



Strategi for risikohåndtering af alkylphenoler og alkylphenolethoxylater

1. Resume

Formålet med at igangsætte nye initiativer overfor alkylphenoler og alkylphenolethoxylater er først og fremmest at sikre rent vand i Danmark i overensstemmelse med regeringens strategi for Grøn omstilling.

Alkylphenoler (AP) og alkylphenolethoxylater (APE) er en stor gruppe af stoffer og stofgrupper, hvoraf især nonylphenoler (NP) og nonylphenolethoxylater (NPE) og til dels også octylphenoler (OP) og octylphenolethoxylater (OPE) skiller sig ud som særligt bekymrende. NPE og OPE nedbrydes i miljøet til NP og OP, og disse stoffer er i særligt fokus pga. deres miljøskadelige og hormonforstyrrende effekter.

Under internationale aftaler til beskyttelse af vandmiljøet, som f.eks. HELCOM og OSPAR, er NP og OP udpeget som stoffer, hvis udledninger bør begrænses. Under EU's vandrammedirektiv er der fastsat mål om at alle emissioner og tab til vandmiljøet skal hhv. begrænses mest muligt (OP) og på sigt bringes til ophør (NP).

NP er tungt nedbrydelig og optræder i relativt høje koncentrationer i vandmiljøet, hvilket sammenholdt med graden af hormonforstyrrende effekt indebærer risiko for østrogenlignende effekter hos de organismer, der udsættes for stoffet. Overvågningsdata fra de seneste år har vist, at koncentrationen af NP i søsedimenter i Danmark og i marine sedimenter fra Østersøen og de indre danske farvande nogle steder oversteg den beregnede nul-effekt-koncentration, og faktiske effekter på organismer i vandmiljøet kan derfor ikke udelukkes. OP har skadelige egenskaber, der ligner NP's, men OP bruges i langt mindre mængder end NP, og udledningen til miljøet er derfor lavere. Undersøgelser, foretaget af HELCOM i Østersøen og de indre danske farvande har dog vist, at også for OP's vedkommende oversteg nogle prøver den beregnede tærskelværdi. Det skal dog understreges, at der kun er udtaget få prøver i Danmark.

NP/NPE er allerede reguleret under flere lovgivninger, og udledningen i EU vurderes at være faldet gennem de seneste år på grund af ny lovgivning, men i lyset af ovennævnte internationale aftaler kan der stadig være god mening i at gennemføre yderligere initiativer til at vurdere eller begrænse udledningen. Stofferne udgør et grænseoverskridende problem i vandmiljøet. Derfor vil initiativer på tværs af landegrænser være de mest effektive. Der er da også initiativer i EU i forhold til NP, og til dels også OP, som kan forventes at få markant effekt på fremtidens udledning. Dels er der for nylig udarbejdet et forslag til begrænsning af indholdet af NP i tekstiler, som anses for at være den væsentligste kilde til udledningen af NP/NPE med husholdningsspildevand. Dels er NP og OP/OPE optaget på kandidatlisten over stoffer, der med tiden skal optages på godkendelsesordningen under REACH. Hvis

et stof optages på godkendelsesordningen, vil det betyde, at der skal søges godkendelse til de enkelte anvendelser af stoffet. En national dansk strategi bør spille sammen med disse initiativer på EU plan.

Ud fra en miljø- og sundhedsmæssig vurdering bør gruppen AP/APE defineres nærmere. En del af de kortkædede alkylphenoler inden for gruppen kan dårligt betragtes som egentligt uønskede stoffer ud fra de kriterier, der ligger til grund for LOUS-listen, eftersom udledningerne til miljøet af disse stoffer generelt er betydeligt mindre, de er lettere biologisk nedbrydelige, har et lavere potentiale for bioakkumulering og lavere østrogen potens end NP og OP. Kortlægningen nævner dog nogle få kortkædede alkylphenoler, samt de langkædede dodecylphenoler og deres ethoxylater (DP/DPE), som værd at kigge nærmere på.

2. Baggrund

Alkylphenoler (AP) og alkylphenoethoxylater (APE) er en stor gruppe stoffer, som har været på Miljøstyrelsens Liste over uønskede stoffer siden denne blev udgivet første gang i 1998. Indenfor denne gruppe er nonylphenoler (NP) og octylphenoler (OP) samt deres ethoxylater (NPE og OPE) langt de mest anvendte og velbeskrevne. Baggrunden for udvælgelsen af gruppen til Listen over uønskede stoffer var primært, at NP er klassificeret som skadeligt for forplantningen, og at NP og OP er på EU's prioriteringsliste over stoffer, der skal undersøges yderligere for hormoneffekt.

