

NOTAT



Miljø- og
Fødevarerministeriet
Miljøstyrelsen

Kemikalier
Ref. LMK
J.nr. MST-001-00909
Den 2. marts 2018

Redegørelse for status på aktiviteter gennemført i 2017 under Kemikalieindsats 2014-17 samt status for hele perioden

Ifølge aftalen af 23. oktober 2013 om kemikalieindsats 2014-17 skal der årligt gøres status over aftalen. Da aftalen er udløbet med udgangen af 2017 gøres nedenfor endvidere status over hele perioden 2014-17.

Status for initiativerne er inddelt efter Kemikalieindsatsens tre overordnede områder: **1. International indflydelse**, **2. Giftfri produkter** og **3. Ressourcer i kredsløb**. I det følgende er hovedindsatserne, som de er beskrevet i Kemikalieindsatsen, *anført i kursiv*, og status for 2017 og for hele perioden 2014-17 er herefter beskrevet under hver hovedindsats.

Der er den 7. juni 2017 offentliggjort en effektvurdering af kemikalieindsats 2014-17 gennemført af COWI. Rapporten viser, at de miljø- og sundhedsøkonomiske gevinster, som har kunnet kvantificeres, langt opvejer omkostningerne. Den samfundsøkonomiske analyse peger på en samlet nettogevinst på ca. 1 mia. kroner i nettonutidsværdi over en 50-årig periode.

Kemikalieindsats 2014-17 kan læses på Miljøstyrelsens hjemmeside her
<http://mst.dk/kemi/kemikalier/regulering-og-regler/handlingsplaner/kemikalieindsats-2014-2017/>

1. International indflydelse

Overordnet: *Danmark arbejder målrettet for at begrænse udsættelsen af vores miljø og sundhed for skadelige kemikalier i hverdagen gennem påvirkning af EU kemikaliregulering: REACH, CLP. Herudover arbejdes der udenfor kemikalieindsatsen målrettet gennem påvirkning af detergentforordning, f-gasforordning, forordningen om stoffer der nedbryder ozonlaget mv. samt de produktspecifikke områder som f.eks. legetøj, kosmetik og elektronik.*

Under REACH- og CLP-forordningerne har medlemslandene som noget særligt mulighed for at igangsætte EU-regulering af kemiske stoffer. Danmark deltager aktivt i EU's beslutningsprocesser i bl.a. REACH-komiteén om konkrete godkendelser efter REACH og anvendelsesbegrænsninger. Ligeledes deltager Danmark i det europæiske Kemikalieagenturs (ECHA) Medlemsstatskomité (MSC), hvor der tages beslutning om optag af særligt problematiske stoffer på kandidatlisten.

I REACH-komiteén er der i 2017 vedtaget at begrænse markedsføring af kræftfremkaldende, mutagene eller reproduktionsskadelige (CMR) stoffer i blandinger til privat brug, at begrænse markedsføring af de særligt miljøfarlige siloxaner D4 og D5 i en række kosmetikprodukter, at begrænse markedsføring af methanol (træsprit) i sprinklervæske og afisningsprodukter, samt at fastsætte en harmoniseret grænseværdi for arbejdsmiljøet for det reproduktionsskadelige stof NMP. Under godkendelsesordningen

er der givet en lang række godkendelser af specifikke ansøgninger om fortsat anvendelse og/eller markedsføring af særligt problematiske stoffer, inkl. kræftfremkaldende krom (VI)-forbindelser og chlorerede opløsningsmidler i tilfælde, hvor de socioøkonomiske fordele opvejer eventuelle risici for mennesker og miljø.

I 2017 har Danmark i samarbejde med ECHA, Tyskland, Italien og Norge udarbejdet og fremsendt forslag til begrænsning af kemiske stoffer i tatoeringsfarver. Forslaget tager især sigte på at beskytte forbrugerne mod allergifremkaldende og kræftfremkaldende stoffer og omfatter over 4.000 stoffer. Forslaget er nu under vurdering af ECHA's videnskabelige komitéer, RAC & SEAC, som forventes at afgive deres udtalelser i løbet af 2018.

I 2017 afgav ECHA's videnskabelige komitéer, RAC & SEAC, udtalelser med støtte til de forslag til begrænsning, som ECHA og Danmark i 2016 fremsendte i fællesskab vedr. EU-begrænsning af de fire hormonforstyrrende ftalater DEHP, DBP, DIBP og BBP i bl.a. forbrugerprodukter til indendørs brug og produkter, der kan komme i langvarigt kontakt med hud, og vedr. EU-begrænsning af markedsføring til forbrugere af en gruppe polyfluorerede silanforbindelser i kombination med opløsningsmidler i sprayprodukter til imprægnering af overflader. Begge forslag forventes behandlet i REACH-komitéen i foråret 2018.

Danmark har i 2017 indsendt forslag om harmoniseret klassificering af fire stoffer til ECHA. Således foreslås ftalaten DINP klassificeret som skadeligt for forplantningen og udviklingen, bly foreslås klassificeret som farligt for vandmiljøet, og 2 parfumestoffer (Cital, Geraniol) foreslås klassificeret som stærkt allergifremkaldende. Dertil har Danmark bidraget til et britisk forslag om harmoniseret klassificering af et tredje parfumestof (Cinnamaldehyde), hvor Danmark også har set på de allergifremkaldende egenskaber. Miljøstyrelsen har desuden bidraget aktivt til fremme af relevante forslag fra andre lande, f.eks. klassificeringsforlag for det stærkt allergifremkaldende konserveringsmiddel MI/MIT, som også findes i kosmetiske produkter, maling og rengøringsmidler, og som forventes til afstemning i foråret 2018. I 2017 har Danmark endvidere arbejdet på et klassificeringsforlag for stoffet DBMC som skadeligt for forplantningen og udviklingen, som forventes indsendt til ECHA i starten af 2018.

Miljøstyrelsen er også aktiv i de komiteer og arbejdsgrupper i EU, som diskuterer og beslutter regulering af kemiske stoffer i forbrugerprodukter under Kosmetikforordningen, Legetøjsdirektivet og RoHS (elektronik). I 2017 har Danmark bl.a. medvirket til, at grænsen for afgivelsen af krom (VI) er sat ned i nogle typer af legetøj, og at der er indført forbud mod tre allergifremkaldende parfumestoffer (HICC, atranol og chloroatranol) i kosmetiske produkter. Derudover har man sat en lavere koncentrationsgrænse (0,0015 %) for konserveringsmidlet MI i kosmetiske produkter, der vaskes af huden, og man har begrænset allergirisikoen ved anvendelse af hydrolyseret hvedeprotein og peanutilie i kosmetiske produkter samt indført et forbud mod at anvende zinkoxid i kosmetiske produkter, der medfører eksponering af slutbrugerens lunger ved indånding.

Opsamling for hele perioden 2014-17

REACH-Up samarbejdet, som blev igangsat i 2014 på dansk initiativ, kulminerede i december 2016, da der blev vedtaget ambitiøse rådskonklusioner vedrørende Kommissionens kommende arbejde med at udvikle en strategi for et ikke-giftigt miljø som en del af det 7. Miljøhandlingsprogram. Forud for rådskonklusionerne var Danmark vært for to EU konferencer: "REACH and beyond" i oktober 2015 i Bruxelles, og "Towards a non-toxic future" i november 2016 i Ringsted. Sidstnævnte konference havde særligt fokus på hormonforstyrrende stoffer og kombinationseffekter og havde som noget nyt bredt fokus på kemikalieproblematikken, som går på tværs af miljø, forbrugerprodukter og fødevarer. Rapporten fra

konferencen blev fremsendt til Kommissionen i 2017. (Konferencen var finansieret uden for Kemikalieindsatsen).

