slam. I 58% af prøverne i perioden 2004-2009 fandt man bifenyl og middelværdien var på 127 µg/kg tørstof. Der findes ikke nogen grænseværdi for bifenyl i slambekendtgørelsen, som udover danske krav også implementerer EU's direktiv på området. Til sammenligning er der en grænseværdi for den samlede mængde PAH'er 3 mg/kg tørstof<sup>11</sup>. Man fandt bifenyl i 40 % af prøverne i udledninger fra renseanlæg som repræsenterer spredt bebyggelse – alle lå langt under EU's vandkvalitetskrav på 1 µg/l<sup>12</sup>.

Eksponering af forbrugere forventes at være ubetydelig, da tilgængelige data indikerer at bifenyl ikke bruges i forbrugerprodukter.

*Påvirkning af arbejdstageres sundhed gennem direkte og indirekte eksponering*  
I Danmark har importen af bifenyl ligget på ca. 3.000 ton årligt siden 2003. Den største mængde er som mindre bestanddel (0,1-1%) i stenkulstjære med henblik på produktion af naftalen. Resten blev importeret som en betydende ingrediens i varmeoverføringsmidler (ca. 200-500 ton om året).

Ud over disse data er der ikke fundet information om størrelsen af eksponeringen og risikoen ved eksponering af arbejdstagere for bifenyl. Der er usikkerhed om bifenyls kroniske effekter. Dette gør at det ikke er muligt at konkludere endeligt i forhold til påvirkningen af arbejdstagere.

### **3.4 Alternativer**

Information om brugen af bifenyl er generelt meget begrænset, hvorfor alternativer til bifenyl er endnu sværere at finde. Dette kan være, fordi bifenyl ikke er til stede i forbrugerprodukter og derfor ikke har været genstand for offentlige bekymringer om de relaterede sundhedsrisici. Bifenyl har dog været til stede i produkter med en direkte risiko for kontakt med forbrugeren, som fx i konserveringsmidler til citrusfrugter, hvor det er blevet begrænset både i EU og i USA. I litteraturen beskrives også, at brugen af bifenyl i farvestoffer er årsag til stigende opmærksomhed.

Med hensyn til alternativer til brugen af bifenyl som varmeoverførende midler er de identificerede alternativer fundet til at være mindre toksiske for miljøet og andre til at være mere toksiske for mennesker. Det er vigtigt at bemærke, at EU's regulering på området kræver, at alternative stoffer skal være mindre farlige end dem, de substituerer. Det har ikke været muligt at finde information om aktuelle alternativer til brugen af bifenyl i farvestoffer. Det har heller ikke været muligt at identificere alternativer til at erstatte brugen af bifenyl i farmaceutisk produktion.

Det må antages, at den globale produktion af bifenyl i den nærmeste fremtid vil fortsætte med den nuværende mængde, som har været mere eller mindre konstant de sidste 25 år. Produktionen i EU er dog faldet gennem de sidste årtier.

---

<sup>11</sup> Slambekendtgørelsen, BEK nr. 1650 af 13/12/2006.

<sup>12</sup> Miljøfremmede stoffer og metaller i vandmiljøet. NOVANA. Tilstand og udvikling 2004 – 2012. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, nr. xxx 2015. Under publicering.

#### **4. Udfordringer, tiltag og effekt**

På baggrund af kortlægningsrapporten og anden tilgængelig viden vurderes det, at der stadig er enkelte datahuller eller uklare data i forhold til bifenyls miljø- og sundheds-påvirkninger. Det gælder i sær i forhold til potentialet for kræftfremkaldende og genotoksiske effekter samt for PBT.

Bifenyl er reguleret i både Danmark og EU inden for fødevarer og foder og der findes grænseværdi for vandkvalitet. Igangværende overvågning af vandmiljøet i Danmark har ikke vist overskridelse af grænseværdierne. Desuden findes der en grænseværdi på maksimalt 1 mg/m<sup>3</sup> for bifenyl i arbejdsmiljøet.

Bifenyl er registreret i 58% af slamprøverne i Danmark i perioden 2004-2009. Der findes ikke nogen grænseværdi for bifenyl i slam.

##### *Tiltag*

- a. Det vurderes, at det er relevant at afvente resultaterne af stofvurderingen i EU inden der tages endelig stilling til igangsættelse af eventuelle initiativer. Danmark følger stofvurderingen og vil komme med indspil med oplysninger fra kort-lægningen, hvis relevant.