Stofgruppen AP ikke er klart defineret. Gruppen består af alkylphenoler og –ethoxylater med forskellig kædelængde og stofferne navngives efter antallet af kulstofatomer i alkylkæden (som f.eks. nonyl (9), octyl (8) og dodecyl (12)). Herudover findes en række AP med færre kulstofatomer i kæden end 8. Et af formålene med kortlægningen har derfor bl.a. været at få et større overblik over de forskellige anvendelser og eventuelle forskelle i miljø- og sundhedseffekter for de stoffer, der hører under denne store gruppe af stoffer.

Selv under de ovennævnte grupper, som f.eks. NP og OP, er der reelt tale om flere forskellige enkelt-stoffer med forskellig opbygning, hvilket er vigtigt at være opmærksom på i forbindelse med lovgivning og klassificering. Reglerne vil som oftest være relateret til helt specifikke stof(gruppe)navne og CAS-numre - og ikke blot til f.eks. NP eller OP.

3. Kortlægningsdata

3.1. Anvendelser

Kortlægningen af anvendelser af AP/APE i DK bygger hovedsageligt på data fra produktregistret, som indeholder data om klassificerede stoffer og om blandinger, der indeholder klassificerede stoffer, der sælges til erhvervs-mæssig brug. Det betyder, at importen af AP/APE i kemiske blandinger, der sælges til privat brug, samt anvendelsen i importerede artikler ikke er opgjort undtagen for tekstiler, hvor der for nylig er gennemført en særlig kortlægning.

Det registrerede forbrug af AP i det danske produktregister er relativt lavt i forhold til forbruget i EU. Dette afspejler bl.a., at der ikke sker produktion af phenolresiner og andre plasttyper med AP i DK. Den samlede årlige registrerede produktion og import angivet i produktregistret udgør ca. 392 tons, mens det samlede forbrug (indhold i kemiske blandinger på det danske marked) udgør ca. 330 tons pr. år.

Ifølge produktregistret dækkede forbruget af NPE 93 % af forbruget af APE. OPE og DPE dækkede stort set det resterende forbrug af APE. De øvrige AP/APE kun dækkede under 1 % af det samlede forbrug.

De forskellige anvendelseskategorier er kortlagt i relativt grove træk. Kortlægningen angiver, at der i høj grad mangler opdateret information om de forskellige anvendelser af både NP/NPE og andre stoffer inden for gruppen AP/APE både i EU og DK. De eksisterende data fra REACH registreringer og andre oplysninger indhentet fra industrien stemmer ikke overens, hvilket kalder på en nærmere afklaring.

I EU er NP, 4-*tert*-OP, dodecylphenoler (DP), 4-*tert*-butylphenol og 2,6-di-*tert*-butyl-*p*-cresol (BHT) de AP'er, som anvendes i de største mængder.

NP/NPE

NP anvendes i EU hovedsageligt som råmateriale (co-monomer) til fremstilling af phenol- og epoxyharpikser (som er polymermaterialer – også kaldet resiner) og som mellemprodukt ved fremstilling af NPE og et par andre kemiske stoffer. NPE er den mest anvendte af APE'erne.

NPE'erne har historisk set været meget anvendt som overfladeaktive stoffer i rengøringsmidler, men det samlede forbrug i EU af NPE er faldet markant som følge af en anvendelsesbegrænsning, som trådte i kraft i 2004. I dag anvendes NPE bl.a. i maling, lak, lim, coating og lignende produkter.

I Danmark er de vigtige registrerede anvendelse af NP og NPE i dag som bestanddel af maling, lak og fernis, fugemasser og udfyldningsmidler. En væsentlig mængde af NPE er desuden registreret i produktregistret som anvendt i rengøringsmidler og biocidholdige produkter, selvom der er indført et forbud mod disse anvendelser. Det er ikke klart, om disse registreringer skyldes utilstrækkelig opdatering af virksomhedernes indberetninger, eller om det er udtryk for, at de faktiske anvendelser ikke er omfattet af anvendelsesbegrænsningen.

OP/OPE

OP anvendes i EU ligeledes som råvare (co-monomer) til fremstilling af phenolharpikser og klæbemidler, der især anvendes i gummi til dæk. En lille mængde anvendes til fremstilling af OPE, som anvendes som overfladeaktive stoffer til nogle af de samme anvendelser som NPE, men i en mindre mængde.