I perioden 2014-17 har Danmark udarbejdet og fremsendt forslag til EU-begrænsning af 4 ftalater (i samarbejde med ECHA), polyfluorerede silanforbindelser i sprayprodukter ("nano-spray") og tatoveringsfarver (i samarbejde med ECHA, Tyskland, Italien og Norge). Desuden blev det danske arbejde med at begrænse afgivelsen af krom VI fra læder afsluttet med vedtagelsen i 2014 af det danske forslag til EU-begrænsning.

I perioden har Danmark bidraget med både skriftlige og mundtlige indlæg i flere retssager. Det drejer sig om C-106/14 om definition af begrebet 'artikel' i REACH, C-472/14 om lovligheden af anmeldeligt til det svenske produktregister i forhold til REACH, appelsagen C-691/15 P om klassificering af stenkulstjære (CTPHT) efter CLP-forordningen, T-521/14 om fastsættelse af kriterier for hormonforstyrrende egenskaber efter biocidforordningen, T-125/16 om anmodning om yderligere oplysninger for stoffet triclosan (sagen er endnu ikke afsluttet), T-837/16 om annullering af Kommissionens godkendelse af flere anvendelser to blychromater (sagen er endnu ikke afsluttet) og sag T-115/15 samt den efterfølgende appelsag C-419/17 P om optagelse af ftalaten DEHP på kandidatlisten som hormonforstyrrende for miljøet (appelsagen er endnu ikke afsluttet).

Miljøstyrelsen har deltaget i to ECHA-arbejdsgrupper om udvikling af kortere og mere effektive processer: En arbejdsgruppe om forbedring af processer for henholdsvis udarbejdelse og behandling af forslag til EU-begrænsninger under REACH, og en arbejdsgruppe om forbedring af procedurer for industriens udarbejdelse af ansøgninger om godkendelse af særligt problematiske stoffer. Sidstnævnte gruppe har også bidraget til Kommissionens overvejelser om justering af krav til ansøgninger om godkendelse af særligt problematiske stoffer i små mængder og til produktion af reservedele til udgåede modeller (fx biler og fly). Herudover har Miljøstyrelsen bidraget til Kommissionens udvikling af kriterier for godkendelser med lange review-perioder, hvis der er særlige hensyn, fx hvor der ikke kan findes alternativer, og hvor risikoen for at udvikle kræft er på et acceptabelt meget lavt niveau. Dvs. en livstidsrisiko på mindre end 1 ud af en million for den almindelige befolkning, hvilket er fastsat på dansk forslag for første gang i EU som en fælles standard for, hvornår risikoen for kræftfremkaldende stoffer er acceptabelt lille.

Medarbejdere fra Miljøstyrelsen deltager aktivt i ECHA's videnskabelige ekspertkomitéer (Risikovurderingskomitéen RAC, den Socioøkonomiske komité SEAC og Medlemsstatskomitéen MSC). Miljøstyrelsen samt forskere fra DTU Fødevareinstituttet støtter komitémedlemmernes arbejde.

I perioden er indgået aftale om dansk-svensk kemi-samarbejde. Aftalen er indgået mellem Miljøstyrelsen i Danmark og KEMI i Sverige og består af en række relevante samarbejdsspør, herunder samarbejde om strategier ift. EU-regulering af visse stofgrupper, gensidig orientering om informations- og oplysningsprojekter samt kontrolkampanjer.

Yderligere generel information om REACH og CLP kan læses her <http://mst.dk/kemi/kemikalier/bliv-klogere-paa-reach-og-clp/>

Miljøstyrelsen har deltaget aktivt i de komiteer og arbejdsgrupper i EU, som diskuterer og beslutter regulering af kemiske stoffer i forbrugerprodukter under Kosmetikforordningen, Legetøjsdirektivet og RoHS (elektronik). Det har i perioden fra 2014-2017 bl.a. medvirket til, at grænsen for afgivelsen af krom (VI) er sat ned i nogle typer af legetøj, at der er indført forbud mod tre allergifremkaldende parfumestoffer (HICC, atranol og chloroatranol) i kosmetiske produkter, at grænsen for afgivelsen af Bisphenol A er sat ned i legetøj, at der er indført forbud mod fire ftalater i elektronik, at der er indført

forbud mod det allergifremkaldende konserveringsmiddel MI i kosmetik, der bliver på kroppen, og at Kommissionen har fremsat forslag om regulering af kviksølv i sparepærer under RoHS.

Yderligere generel information om de produktspecifikke reguleringer kan læses her <http://mst.dk/kemi/kemikalier/fokus-paa-saerlige-produkter/>

En ny forordning om fluorerede drivhusgasser (F-gasser) trådte i kraft 1. januar 2015. Forordningen medfører, at den reduktion i anvendelsen af F-gasser, der er sket i Danmark siden år 2000, nu vil ske i resten af EU frem til 2030. Miljøstyrelsen var meget aktiv i forhandlingerne og fik sikret et højt ambitionsniveau. Miljøstyrelsen har også deltaget aktivt i de komiteer, der er nedsat under denne forordning og forordningen om stoffer, der nedbryder ozonlaget.

Hovedindsats: Danmark arbejder målrettet for optagelse af problematiske stoffer på REACH kandidatlisten mhp. udfasning og substitution af stofferne.

For første gang nogensinde blev stoffer optaget på kandidatlisten på baggrund af deres hormonforstyrrende effekt i mennesker, da REACH Komiteen i februar 2017 stemte om optagelse af fire ftalater på baggrund af dansk forarbejde. Senere samme år blev en femte ftalat (DCHP) optaget på kandidatlisten som hormonforstyrrende i mennesker efter dansk-svensk samarbejde. Endelig har Miljøstyrelsen udarbejdet et forslag til optagelse af en PAH (kræftfremkaldende tjærestof) på kandidatlisten, som forventes indsendt til ECHA i starten af 2018.

Et tidligere vedtaget dansk forslag om at optage ftalaten DEHP på kandidatlisten som hormonforstyrrende i miljøet, var blevet påklaget til EU-retten af en tjekkisk virksomhed. Danmark intervererede i retssagen til fordel for ECHA, som vandt retssagen i maj 2017. Virksomheden har nu appelleret dommen til EU domstolen, hvor Danmark ligeledes intervererer til fordel for ECHA.

Opsamling for hele perioden 2014-17

Kommissionen udarbejdede i foråret 2013 sammen med medlemslandene en såkaldt "SVHC 2020 køreplan" med det formål, at alle relevante særligt problematiske stoffer er optaget på REACH kandidatlisten senest i 2020. Miljøstyrelsen har deltaget aktivt i dette arbejde ved at 1) udarbejde forslag og baggrundsdokumentation for optagelse af stoffer, 2) deltage i det fælles EU arbejde med at screene og identificere nye stoffer til optagelse, 3) kommentere på andre landes forslag.

I alt er syv stoffer blevet optaget på kandidatlisten i perioden på baggrund af dansk forarbejde: 2 borforbindelser (natrium perborat, natrium peroxometaborat) og 5 ftalater (DEHP, DBP, DIBP, BBP, DCHP), hvor DCHP er udført i samarbejde med de svenske myndigheder. Et yderligere dansk forslag for en PAH er udarbejdet og klar til indsendelse i starten af 2018.

Miljøstyrelsen har deltaget i en række ekspertkomiteer, herunder ECHA's ekspertgrupper for henholdsvis hormonforstyrrende stoffer, for særligt miljøfarlige stoffer (PBT-stoffer) og for risikohåndtering af problematiske stoffer. Danmark havde endvidere formandskabet i EU's koordinationsgruppe for optag af kræftfremkaldende, reproduktionstoksiske og mutagene stoffer på kandidatlisten i 2014-15. En lang række stoffer er behandlet i disse ekspertgrupper, og ved aktiv deltagelse i dette arbejde har Miljøstyrelsen ikke kun påvirket EU's kemikaliepolitik via de forslag, som udarbejdes af Danmark, men også ved at kommentere på forslag, som udarbejdes af andre EU medlemslande samt ECHA og Kommissionen. Desuden udvikler disse grupper udkast til mere generelle principper for vurdering og risikohåndtering af kemiske stoffer samt vejledninger til fortolkning af elementer i REACH. Deltagelse i grupperne har derfor givet mulighed for at påvirke disse principper på et tidligt stadie.

Hovedindsats: Danmark arbejder for, at kemikalieproducenternes registreringer under REACH forbedres og udarbejdes i lighed med de fleste andre EU-lande stofvurderinger af mulige problemkemikalier.

I 2017 har Miljøstyrelsen været ansvarlig for at lave stofvurderinger for følgende stoffer:

- Bisphenol A epoxy resin (BADGE), som er et LOUS stof, der strukturelt ligner Bisphenol A. På baggrund af den danske stofvurdering vedtog EU i april 2017, at pålægge registranterne at teste stoffet for mutagene effekter. Resultater af testen skal forelægges senest i 2018 eller i 2019 afhængig af, hvilken test der udføres.
- C7-9 Ftalat, der ligner de ftalater, som allerede er optaget på kandidatlisten som hormonforstyrrende. EU vedtog i april 2017, at pålægge registranterne at teste stoffet for hormonforstyrrende egenskaber. Resultater af testen skal forelægges senest i 2019.
- EPOTE, som er en epoxy-forbindelse. EU vedtog i november 2017 at pålægge registranterne at teste stoffet for mutagene egenskaber, og resultaterne skal forelægges senest i 2020.
- TGMDA, som er en epoxy-forbindelse. EU vedtog i december 2017 at pålægge registranterne at teste stoffet for mutagene egenskaber, og resultaterne skal forelægges senest i 2020.
- Ziram, der anvendes som pesticid og i en række andre produkter. EU vedtog i december 2017 at pålægge registranterne at teste stoffet for effekter på hjernen herunder, om udsættelse for stoffet kan medføre udvikling af Parkinsons sygdom. Resultaterne skal forelægges senest i 2021.
- Benzophenon, der bl.a. anvendes i forbrugerprodukter. Miljøstyrelsen afsluttede stofvurderingen uden at pålægge virksomhederne yderligere testning.
- DBMC, der bl.a. anvendes i forbrugerprodukter. Miljøstyrelsen afsluttede stofvurderingen, da det blev vurderet, at der allerede foreligger dokumentation til at klassificere stoffet som reproduktionstoksisk. Klassificeringsforslag er udarbejdet og sendes til ECHA i 2018.

En tidligere dansk stofvurdering for triclosan, der bl.a. anvendes i kosmetik, er blevet påklaget af en tysk virksomhed til EU-retten. Virksomheden er utilfreds med, at de er blevet pålagt at undersøge, om stoffet kan påvirke hjernens udvikling, og om det er særligt skadeligt i miljøet. Sagen blev i første omgang forelagt for ECHA's appeludvalg, hvor virksomheden tabte sagen. Danmark intervenserer i retssagen til fordel for ECHA.

I forhold til at forbedre kvaliteten af virksomhedernes REACH registreringer bidrager Miljøstyrelsen bl.a. ved at kommentere på ECHA's udkast til beslutninger. I 2017 er der indsendt 111 kommentarer til sådanne beslutninger, hvilket har medført, at ca. 70 pct. af de kommenterede beslutninger er blevet ændret på baggrund af de danske kommentarer.

Opsamling for hele perioden 2014-17

Medlemslandene, herunder Danmark, udfører stofvurderinger af en række prioriterede stoffer, hvor der er mistanke om, at udsættelsen kan medføre en risiko for mennesker eller miljø. Hvis det evaluerende medlemsland vurderer, at der er behov for yderligere dokumentation for at kunne afklare denne bekymring, udarbejder medlemslandet et udkast til afgørelse, som indeholder krav til REACH registranterne om at levere dokumentation, f.eks. ved at udføre specifikke tests. Udkast til beslutning rundsendes blandt de øvrige medlemslande til kommentering og vedtages efterfølgende i ECHA's Medlemsstatsudvalg.

Miljøstyrelsen har i den fireårige periode igangsat i alt 13 nye stofvurderinger, som har til formål at vurdere mistænkte problematiske stoffer og eventuelt at pålægge REACH registranterne at udføre yderligere testning. Resultaterne af disse tests er begyndt at komme ind og vil i de kommende år danne grundlag for efterfølgende regulering af stofferne, når dette viser sig at være begrundet (klassificering, optag på kandidatlisten og/eller begrænsningsforslag).

Miljøstyrelsen kommenterer både på udkast til afgørelser, som er udarbejdet af ECHA, vedrørende dossiervurdering (kontrol af registreringsoplysninger samt industriens testforslag) og udkast til afgørelser, som er udarbejdet af andre lande ifm. stovvurderinger. Miljøstyrelsen har haft hovedfokus på at forbedre beslutningsudkast for de principielt vigtigste sager vedrørende specielt bekymrende stofegenskaber (miljøfarlighed (PBT), kræft, skader på arveanlæg/DNA (mutagenicitet), skader på forplantning og udvikling samt hormonforstyrrende effekter), og hvor der er særligt stort potentiale for, at de påkrævede oplysninger kan lede til en bedre risikohåndtering og derved reduceret påvirkning af mennesker og miljø. Langt de fleste danske forslag til ændring af beslutningsudkastene er således givet vedrørende sådanne sager. Danmark har i den fireårige periode konstant ligget blandt de 4 mest aktive lande i dette arbejde. Til grund for den store danske indsats ligger, at kvaliteten af virksomhedernes REACH registreringer generelt er lavere end forventet, og der derfor er et behov for at sætte ind ift. kontrol af virksomhedernes registreringsoplysninger.

Hovedindsats: *Danmark tager aktivt del i det europæiske kontrolsamarbejde.*

Miljøstyrelsens Kemikalieinspektion har i 2017 været aktiv i det europæiske tilsynsnetværk, Forum, om håndhævelse af REACH, CLP (klassificering og mærkning) og PIC (forudgående informationsudveksling inden eksport af særligt farlige stoffer) ved at deltage i netværksmøderne samt have formandsskabet i arbejdsgruppen om informationsudveksling. Herudover har Kemikalieinspektionen deltaget i et Forum tilsynsprojekt om kontrol med, at CLP reglerne overholdes ved markedsføring af kemiske blandinger til salg via e-handel. Resultatet viste at 80 pct. af de kontrollerede hjemmesider ikke overholder kravene. I 2016 startede en ny europæisk tilsynsnetværksgruppe op om håndhævelse af biocidforordningen. I begyndelsen kørte netværket i EU-Kommissionens regi, men i marts 2017 blev netværket tilknyttet Forum i ECHA regi. Danmark deltog i alle årets 3 møder. Netværket planlægger at igangsætte nye fælles tilsynsprojekter fra 2018. Kemikalieinspektionen deltog desuden i EU's administration- og kontrolgruppers møder på kosmetikområdet i PEMSAC og på elektronikområdet i ROHS-netværksgruppen. Fokus på PEMSAC-mødet var informationsudveksling om igangværende kontrolindsatser i landene samt drøftelse af fortolkningsmæssige spørgsmål. I RoHS-netværket blev problematikken omkring øget nethandel drøftet, og information om igangværende kontrolindsatser i medlemslandene blev udvekslet.

I nordisk sammenhæng har Kemikalieinspektionen deltaget i årets kemikalietsynsnetværksmøde i Stockholm.