Den vigtigste registrerede anvendelse af OP/OPE i Danmark er brugen af OPE i maling, lak, fernis og lignende produkter. Mængderne er dog betydeligt mindre end

de mængder af NP og NPE, som bruges til dette anvendelsesområde. Tekstiler indeholder også OPE, men i betydeligt mindre mængder end NPE.

DP/DPE

Dodecylphenoler (DP) er de eneste kommercielt vigtige alkylphenoler med en kulstofkæde længere end 9. Omkring 99 % af forbruget i EU anvendes som et mellemprodukt ved fremstilling af smøremiddeladditiver. DP indgår i de endelige additiver i små mængder. Mindre end 1% af DP'erne anvendes til fremstilling af dodecylphenoethoxylater (DPE), der anvendes som anti-rust midler i smøreolier.

Kortkædede alkylphenoler

Kortkædede alkylphenoler anvendes generelt ikke til fremstilling af APE, så problemstillingerne vedrørende ethoxylaterne som kilder til AP i miljøet gælder ikke for de kortkædede alkylphenoler. De kortkædede alkylphenoler udgør en stor og meget forskelligartet gruppe af stoffer med én, to eller tre korte kulstofkæder bundet til en phenolgruppe og anvendelsesområderne for de kortkædede alkylphenoler er meget varierende.

To af stofferne anvendes relativt store mængder i EU: 4-*tert*-butylphenol og 2,6-di-*tert*-butyl-p cresol (BHT). 4-*tert*-butylphenol til samme formål som NP og OP, dvs. til fremstilling af plasttilsætningsstoffer, phenolharpikser og polycarbonater, mens BHT anvendes til helt andre formål, nemlig primært som stabilisator (antioxidant) i en lang række produkter bl.a. fødevarer og foder, men også lægemidler, kosmetik, olier, voks, gummi, malinger, plast og elastomerer (syntetisk gummi). Herudover anvendes 2,4,-di-*tert*-butylphenol som kemisk mellemprodukt i produktion af plastadditiver samt smøremidler og olier og 2,4,6, tri-*tert*-butylphenol anvendes ligeledes primært som mellemprodukt og udledningen til miljøet vurderes at være lav.

BHT anvendes i DK næsten i samme mængder som NP/NPE som antioxidant i bl.a. fødevarer og kosmetik og en lang række andre forbrugerprodukter

3.2 Eksisterende regulering

NP og NPE er reguleret gennem flere lovgivninger. OP og OPE er dækket af færre reguleringer. Der er kun anvendelsesbegrænsning for én anden alkylphenol: 4-*tert*-butylphenol er forbudt i kosmetik.

Anvendelsesbegrænsninger af NP og NPE

NP og NPE er reguleret gennem REACH-forordningens bilag XVII, der foreskriver, at NPE og NP ikke må markedsføres eller anvendes som stoffer eller i blandinger i koncentrationer over 0,1 %, som - med visse undtagelser, som f.eks. anvendelser i lukkede systemer - er beregnet til at anvendes til følgende konkrete formål: Erhvervsmaessig rengøring, rengøring i private hjem, tekstil- og læderforarbejdning, -emulgator i pattedyr i landbruget, metalforarbejdning, fremstilling af papir og papirmasse, kosmetiske produkter, andre produkter til personlig pleje og hjælpestoffer i pesticider og biocider.

Andre regler mv. om AP og APE

NP er identificeret som et prioriteret farligt stof på listen over prioriterede stoffer i **vandrammedirektivets** bilag X. Det vil sige, at udledninger, emissioner og tab af stoffet til vandmiljøet på sigt skal bringes til ophør. OP er identificeret som prioriteret stof, dvs. at der skal ske en progressiv reduktion af udledningerne.

Som følge af prioriteringerne under vandrammedirektivet er NP og OP blandt de stoffer, der skal overvåges i forbindelse med det nationale overvågningsprogram.

En dansk **bekendtgørelse om anvendelse af affald til jordbrugsformål (slambekendtgørelsen)** fastsætter en grænseværdi for summen af NPE med 1-2 ethoxylgrupper og NP på 10 mg NP pr. kg tørstof i slam. Såfremt grænseværdien er overholdt må slam anvendes som f.eks. gødningsmiddel på landbrugsjord.

Der findes et vejledende jordkvalitetskriterium for NP på 25 mg/kg og for NPE på 65mg/kg, som kan anvendes til vurdering af forurenede grunde.