Opsamling for hele perioden 2014-2017

Miljøstyrelsens Kemikalieinspektionen har i hele aftaleperioden deltaget aktivt i det europæiske kontrolsamarbejde. Det europæiske kontrolsamarbejde omfatter Forums netværksmøder, arbejdsgrupper og tilsynsprojekter. Kemikalieinspektionen har deltaget i fem af disse tilsynsprojekter og har varetaget formandsskabet i en arbejdsgruppe om informationsudveksling. Kemikalieinspektionen har desuden deltaget flere gange i et årligt netværksmøde, som afholdes i det uformelle europæiske tilsynsnetværk CLEEN. Derudover har Kemikalieinspektionen deltaget aktivt i EU's administration- og kontrolgruppers møder på kosmetikområdet i PEMSAC og på elektronikområdet i ROHS-netværksgruppen. I nordisk sammenhæng har Kemikalieinspektionen deltaget i årlige tilsynsnetværksmøder. Kontrolområdet er i øvrigt omfattet af aftalen om dansk-svensk kemi-samarbejde, jf. ovenfor.

Yderligere om Kemikalieinspektionens arbejde kan læses her <http://mst.dk/kemi/tilsyn-og-haandhaevelse/>

Hovedindsats: Danmark udvikler værktøjer til at opnå ny viden om farlige kemikalier, herunder mhp. at virksomheder kan substituere farlige kemikalier i produktionen.

I 2017 blev der foretaget en grundlæggende opdatering og udbygning af den danske vejledende liste til selvklassificering af farlige stoffer. Databasen indeholder nu vejledende klassificeringer for mere end 50.000 kemiske stoffer, som er udledt ved brug af computermødelier (de såkaldte QSARs). Databasen er særlig brugbar, når der mangler viden om farlige effekter fra f.eks. dyreforsøg.

Listen har to hovedformål:

1. Hjælpe virksomheder til at opfylde deres forpligtigelse under CLP forordningen med at selvklassificere de kemiske stoffer og blandinger, de markedsfører i EU. Alle selvklassificeringer skal notificeres (anmeldes) til Kemikalieagenturet (ECHA).
2. Hjælpe virksomheder med at afgøre, om de kan lave en begrænset registrering under REACH for lavtonnagestoffer, eller om der er krav om fuldt dataset. REACH, anneks III, indeholder særlige bestemmelser for lavtonnagestofferne (1-10 tons per år), som senest skal registreres i 2018. For disse stoffer bliver informationskravene i REACH Anneks VII kun udløst, hvis QSAR modeller eller anden viden indikerer, at de sandsynligvis opfylder klassificeringskriterier som: a) CMR eller b) andre fareklassificeringer kombineret med udbredt anvendelse.

Opsamling for hele perioden 2014-17

De tre store milepæle for perioden er:

- 1) Publicering af den nye danske QSAR database i 2015 (<http://qsar.db.food.dtu.dk/db/index.html>)
- 2) Publicering af ny og udbygget vejledende liste til selvklassificering af farlige stoffer i 2017.
- 3) Metoder til bedre at kunne identificere hormonforstyrrende stoffer i 2015

I november 2015 blev den nye danske QSAR database offentliggjort på internettet. Databasen rummer information om beregnede farlige egenskaber for mere end 600.000 stoffer og kan f.eks. anvendes til at få en indikation for, om et stof er kræftfremkaldende, reproduktionstoksisk, hormonforstyrrende eller miljøfarligt. Beregningerne kan f.eks. anvendes af virksomheder i udviklingen af nye stoffer/ produkttyper, hvor der endnu ikke findes testdata fra dyrestudier, eller af myndighederne til at identificere muligt bekymrende stoffer til nærmere undersøgelse. Det første år efter publiceringen blev anvendelsen opgjort til ca. 3.000 brugere og 32.000 søgninger på QSAR forudsigelser for kemiske stoffer. Brugere var fordelt på både industrien, universiteter og offentlige myndigheder.

I december 2017 blev den udbyggede og opdaterede vejledende liste til selvklassificering publiceret på Miljøstyrelsens hjemmeside. Databasen indeholder vejledende klassificeringer for over 50.000 kemiske stoffer, som er udledt ved at kombinere forudsigelser for farlige effekter i den danske QSAR database. Listen er en hjælp til virksomheder, dels til at opfylde deres forpligtigelse under CLP forordningen med at selvklassificere de kemiske stoffer og blandinger, de markedsfører i EU, og dels til at opfylde forpligtigelser under REACH (bilag III) vedrørende registrering, hvilket er særligt relevant for lavtonnagestofferne, der registreres i 2018.

2015 bød på to store fremskridt i forhold til identificering af hormonforstyrrende stoffer. Det nye udvidede et-generationsstudie blev vedtaget som et datakrav under REACH efter en lang indsats fra bl.a. de danske myndigheder. Dette studie, som primært er relevant for højtonnagestofferne (over 1.000 tons per år), indeholder særlige undersøgelser af effekter, der kan udløses af hormonforstyrrende stoffer. Der blev desuden, på baggrund af dansk forarbejde, vedtaget en opdateret OECD test guideline til screening af reproduktionsskadelige effekter. Opdateringen er af stor vigtighed, da den også åbner mulighed for at få

informationer om nogle hormonforstyrrende effekter som en del af standardinformationskravene for en del af lavtonnagestofferne under REACH (10-100 tons per år), som har registreringsfrist i 2018.

Hovedindsats: Danmark og EU øger tempoet med at godkende biocider og arbejder sammen med virksomhederne for bæredygtig brug af biocider.

Der har også i 2017 været særlig fokus på gennemførelsen af biocidforordningen. Miljøstyrelsen har deltaget aktivt i EU-forvaltningskomitéer med at vurdere aktivstoffer, og der er truffet ca. 40 beslutninger om aktivstoffer i EU med dansk deltagelse.

I 2017 har Miljøstyrelsen desuden bidraget til risikovurdering af produkter mhp. unionsgodkendelse. Unionsgodkendte produkter kan markedsføres i hele EU uden specifik national risikovurdering. Det er derfor vigtigt, at Miljøstyrelsen bidrager til EU-risikovurderingen af produkterne for at sikre et højt beskyttelsesniveau samt hensyn til særlige danske forhold, f.eks. resistens, kvalitetskrav, anvendelses- og miljøforhold. Derudover har styrelsen deltaget i udvikling af harmoniserede scenarier og værktøjer for risikovurdering af biocider i EU, f.eks. et værktøj til beregning af udledning til miljøet fra lystbåde behandlet med bundmaling, et scenarie for brug af biocider i minkstalde i samarbejde med København Fur samt et scenarie for brug af biocider i dambrug, inkl. danske ferskvandsdambrug, som på flere måder adskiller sig fra dambrug i andre EU-lande. Miljøstyrelsen har desuden sikret, at potentielt fosterskadende effekter skal tages i betragtning ved fremtidige EU aktivstof vurderinger af insektmidler.

I september 2017 vedtog EU-Kommissionen kriterier for hormonforstyrrende egenskaber for biocider, se afsnit om kriterier for hormonforstyrrende stoffer side 12.

I 2017 er hjemmesiden udbygget med information om biocidbehandlede artikler samt en omfattende FAQ del, som er udviklet på basis af erfaringer fra Miljøstyrelsens biocidhelpdesk.

I 2017 diskuterede Biocidpanelet bl.a. udfordringer med biocidprodukter, der er i risiko for at forsvinde fra markedet, hvordan man som virksomhed vælger den rigtige konsulent samt afgiftssystemet for godkendte biocidprodukter.

I 2016 og igen i 2017 (opdateret) udgav Miljøstyrelsen en vejledning for godkendelse af rotte- og musemidler, heri redegøres der for, hvilke anvendelsesområder og bekæmpelsesforanstaltninger, godkendelserne dækker. Vejledningen er således relevant for private, autoriserede rottebekæmpere, kommuner, der fører tilsyn med rottebekæmpelsen, samt for producenter af midlerne.

I 2017 er bundmalingsbekendtgørelsen revideret, og flere forbud i bekendtgørelsen er ophævet, idet bundmaling og andre antifoulingprodukter fremadrettet skal godkendes efter reglerne i biocidforordningen.

I 2017 har Miljøstyrelsen fået foretaget en mindre analyse af biocidafgifter med henblik på at undersøge forskellige modeller for differentiering af værdiafgifter på biocidholdige produkter, som så vidt muligt afspejler produkternes belastning af miljø og sundhed. Analysen viser, at det er muligt at introducere en differentiering, som kan give et incitament til at anvende de mindst belastende produkter, men de erhvervs- og samfundsøkonomiske konsekvenser af en afgiftsomlægning afhænger af markedsstrukturen og substitutionsmulighederne for den enkelte produkttype.

Opsamling for hele perioden 2014-17

Påvirkning og deltagelse i EU-arbejdet

Miljøstyrelsen har i perioden 2014-17 haft særlig fokus på gennemførelsen af biocidforordningen, der fik virkning fra 1. september 2013. Både arbejdet med at risikovurdere aktivstoffer på EU-niveau og biocidprodukter i Danmark er steget i omfang og tempo. Miljøstyrelsen har desuden arbejdet med at fastlægge administrative og tekniske vejledninger for en række detaljerede bestemmelser i forordningen med betydning for beskyttelsesniveauet og for at sikre en ensartet godkendelsespraksis mellem EU-landene.

Miljøstyrelsen har igennem hele indsatsperioden deltaget aktivt i EU-forvaltningskomitéer med at vurdere aktivstoffer, som godkendes til hele EU, samt i arbejdet med udredning af fortolkningsspørgsmål i forbindelse med produktansøgninger, som primært behandles på nationalt niveau. Der er i perioden truffet ca. 180 beslutninger om aktivstoffer i EU med dansk deltagelse. Deltagelsen i EU-forvaltningskomitéerne har blandt andet betydet, at Danmark har haft væsentlig indflydelse på beskyttelse af miljø og sundhed samt sikring af danske interesser. Desuden sikrer deltagelsen, at Miljøstyrelsen kan informere og vejlede danske virksomheder klart om de komplekse krav i biocidforordningen.

Miljøstyrelsen har i EU-regi arbejdet for, at harmonisering af produktkrav tager hensyn til miljø og sundhed samtidig med, at særlige danske kvalitetskrav kan inkluderes. Indsatsen betyder bl.a., at den danske vinduesindustri fortsat kan fremstille vinduer ved hjælp af en metode, der er mere skånsom for miljø og sundhed. Metoden sikrer, at det er muligt at anvende et lavere indhold af biocider, fordi der er stillet krav til kvaliteten af træet og selve udførelsen af vinduet.

Information om biocider og biocidreglerne

Miljøstyrelsen har i 2015-17 gennemført et informationsprogram målrettet små og mellemstore danske virksomheder (SMV'er), som blev indledt efter en større analyse af virksomhedernes behov. Informationsprogrammet har haft til formål at klæde danske virksomheder på til de nye skrappe regler. Der er gennemført en lang række informationsaktiviteter i perioden, der bl.a. omfatter en opdatering af biocidhjemmesiden med brancheindgange dækkende desinfektionsmidler, konserveringsmidler, fødevarer- og foderstofproduktion, træbeskyttelse og bundmaling samt skadedyrsbekæmpelse. Der er udviklet en informationsfilm samt en række faktaark, der kort og præcist informerer om aktuelle problemstillinger i forhold til forordningens krav.

Miljøstyrelsen har desuden i perioden 2014-2017 gennemført en informationskampagne rettet mod forbrugere, der omfatter råd om sikker brug af biocider samt alternative bekæmpelsesmetoder, dels via Miljøstyrelsens hjemmeside, specialudviklet APP, Facebook samt andre informationsportaler og har i perioden haft en biocid-helpdesk.

Miljøstyrelsens biocidpanel, bestående af en bred kreds af forskellige interessenter, har afholdt to årlige møder, siden panelet blev oprettet i 2013. Panelet har diskuteret forskellige emner såsom kontrol og håndhævelse af biocidreglerne, SMV-informationsindsats, tilskudsordning rettet mod SMV'er, og biocidinteressenternes erfaringer og ønsker til Miljøstyrelsens fremtidige arbejde på biocidområdet.

I 2015 blev der lanceret en ny Bekæmpelsesmiddeldatabase, som kan tilgås via Miljøstyrelsens hjemmeside. Database er løbende blevet videreudviklet på flere områder, senest i 2017 til at kunne omfatte information om biocidproduktfamilier.

Tilskudsordning til mindre miljø- og sundhedsbelastende biocider

Miljøstyrelsen har i 2016 og i 2017 givet SMV'er mulighed for at søge om tilskud til at komme ind på markedet og få godkendt produkter, der er mindre belastende for miljø og sundhed. Et af formålene med den midlertidige tilskudsordning er, at få udvidet EU-listen over mindre belastende biocidaktivstoffer. Under ordningen har tre virksomheder fået tilsagn om støtte på godt 1,5 mio. kr. i alt til at komme i gang med miljøvenlige løsninger til f.eks. konservering af maling og til insektbekæmpelse. De igangsatte projekter løber over en periode på 1/2 til 2 år.

Bæredygtig anvendelse af biocider

I 2014-15 blev der udarbejdet en rapport om muligheder for bæredygtig anvendelse af biocider. Rapporten giver et overblik over eksisterende løsninger og værktøjer, et bud på prioritering i forhold til en dansk indsats, og anbefaler initiativer på nationalt niveau og initiativer, som Danmark bør søge at påvirke på EU-niveau. Miljøstyrelsen har også fået gennemført en indledende kortlægning af danske lystbådehavne til brug for fremtidig miljørisikovurdering af bundmaling samt et forprojekt om insektmidler i private hjem.

Yderligere generel information om biocid-området kan læses her <http://mst.dk/kemi/biocider/>

Hovedindsats: *Dansk viden skal bruges til indflydelse på EU-regulering i forhold til udvikling af kriterier og fastsættelse af grænseværdier. Samarbejde mellem forskere og myndigheder og ny viden.*

Center for hormonforstyrrende stoffer

I 2017 har Center for Hormonforstyrrende Stoffer (CeHoS) fortsat det arbejde, der blev igangsat i 2014 med henholdsvis videndelingsaktiviteter og videnopbygningsaktiviteter i form af projekter. Den internationale videnskabelige konference om hormonforstyrrende stoffer (COW2017) fandt sted den 2.-5. maj 2017 med 40 oplægsholdere, 63 posters og 170 deltagere fra hele verden. Centrets årlige offentlige informationsmøde blev afholdt den 31. oktober 2017 med ca. 130 deltagere.

Projekter i 2017 omfatter:

- 1) Udvikling af en liste over hormonforstyrrende stoffer (tilkøbsprojekt finansieret uden for aftalen)
- 2) Workshop om risikovurdering af hormonforstyrrende stoffer
- 3) Litteratursøgning og ekspertbistand vedrørende effekter på hjernens og immunsystemets udvikling ved håndtering af dossiervurderingssager under REACH
- 4) Afslutning af de tre store projekter:
 - a. Prænatal eksponering til kemiske stoffer og reproduktiv sundhed hos teenagepiger
 - b. Hormonforstyrrende effekter af perfluorerede stoffer (PFCer): in vitro profilering og effekter i rotter efter eksponering under udviklingen for en PFC plus/minus baggrundseksponering for en blanding af kendte hormonforstyrrende stoffer
 - c. Effekter af hormonforstyrrende stoffer hos muslinger samt monitorering af vandkvaliteten i Danmark (vitellogenin måling i ørred)
- 5) En ekstern evaluering af centrets arbejde (tilkøbsprojekt finansieret uden for aftalen).