OP og OPE samt NP er på den såkaldte **kandidatliste under REACH** på grund af deres hormonforstyrrende effekt, og det forventes, at NPE også snarest optages på denne liste. Det betyder bl.a. at alle leverandører af artikler skal videregive information til deres professionelle kunder, hvis en artikel indeholder mere end 0,1 % af disse stoffer. Forbrugerne skal også have disse oplysninger, hvis de anmoder om det. Dette krav kan fremover medvirke til at give mere viden om disse stoffer i importerede artikler, og muligvis også inspirere importørerne til at stille krav til deres leverandører om, så vidt muligt, at undgå disse stoffer.

Alle stoffer på kandidatlisten er kandidater til godkendelsesordningen under REACH. Når et stof er optaget på godkendelsesordningen, skal virksomheder inden en nærmere fastsat dato søge om godkendelse, hvis de ønsker fortsat at anvende stoffet.

NP og NPE samt OP og OPE er omfattet af EU's regler om **virksomheders afgivelse af miljøoplysninger**. Virksomheder, der er dækket af disse regler, skal oplyse de lokale myndigheder om udledninger til vandmiljøet, hvis der udledes mere en 1 kg pr år og for NP/NPE også udledninger til land, hvis over 1 kg pr år.

Der er fastsat **grænseværdier for drikkevand** for NP/OP og andre phenoler.

AP/APE er omfattet af bekendtgørelse om **arbejde med stoffer og materialer** (kemiske agenser). Når stofferne optræder i malinger og fugemasser, er de omfattet af reglerne om kodenumererede produkter, og for cresolerne er der danske grænseværdier i arbejdsmiljøet.

EU's arbejde med hormonforstyrrende stoffer

Nonylphenoler samt 20 andre alkylphenoler bl.a. octylphenoler og 4-tert-butylphenol er på EU's liste over potentielt hormonforstyrrende stoffer.

Miljømærkekriterier

AP/APE er i fokus både under den nordiske svane og EU's blomstmærke. Under disse ordninger kan der fastsættes krav ift. f.eks. produkternes indhold af AP/APE

eller anvendelsen af AP/APE i fremstillingsprocessen. Der er fastsat krav relateret til AP/APE i forhold til opvaskemaskinemidler, konvolutter, trykkerier, papirprodukter, møbler, udendørs møbler og legepladsudstyr (Svanen) og, skotøj, maling og lak, madrasser, tissue-paper, tæpper (tekstiler til gulve), trykt papir, tekstiler (Blomsten).

Phenolholdigt affald er omfattet af Rotterdamkonventionen og EU's forordning om overførsel af farligt affald. Det betyder, at eksport af dette affald indenfor EU kræver en forudgående notifikation og samtykke. Der er i EU forbud mod at eksportere phenolholdigt affald til ikke-OECD-lande.

Internationale aftaler om AP/APE

OSPAR (Oslo-Paris konventionen) er et samarbejde mellem 15 lande om beskyttelse af havmiljøet i nordøstatlanten. OSPARs mål er at nedsætte forureningen ved kontinuert at begrænse udledningen af farlige stoffer med det mål at nå til nul udledning af menneskeskabte stoffer i 2020. OSPAR har en liste på 315 stoffer. Heraf er NP/NPE, OP samt 2,4,6,tri-tert-butylphenol udvalgt som særligt prioriterede stoffer.

NP/NPE og OP/OPE er inkluderet i HELCOMs (Helsinki kommissionen) handlingsplan for Østersøen (Baltic Sea Action Plan) om stoffer, der bør gøres til genstand for yderligere regulering.

Phenolholdigt affald er omfattet af Baselkonventionen og skal opfylde konventionens krav.

Igangværende initiativer i forhold til fremtidig regulering mv. af AP/APE

Sverige har udarbejdet et **forslag til begrænsning af indholdet af NP/NPE i tekstiler** og har fremsendt dette til Kemikalieagenturet. Forslaget forventes drøftet i Kemikalieagenturets videnskabelige komitéer i løbet af 2013.

Et **forslag til harmoniseret klassificering** og mærkning af **dodecylphenoler** foreslår, at stofgruppen klassificeres som bl.a. reproduktionstoksisk (REP klasse 2).

Kemikalieagenturets videnskabelige komité har anbefalet en harmoniseret klassificering af **4-tert-butylphenol** som bl.a. reproduktionstoksisk (REP klasse 2) og udvisende specifik målorgantoksicitet (STOT SE 3).

Under det såkaldte **stofvurderingsprogram under REACH** udvælges løbende stoffer til nærmere vurdering ift. om der f.eks. er behov for yderligere lovgivning. Under dette program er 2,4 di-tert butylphenol og NP (4-nonylphenol, forgrenet) foreløbig udvalgt til nærmere vurdering.

BHT er i OECD blevet foreslået til yderligere miljørisikovurdering.

3.3 Miljø-/sundhedsrisici

3.3.1 Datagrundlag

NP og OP har længe været anerkendt som særdeles skadelige for miljøet, og som det fremgår af ovenstående, er der allerede gennemført en lang række tiltag både på nationalt og internationalt plan, som har ført til reduktion af miljøbelastningen. Der mangler dog samtidig stadig centrale data for at kunne vurdere effekterne af AP/APE i vandmiljøet i og omkring DK. Det skyldes dels manglende data om hvor stofferne anvendes, dels manglende overvågningsdata i miljøet og endelig manglende viden om effekterne bl.a. over for organismer i sediment.

Den væsentligste kilde til miljøbelastning med AP/APE, anses, bortset fra for OP, for at være via udledninger med spildevand. Produkter, som bortskaffes via affaldsforbrænding, anses ikke for at være en væsentlig kilde, da AP/APE sandsynligvis nedbrydes næsten 100 % under forbrændingen.

I det følgende gives et kort resumé af data, der bl.a. er præsenteret i den kortlægning af eksisterende viden, som er gennemført under LOUS-projektet i 2012.

NP

NP betragtes som et hormonforstyrrende stof og er klassificeret som reproduktionsstoksisk og meget giftigt for vandlevende organismer med langvarige virkninger. Graden af hormoneffekt sammenholdt med, at stoffet er relativt tungt nedbrydeligt, indebærer risiko for østrogenlignende effekter i vandmiljøet. NP er endvidere stærkt toksisk over for fisk, invertebrater og alger. Bionedbrydeligheden i miljøet er afhængig af forgreningen af stoffets kulstofkæde (nonyl). Jo mere forgrenet, jo langsommere nedbrydes det. Nogle stoffer inden for gruppen er let bionedbrydelige, mens andre ikke er. Stoffet nedbrydes langsomt under iltfrie forhold.

På globalt plan vil udledningen af NP/NPE til vandmiljøet være mest markant i de lande, hvor der ikke er udbygget spildevandsrensning. I EU er der forskel på rensningsgraden af spildevand i de forskellige medlemslande og nedbrydningsprodukter af NPE findes vidt udbredt i grundvand og overfladevand i EU.

NP/NPE findes også i vandmiljøet i og omkring Danmark. Overvågningsdata fra de seneste år har vist, at koncentrationen af NP både i søsedimenter i Danmark og i marine sedimenter fra Østersøen og de indre danske farvande oversteg den beregnede nul-effekt koncentration, hvilket betyder, at skadelige effekter på organismer i miljøet ikke kan udelukkes.

Den største bekymring i tilknytning til NPE er, at de nedbrydes til NP i miljøet og under spildevandsrensningen. Selvom der tilbageholdes en stor andel under spildevandsrensningen, anses udledninger af spildevand med NP/NPE fra rensningsanlæg for at være den vigtigste kilde til NP i vandmiljøet i f.eks. Østersøen. Skæbnen af NP/NPE i rensningsanlægget er kompleks, idet nedbrydningen sker ved gradvis afkortning af ethoxylatkæden til NPE med 1 eller 2 ethoxylater samt kortkædede nonylphenolcarboxylater (NPEC_x), ligesom der vil forekomme en nedbrydning af NP. Derudover vil NP og de kortkædede NPE i et vist omfang blive opkoncentreret i slammet. På grund af faldende tillædninger er der en faldende tendens af indhold af

NP i slam fra 1997- 2005 og den fastsatte grænseværdi er med til at sikre, at der ikke udbringes slam med indhold af NP/NPE over denne. Den vægtede gennemsnitskoncentration af NP/NPE i slam faldt med ca 80 % fra 1997 til 2005 fra 27,2 mg/ kg ts til 7,8 mg/kg ts. I 2005 overskred 6,4 % af alle slamprøver kvalitetskra-vene. Der er ikke fundet nyere data i forbindelse med kortlægningen.

Det vurderes, at NP/NPE i tekstiler, som er importeret fra lande uden for EU, sandsynligvis udgør den største kilde til NP/NPE i tilløbet til kommunale rensningsan-læg i dag. Ifølge kortlægningen tilledes der årligt ca. 4,4 ton NP-forbindelser fra tekstiler. Herudover er bidraget fra maling estimeret som væsentligt mindre (med 0,1 ton) ud fra et groft estimat med stor usikkerhed, og det vil være nødvendigt med et mere detaljeret studie, hvis forskellige produktgruppers bidrag til udlednin-gen af NP-forbindelser til vandmiljøet skal opgøres mere eksakt.