Centret har også medvirket ved forskellige pressekontakter og rådgivning af Miljø- og Fødevareministeriet i forbindelse med arbejdet i EU i forhold til hormonforstyrrende stoffer.

Danmark har indtil udgangen af 2017 haft en national ekspert i EU-Kommissionen, som arbejdede med hormonforstyrrende stoffer under DG Miljø.

I september 2017 vedtog EU-Kommissionen kriterier for hormonforstyrrende egenskaber for biocider, jf. nedenfor under opsamling for hele perioden 2014-17.

Opsamling for hele perioden 2014-17

Center for hormonforstyrrende stoffer

Der er i perioden 2014 til 2017 udført i alt 12 projekter, som omfatter de 3 store projekter, der var fastlagt ved opstart, samt en række ad hoc projekter, der er bestilt af Miljøstyrelsen og tilkøbsprojekter, der er finansieret uden for aftalen.

De tre store projekter er:

- a. Prenatal eksponering til kemiske stoffer og reproduktiv sundhed hos teenagepiger
- b. Hormonforstyrrende effekter af perfluorerede stoffer (PFCEr): in vitro profilering og effekter i rotter efter eksponering under udviklingen for en PFC plus/minus baggrundseksponering for en blanding af kendte hormonforstyrrende stoffer
- c. Effekter af hormonforstyrrende stoffer hos muslinger samt monitorering af vandkvaliteten i Danmark (vitellogenin måling i ørred)

Resultaterne fra de tre store projekter samt andre projekter, som Centret i perioden har udført, har bidraget med:

- ny viden om den danske befolknings udsættelse for en række hormonforstyrrende stoffer og/eller mistænkte hormonforstyrrende stoffer: Ftalater, bisphenol A, parabener, perfluorerede stoffer, triclosan, UV filtre, mm.,
- ny viden om konsekvenserne af at blive udsat for flere forskellige hormonforstyrrende stoffer på en gang,
- ny viden fra undersøgelser af mennesker og i dyreforsøg om langtidseffekter af at være udsat for hormonforstyrrende stoffer tidligt i livet (herunder også i fosterlivet),
- identifikation af nye følgevirkninger af udsættelse for hormonforstyrrende stoffer, f.eks. for brystets udvikling og sædcellers funktion,
- effekter i mennesker og miljø af specifikke mistænkt hormonforstyrrende stoffer, f.eks. UV-filtret benzophenon-3,
- ny viden om graden af hormonforstyrrelser i det danske vandmiljø, samt udvikling af bedre værktøjer til at monitere hormonforstyrrelser hos fisk og muslinger,
- udformning af forslag til videnskabeligt baserede kriterier for, hvordan et kemisk stof kan identificeres som værende hormonforstyrrende,
- udformning af forslag til hvordan risikovurdering af hormonforstyrrende stoffer kan udføres.

Hovedformålet i Centret er at opbygge viden om effekter af hormonforstyrrende stoffer på mennesker og miljøet. I perioden 2014 til 2017 er der publiceret 35 CeHoS-relaterede videnskabelige artikler fra projekter i Centret, og 11 artikler er fortsat i pipeline. Siden 2014 har der i CeHoS regi været afholdt to videnskabelige konferencer, begge med stor deltagelse og tilfredshed. COW2015 fandt sted den 27.-30. april 2015 med 52 oplægsholdere, 60 posters og mere end 200 deltagere. COW2017 fandt sted den 2.-5.maj 2017 med 40 oplægsholdere, 63 posters og 170 deltagere fra hele verden.

Siden 2014 har der årligt været afholdt Informationsdag på Rigshospitalet i slutningen af året. I gennemsnit har deltagerantallet ligget på cirka 125 med en del gengangere fra år til år. Materiale fra informationsdagene er lagt på hjemmesiden enten som PowerPoint præsentation eller som video af selve præsentationen.

Link til CeHoS' hjemmeside: <http://www.cend.dk/>

Kriterier for hormonforstyrrende stoffer

I 2014 var Miljøstyrelsen sammen med Kemikalieinspektionen i Sverige initiativtager til udarbejdelse af rapporten "Cost of Inaction", hvori det er beregnet, at de samfundsmæssige omkostninger ved udsættelsen for hormonforstyrrende stoffer kan udgøre op mod 10 mia. kr. om året i EU udelukkende som følge af skader på mandlig reproduktion. Rapporten blev sendt til Kommissionen som et fælles nordisk indspil til konsekvensvurderingen.

Danmark intervenerede i 2015 til fordel for Sverige, som havde støvnet Kommissionen for ikke at have fremlagt kriterier indenfor biocidforordningens tidsfrist i 2013. Retten ved EU-domstolen afgjorde i december 2015, at Kommissionen havde overtrådt forordningen ved ikke at vedtage videnskabelige kriterier for hormonforstyrrende egenskaber inden fristen. EU-Kommissionen fremlagde den 15. juni 2016 forslag til 2 retsakter for henholdsvis biocider og pesticider, som fastlægger kriterier for hormonforstyrrende egenskaber.

Danmark var imod Kommissionens forslag, idet de stiller for høje krav til dokumentation, før et stof kan udpeges som hormonforstyrrende, og kravene afviger fra tilsvarende krav, der stilles ved vurdering af, om stoffer er kræftfremkaldende eller skadelige for arveanlæggene eller forplantningen. Desuden var der bekymring over, om stoffer, der mistænkes for at være hormonforstyrrende, ikke var omfattet af forslagene. I forhandlingerne om kriterierne har Danmark stået relativt alene på vigtige punkter – men dog sammen med Sverige og til dels med Frankrig, Belgien og Luxembourg. Det lykkedes Danmark at påvirke forslagene og at flytte kriterieforslagene i retning af WHO's internationale definition af et hormonforstyrrende stof. Ændringerne var imidlertid ikke tilstrækkelige til at gøre forslaget acceptabelt for Danmark, som måtte stemme imod begge kriterie-forslag.

I september 2017 vedtog EU-Kommissionen kriterier for hormonforstyrrende egenskaber for biocider, og kriterier for pesticider forventes endeligt vedtaget i 2018. Kriterie-forslagene skal udmøntes i en vejledning, som Miljøstyrelsen i 2017 har bidraget aktivt til for så vidt muligt at undgå, at forbrugerne og miljøet udsættes for flere skadelige hormonforstyrrende stoffer. Det er pt. ikke klart, om Kommissionen vil tilpasse kriterierne og vejledningen til brug i anden EU-lovgivning om fx kosmetik eller medicinsk udstyr, eller om Kommissionen ønsker at bruge dem stort set uændret på tværs af al kemikalielovgivning.

Danmark har i perioden haft to nationale eksperter udstationeret i EU-Kommissionen, som arbejdede med hormonforstyrrende stoffer under DG Miljø. Den første fra juni 2014 – juni 2015 og den anden fra september 2016 til udgangen af 2017.

Hovedindsats: Kortlægning af stofferne på LOUS skal danne grundlag for indspil til fremtidige tiltag.

Implementeringen af de sidste strategier for stofferne på LOUS (Listen Over Uønskede Stoffer) blev fortsat i 2017. Siden status opgørelsen i 2. kvartal 2016 er yderligere 8 strategier blevet fuldt gennemført. Det vil sige, at der ud over den årlige statusopdatering som udgangspunkt ikke er flere særlige LOUS-aktiviteter for disse stoffer, der fremover varetages af Miljøstyrelsens løbende arbejde f. eks. i forbindelse med implementering af REACH. Ved udgangen af 2017 er det kun strategierne for nikkel og toluen, der mangler at blive afsluttet.