Rensningseffektiviteten af NP/NPE er i Danmark estimeret til at være ca. 90% p.g.a. de generelt meget udbyggede renselanlæg. I andre lande omkring Østersøen kan effektiviteten være noget lavere p.g.a. en anderledes spildevandsrensning.

Human eksponering for NP/NPE i fødevarer og andre forbrugerprodukter, inkl. tekstiler, anses generelt ikke for at give anledning til bekymring. De få tilgængelige data vedrørende indtag med fødevarer tyder på, at niveauet er et godt stykke under det tolerable daglige indtag (TDI), som er estimeret af Institut for Fødevarer-sikkerhed og Toksikologi, men nyere data fra Sverige viser, at indtaget med fødevarer kan være højere end tidligere rapporteret.

OP

OP har samme klassificering som NP, dog ikke som reproduktionstoksisk, og er ligeledes anerkendt som et hormonforstyrrende stof. Bionedbrydelighedstest har givet varierende resultater, men det vurderes at 4-tert-octylphenol ikke er let ned-brydeligt. Nedbrydeligheden øges under iltede forhold efter en tilpasningsperiode. Det nedbrydes stort set ikke under iltfrie forhold.

Koncentrationerne af OP/OPEO i kommunalt spildevand og spildevandsslam er betydeligt lavere end koncentrationerne af NP/NPEO. Den vigtigste kilde til OP/OPE i Østersøen anses for at være frigivelse af OP fra slid fra bildæk. Udslip fra genanvendelse af bildæk i bygge- og anlægsprojekter vurderes at udgøre en lille del i forhold til det udslip, der kommer fra dækslid på veje. Koncentrationerne i søse-dimenter i Danmark og i marine sedimenter i Østersøområdet og de indre danske farvande er også betydeligt lavere end koncentrationen af NP/NPE, men HELCOM konkluderer i sin seneste vurdering, at koncentrationen af OP oversteg en tærskel-værdi for OP i sedimenter, der blev foreslået i forbindelse med forarbejdet til dat-terdirektivet om miljøkvalitetskrav under vandrammedirektiv, i flere af (de få) prø-ver af overfladesediment, og at udledningen kan lede til både akutte og kroniske effekter i vandmiljøet.

DP

DP selvklassificeres som meget skadelig for vandlevende organismer med langvari-ge virkninger. Der er foreslået harmoniseret klassificering, bl.a. reproduktionsska-deligt, kategori 2, hvilket indikerer, at det kunne være relevant at vurdere om stof-fet er hormonforstyrrende.

Meget få overvågningsdata er blevet fundet ved kortlægningen. I en screening af AP/APEO i det nordiske miljø var dodecylphenoler sammen med OP/NP/NPE de stoffer, der blev fundet i de højeste koncentrationer i alle prøver af spildevand, og nogen steder nær byer kan udledningen være høj. En foreløbig miljørisikovurdering af dodecylphenoler udført i Storbritannien anslog, at den vigtigste kilde til dodecylphenoler i miljøet var udslip af dodecylphenoler til spildevand fra brug og bortskaffelse af smøremidler (primært som spild og lækager). Miljørisikovurderingen fandt, at der er en potentiel risiko for organismer i vandmiljøet ved nogle scenarier, og at der er behov for mere pålidelige data om eksponering af organismer i miljøet.

Kortkædede AP (mindre end 8 kulstofatomer i kæderne)

De kortkædede alkylphenoler er generelt af mindre bekymring end NP og OP i relation til miljøet, fordi de generelt anvendes i mindre mængder, er biologisk nedbrydelige og ikke bioakkumuleres i samme omfang. Der er dog undtagelser, som f.eks. 2,4,6-tri-*tert*-butylphenol, som indgår i OSPARs liste over prioriterede stoffer, og som er angivet som potentielt giftige, persistente og bioakkumulerende, men hvor udledningerne dog vurderes at være små og 4-*tert*-butylphenol, som er et stof i kategori 2 (bevis for potentiale til at forårsage hormonforstyrrelser) på EU's liste over hormonforstyrrende stoffer.

En af de vigtigste årsager til bekymring vedrørende alkylphenolerne er de hormonforstyrrende effekter af stofferne. Alkylphenoler med alkylgrupper med mere end to kulstofatomer fastgjort i position 4 på phenolen har vist at have virkninger meget lig østrogener. 4-nonylphenol og 4-*tert*-octylphenol er de mest potente af stofferne.