Opsamling for hele perioden 2014-17

Selve LOUS projektet er afsluttet og evalueret. Indsatsen blev afsluttet med en stor international konference afholdt af Miljøstyrelsen d. 28. april 2016. På konferencen blev de overordnede resultater præsenteret. I forbindelse med konferencen blev pjecen "Styr på den uønskede kemi. Resultater af LOUS projektet" udarbejdet.

Projektets resultater og løbende status for implementeringen af strategierne for de enkelte stoffer bliver endvidere offentliggjort løbende under status på <http://mst.dk/kemi/kemikalier/fokus-paa-saerlige-stoffer/listen-over-uoenskede-stoffer/>

Miljøstyrelsen har med projektet foretaget en systematisk gennemgang af de 40 stoffer/stofgrupper på listen ved kortlægning af anvendelse, effekter, regulering og eventuelle risici samt alternativer. Kortlægningerne har vist, at stofferne på LOUS dækker over næsten 1.400 enkeltstoffer. På baggrund af kortlægningerne er der udarbejdet strategier for håndteringen af identificerede udfordringer og risici og igangsatte tiltag knyttet til disse.

Det er forudsat i Kemikalieindsatsen 2014-17, at den indsamlede viden fra LOUS-projektet skal bruges aktivt både nationalt, i EU og globalt. Især i EU er viden fra LOUS-arbejdet brugt direkte som indspil til fremtidige reguleringer af de relevante LOUS-stoffer og stofgrupper. For 16 af stofferne/stofgrupperne er der udarbejdet analyser af den mest hensigtsmæssige regulering og håndtering i EU-regi. Der er også igangsat tiltag, der drejer sig om opbygning af ny viden som f.eks. stofvurderinger, optag på kandidatlisten og forslag om klassificering.

Herhjemme er resultaterne af LOUS-projektet blandt andet brugt til at fremme alternativer til nogle af de mest skadelige stoffer, føre mere kontrol, fastsætte grænseværdier for drikkevand, grundvand og jord og udarbejde indkøbsvejledninger til professionelle indkøbere. Blandt LOUS-initiativerne er også beskyttelse af børn mod kemiske stoffer i legetøj og indsats og kampagner i forhold til kviksølv i sparepærer og nikkel- og parfumeallergi fra smykker og rengøringsmidler.

Hovedindsats: *Dansk viden om nanoteknologi skal bidrage til udviklingen af en fælles EU-løsning.*

Kommissionen præsenterede i marts 2017 sit seneste udkast til forslag til revision af registreringskravene i bilagene til REACH, så der tages højde for stoffer på nanoform og de særlige egenskaber, de kan have. Repræsentanter fra en række medlemslande, herunder fra Miljøstyrelsen, har diskuteret Kommissionens udkast og udarbejdet fælles kommentarer, som efterfølgende er blevet fremsendt til Kommissionen. Kommissionen fremlagde i oktober 2017 sit officielle forslag til ændring af registreringskravene for stoffer på nanoform og havde her taget højde for nogle af de fremsendte kommentarer. Kommissionens forslag forhandles pt. i REACH-komitéen.

I Danmark har virksomheder indberettet forbrugerprodukter med indhold af nanomaterialer, som kan frigives, til det danske nanoregister. Antallet af virksomheder, der har indberettet i 2017, er lidt lavere end for de to første år, og ligeledes er der indberettet færre produkter. I 2017 indberettede mindre end 10 virksomheder mindre end 100 produkter. På foranledning af Implementeringsrådet har Miljøstyrelsen i efteråret 2017 gennemført et nabotjek af andre landes nationale nanoregistre. Frankrig og Belgien har nationale nanoregistre, som er fundamentalt forskellige fra det danske, idet der fokuseres på sporbarhed af nanomaterialer fra produktion til slutprodukt, og idet der ikke er undtagelser som i Danmark. Norge har indført en løsning med oplysning om indhold af nanomaterialer i blandinger, som skal indrapporteres til deres produktregister, og tilsvarende krav er nu også indført i det danske produktregister og vil blive indført i det svenske.

Opsamling for hele perioden 2014-17

De to første år i perioden overlappede med ”Bedre styr på nano” indsatsen i 2012-15. Efter afslutningen af den 4-årige indsats har Miljøstyrelsen deltaget aktivt i EU-arbejdet med bidrag til Kommissionens udvikling af forslag til ændring af registreringsforpligtelserne under REACH, så der tages højde for stoffer på nanoform. Ligeledes har Miljøstyrelsen deltaget aktivt i ECHA-arbejdsgruppe om udvikling af

vejledning om registrering af nanomaterialer under REACH. Endelig deltager Miljøstyrelsen i OECD's Working Party on Manufactured Nanomaterials, hvor de gældende testmetoder er blevet opdateret til også at kunne anvendes til test af nanomaterialer og efterfølgende afprøvet på en række nanomaterialer.

Der er nu indberettet for 3 år til det danske nanoregister, men kun få virksomheder har indberettet et mindre antal forbrugerprodukter med nanomaterialer, som kan frigives fra produkterne. I slutningen af perioden har Miljøstyrelsen udført et nabotjek af andre landes nationale nanoregistre.

Yderligere generel information om nanoindsatsen kan læses her
<http://mst.dk/kemi/kemikalier/miljoestyrelsens-nanoindsats/>

Hovedindsats: Danmark fokuserer globalt på udfasning af problematiske stoffer, hormonforstyrrende stoffer og på problematiske stoffer i varer.

Stockholmkonventionen om persistente organiske miljøgifte (POPs) samt Rotterdambkonventionen om forudgående samtykke om handel med visse farlige kemikalier afholdt sammen med Baselkonventionen (vedr. affald) partskonferencer den 24. april - 5. maj 2017.

Det lykkedes i forhold til Stockholmkonventionen at få optaget 2 nye stoffer og et 3. stof på et nyt bilag – med tidsbegrænsede undtagelser for en flammehæmmer og kortkædede klorparafiner. Det vurderes, at disse resultater vil højne beskyttelsesniveauet globalt. Partsmødet traf også beslutning om nye medlemmer af Stockholmkonventionens videnskabelige komite (POPRC), hvor Danmark for første gang per 1. maj 2018 indtræder for en 4-årig periode.

Under Rotterdambkonventionen blev kun halvdelen af 8 indstillede stoffer optaget til trods for, at de opfyldte kriterierne, og der blev igangsat et intersessionelt arbejde, som skal munde ud i anbefalinger om, hvordan man i fremtiden kan sikre en mere effektiv konvention.

Både Danmark og EU ratificerede i 2017 Minamatakonventionen, hvilket var udløsende for, at konventionen trådte i kraft i august 2017. Konventionen afholdt sin første partskonference den 24.-29. september 2017 i Geneve. Der blev færdiggjort en række tekniske vejledninger, formularer og en speciel finansieringsmekanisme, som alle blev vedtaget, og som fremover vil fungere som vigtige værktøjer for at få implementeret konventionen, specielt i ulandene. Danmark støttede den nye specielle finansieringsmekanisme økonomisk i efteråret 2017.

I forhold til implementering af FN's 17 bæredygtigheds mål (2030 Dagsordenen og dens Verdensmål) har Miljøstyrelsen i 2017 været med til at sikre en global ministerdeklaration om forurening på FN's tredje miljøgeneralforsamling, UNEA3, 4.-6. december. På miljøgeneralforsamlingen blev desuden vedtaget en række resolutioner, hvoraf de vigtigste ift. de danske fokusområder er resolutionerne om hhv. 'miljø og sundhed', som bl.a. omfatter afsnit om kemikalier, luftforurening og bæredygtig produktion, og 'forbrug og marint affald og mikroplast'.