De relativt få tilgængelige data tyder på, at koncentrationerne af de kortkædede alkylphenoler i kommunalt spildevand og spildevandsslam er markant (10-100 gange) lavere end koncentrationerne af NP/NPEO. 4-*tert*-Butylphenol er påvist i sedimenter i Østersøen i større koncentrationer end OP og i koncentrationer, som er sammenlignelige med NP, mens næsten ingen data for de andre kortkædede alkylphenoler er blevet fundet ved kortlægningen.

BHT findes i relativt høje koncentrationer i spildevand, men dog langt under koncentrationerne af NP. Det er ikke let nedbrydeligt og har medium til høj bioakkumuleringspotentiale, der er fastsat en nuleffekt-koncentration baseret på langtidsstudier på dafnier og stoffet er foreslået til yderligere risikovurdering under OECD.

3.4 Alternativer

Det vurderes, at der findes egnede alternativer til stort set alle anvendelser af NP/NPE i tekstiler. Herudover anvendes AP/APE som nævnt som råmateriale i produkter som, maling, lak, fernis, fugemasse, og udfyldningsmidler. Der mangler i høj grad viden om i hvor høj grad, der er alternativer til rådighed. Visse studier tyder på, at der kan findes alternativer til maling/lak og lignende produkter, men generelt er de økonomiske og miljømæssige egenskaber ikke grundigt undersøgt. De tilgængelige studier er relativt gamle, og der mangler overblik over hvilke specifikke produkter, der kan baseres på alternative råvarer. Der er krav om, at der ikke må anvendes AP/APE i visse miljømærkekriterier, hvilket tyder på at der kan findes alternativer til visse anvendelser.

4. Udfordringer

Der ligger en international udfordring i at opfylde de fælles mål om at begrænse udledning af NP og OP til vandmiljøet under OSPAR, HELCOM og EU's vandrammepolitik. Ansvar for at opfylde målene under vandrammedirektivet ligger hos medlemslandene.

- 1) Udledningen af NP fra tekstiler udgør tilsyneladende en væsentlig andel af NP i spildvandet i EU, og tekstilproduktionen i lande uden for EU skader det lokale vandmiljø i endnu højere grad.
- 2) Der mangler viden om, hvor meget forskellige andre produktgrupper bidrager til miljøbelastningen. Det gælder særligt udledningen af NP/NPE, OP/OPE og andre AP/APE med spildevand, men også betydningen af AP/APE i andre affaldsstrømme, f.eks. i forhold til anvendelsen i byggeaffald, importeret plast og bildæk.
- 3) Der mangler viden om mulige alternativer til AP/APE i maling, lak og andre produktgrupper, og der kan være behov for udvikling på dette område.
- 4) Data fra produktregistret har vist, at en væsentlig mængde NPE er registreret som anvendt i rengøringsmidler og biocidholdige produkter, selvom der er et forbud mod disse anvendelser.
- 5) Det faglige grundlag for fastsættelsen af kvalitetskrav for sediment vurderes umiddelbart at kunne forbedres.

Kortlægningen nævner endvidere de længerekædede DP/DPE samt andre stoffer, bl.a. 4-tert-butylphenol, 2,4, di tert butylphenol, 2,4,6,-tri-tert-butylphenol og BHT, som stoffer, for hvilke der kunne være behov for yderligere vidensindsamling, da anvendelserne, herunder også mængder, ikke er tilstrækkelig kendte. I EU er der stillet forslag om harmoniseret klassificering for DP og 4-tert-butylphenol. 2,4, di-tert-butylphenol er foreslået til stofvurdering under REACH, 2,4,6, tri-tert-butylphenol er prioriteret under OSPAR og BHT foreslås risikovurderet under OECD. Miljøstyrelsen følger disse initiativer og bidrager aktivt til EU-samarbejdet bl.a. med den opdaterede viden om disse stoffers anvendelser og iboende egenskaber, som kortlægningen har tilvejebragt. Kortlægningens vidensindsamling vil også blive inddraget i Miljøstyrelsens arbejde med hormonforstyrrende stoffer.

5. Tiltag og tidsplan

Ad 1) I løbet af 2013 forventes Kemikalieagenturets videnskabelige komitéer at behandle et nyt forslag til begrænsning af indholdet af NP/NPE i tekstiler under REACH. Herudover undersøger Miljøstyrelsen i øjeblikket, om det er muligt at oprette et partnerskab med tekstilbranchen i DK. I forbindelse med dette partnerskab kan tekstilimportørerne evt. opfordres til allerede nu at stille krav til deres leverandører om at begrænse indholdet af NP/NPE i det færdige tekstil.

Ad 2) Der igangsættes snarest muligt en kortlægning af NP/NPE og OP/OPE i forbrugerprodukter og en nærmere udredning af den samlede udledning til miljøet og

den relative betydning af emissionerne fra forskellige anvendelser, herunder bl.a. anvendelse som polymer i maling, lak, fugemasse og lignende produkter af NP/NPE og OP/OPE og hvis relevant også de øvrige AP/APE'er, som er blevet fremhævet i kortlægningen.

Ad 3) Eftersom der kan være behov for at udvikler alternativer til AP/APE i bl.a. maling og lak, vil det være relevant hvis disse stoffer indgår som prioritet under miljøministeriets program for grøn teknologi. Herudover vil Miljøstyrelsen undersøge mulighederne for at arrangere en fokuseret temaworkshop med importører og producenter af maling, lak mv. om mulighederne for at udvikle alternativer.

Ad 4) Kemikalieinspektionen vil i 2013 få afklaret om der er registreret ulovlige produkter i produktregistret eller om der f.eks. er tale om manglende opdatering af registreringsdata.

Ad 5) Det planlægges at igangsætte et projekt, som skal forbedre det faglige grundlag for fastsættelse af kvalitetskravene for NP og OP i sediment. I overvejelserne af omfanget vil indgå en sondering af, hvorvidt dette kan ske i samarbejde med andre EU-medlemsstater.

Ovennævnte aktiviteter vil bidrage til at belyse om der er grundlag for yderligere regulering af stofgruppen, evt i form af et nationalt forbud.

6. Effektmål

I 2004 blev der indført begrænsninger på en række anvendelser af NP/NPE i EU. En begrænsning af det tilladte indhold af NP/NPE i tekstiler i EU, kan ses som et næste skridt i retning af yderligere begrænsning af udledningen af NP/NPE til vandmiljøet, og dermed også som en relevant opfølgning på de mål, der bl.a. er fastsat under vandrammedirektivet.

Såfremt et partnerskab med tekstilbranchen gennemføres, og at et delresultat under dette partnerskab vil omhandle NP/NPE og en begrænsning i importeret tekstil, vil dette i sagens natur nedbringe udledninger til vandmiljøet.

En udredning af den relative betydning af anvendelsen af AP/APE i forskellige produkter kan dels give viden om, den relative betydning af de øvrige udledninger af NP og OP til vandmiljøet, der tilbagestår efter de allerede indførte begrænsninger. Herudover vil udredningen give mere viden om udledningerne af de øvrige AP'er, som er fremhævet under kortlægningen, og endelig kan der sandsynligvis tilvejebringes generel information om udledningsveje og – mængder til miljøet fra forskellige anvendelses/eksponeringsscenerier, som kan bruges i senere vurderinger af udledningen af andre LOUS stoffer, der bruges til samme anvendelser.

En prioritering af udvikling af alternativer til AP/APE under programmet for grøn teknologi vil give mere viden om de tekniske og økonomiske muligheder for at substituere disse stoffer.

En nærmere afklaring vedr. NP/NPE, der er anmeldt til produktregistret som anvendt i rengøringsmidler, vil give information om, hvorvidt der er behov for at gribe ind overfor ulovlige anvendelser eller manglende opdatering af indberetninger

Hvis der foreligger bedre fagligt grundlag for kvalitetskravene for NP og OP i sediment, vil den usikkerhedsmargen, som anvendes, kunne reduceres. Dermed kan den reelle risiko for organismer i vandmiljøet bedre vurderes.

7. Omkostninger

Undersøgelsen af det relative bidrag fra AP/APE fra forskellige anvendelser til miljøet (tiltag 2) gennemføres indenfor LOUS-projektets budgetramme.

Udbud af projekter vedr. udvikling af alternativer til anvendelsen af AP/APE i udvalgte produktgrupper (tiltag 3) vil kunne ske under Miljøministeriets program for grøn teknologi.

Vurderingen af indberetninger til produktregistret (tiltag 4) gennemføres indenfor Kemikalieinspektionens budgetramme for 2013.

En test på 3 sedimentlevende organismer til brug for udredning vedr. kvalitetskrav for sediment (tiltag 5) kan gennemføres for 500.000 pr. stof. Hvis der laves test for OP og NP vil den samlede udgift dermed være 1. mio dkk. Såfremt det er muligt at finde samarbejdspartnere i EU-sammenhæng, vil dette beløb kunne nedbringes. Hvis det ikke lykkes at finde samarbejdspartnere, skal omfanget af udredningen genovervejes.