Under den globale kemikaliestrategi, Strategic Approach to International Chemicals Management (SAICM), fortsatte arbejdet særligt omkring de hormonforstyrrende stoffer, hvor Miljøstyrelsen har haft en repræsentant siddende i UNEP's rådgivende gruppe om hormonforstyrrende stoffer. Der har med økonomisk støtte i 2017 fra Danmark været fokus på udarbejdelse af informationsmateriale og en række rapporter, særligt målrettet udviklingslandene, som endnu ikke er afsluttet. Resultatet afspejles i den globale kemikalierapport, som UNEP udarbejder med års mellemrum (Global Chemicals Outlook).

Opsamling for hele perioden 2014-17

I 2014 deltog Danmark i det første United Nations Environment Assembly (UNEA1). Danmark har efterfølgende deltaget i UNEA 2 og 3 og har bidraget aktivt til forhandlingerne, særligt gennem EU koordinering og deltagelse i forhandlingsgrupperne om ministerdeklaration om kemikalier, affald, miljø- og sundhed mv. I forhold til FN's bæredygtigheds mål har Danmark ydet en målrettet indsats for at sikre, at sikker kemikalie- og affaldshåndtering indarbejdes som en integreret del af resultaterne. Miljøstyrelsen har sammen med Udenrigsministeriet organiseret 2016-mødet af de årlige fælles nordiske samt bilaterale konsultationer med UNEP, afholdt i FN Byen i København den 23.-24. november 2016.

Under Montrealprotokollen har Danmark bidraget aktivt til den ambitiøse regulering af HFC gasser under protokollen, som er aftalt i forbindelse med den såkaldte Kigali-ændring. Miljøstyrelsen har siden deltaget i arbejdet med den nu i krafttrådte EU-forordning for F-gasser, som via et kvotesystem har som mål, at HFC-gas i EU er reduceret med knap 80 pct. i 2030 (ift. 2013 niveauet).

På kviksvovområdet har Danmark sideløbende med EU været særdeles aktive i hele perioden. Først i forhold til at få Minamatakonventionen på plads, og siden har Danmark og EU ratificeret, hvilket var udløsende for, at konventionen trådte i kraft i august 2017, og at den første partskonference kunne afholdes den 24.-29. september 2017 i Geneve.

Under Stockholmkonventionen var Danmark i 2015 aktiv i arbejdet med at få 3 stoffer (pentachlorphenol (PCP), polychlorerede naftalener (PCN) og hexachlorbutadien (HCB)) optaget og i 2017 at få optaget 2 nye stoffer (decaBDE og SCCP) og et 3. stof (HCB) på et nyt bilag. Endvidere er der nedsat en komite, som skal evaluere konventionens effekt, og Danmark indtræder per 1. maj 2018 for første gang for en 4-årig periode i konventionens videnskabelige komite (PORC), hvilket er væsentligt i bestræbelserne på at fremme global og europæisk regulering mv. af POP-stoffer.

Under Rotterdamkonventionen blev der på partskonferencen i 2015 optaget 1 ud af 5 stoffer, og i 2017 blev 4 ud af 8 stoffer optaget. Danmark og EU har støttet optagelsen. I 2017 blev et intersessionelt arbejde igangsat, som skal munde ud i anbefalinger om, hvordan man i fremtiden kan sikre en mere effektiv konvention

Danmark har været aktiv ift. den globale kemikaliestrategi, SAICM, i hele perioden. Danmark sad blandt andet som co-chair for en forhandlingsgruppe om et udkast til en guidance om de vigtigste tiltag og initiativer. Det drejer sig fx om implementering af globale konventioner, risikohåndtering overfor specifikke stoffer, samarbejde med den private sektor, inklusion af sikker kemikaliehåndtering i nationale og regionale fattigdomsbekæmpelsesstrategier m.m., der bør gennemføres af interessenterne frem mod 2020 i bestræbelserne for at nå 2020 målet. Endvidere forhandlede Danmark på EU's vegne teksten om hormonforstyrrende stoffer. Generelt har Danmark i SAICM-regi gjort en særlig indsats i perioden ift. de politisk prioriterede områder om "Kemikalier i produkter" og "Hormonforstyrrende stoffer".

Danmark har igennem perioden på forskellig vis givet økonomisk støtte til konkrete projekter, globale finansieringsmekanismer mv. ift. bl.a. Minamata, Montreal, SAICM og forskellige UNEP-programmer/funktioner.

Yderligere generel information om det globale miljøarbejde kan læses her <http://mst.dk/kemi/kemikalier/regulering-og-regler/internationalt-samarbejde/>

Beskyttelse af det arktiske område

Danmark deltager i Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP) ved Miljøstyrelsen og

Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet, som i 2017 har fortsat samarbejdet om at overvåge problematiske stoffer i Arktis og identificere nye POP stoffer (persistente organiske miljøgifte) i området. Indsatsen består af monitorering og screening af stofferne i udvalgte arktiske dyr for at undersøge, om stofferne ophobes i det grønlandske miljø. Viden om stoffernes tilstedeværelse i Grønland og Arktis bidrager til relevante tiltag vedr. regulering og udfasning under de globale aftaler. Under Arktisk Råd har Danmark bidraget til færdiggørelsen af 3 store vurderinger, hvis oversigtsrapporter blev godkendt til det arktiske ministermøde i Fairbanks i maj 2017 og desuden fremlagt til en Arktisk konference i Washington. Arbejdet omhandler nye omfattende vurderinger af klimaændringer i Arktis "Snow, water, ice and permafrost in the Arctic" (SWIPA) og "Adaptation actions for a changing Arctic" (AACAA) – et arbejde, som er udført i tæt samarbejde med Grønland, samt "Chemicals of Emerging Arctic Concern". Miljøstyrelsen har desuden bidraget til Arktisk Råds såkaldte Fairbanks deklARATION, hvor de arktiske landes udenrigsministre bl.a. understregede betydningen af miljø- og klimaindsatserne lokalt og globalt for arktisk miljø og natur samt de arktiske samfund.

Opsamling for hele perioden 2014-17

Miljøstyrelsen har i perioden bidraget aktivt til AMAP arbejdet via monitorering af problematiske stoffer i luften og i dyrene i Grønland samt i udvalgte befolkningsundersøgelser/kohorter. Data er leveret via AMAP rapporter og nationale leverancer, herunder for decaBDE og SCCP til Stockholmkonventionen (POPer). Kviksølvdata er leveret til det forberedende arbejde under Minamatakonventionen. Følgende AMAP rapporter har bidraget til indsatsen: "Trends in Stockholm Convention Persistent Organic Pollutants (POPs) in Arctic Air, Human and Biota"; "Human Health in the Arctic, 2015". Desuden har den større indsats vedrørende "Chemicals of emerging Arctic Concern 2017" bidraget til ny viden om problematiske stoffer i Arktis, som kan reguleres globalt, men der er også indhentet ny viden om stoffer, som ikke opfylder kriterierne for de globale aftaler.

Yderligere om det arktiske kan læses her <http://mst.dk/kemi/kemikalier/arktis/>

2. Giftfri produkter

Hovedindsats: *Miljøstyrelsen undersøger i højere grad om kemikalier i konkrete forbrugerprodukter udgør en risiko eller hindrer genanvendelse.*

Miljøstyrelsen har i 2017 offentliggjort fem undersøgelser af kemikalier i forbrugerprodukter. Heraf er et større projekt om børn (under 3 år) og ufødte børns samlede udsættelse for udvalgte hormonforstyrrende og neurotoksiske stoffer finansieret under Børnekemipakken. Undersøgelsen indikerer, at vi fortsat skal have opmærksomhed på børns og ufødte børns samlede udsættelse for hormonforstyrrende og neurotoksiske stoffer. Der vurderes generelt ikke at være en risiko ved brug af enkeltprodukter, men der bør fortsat være fokus på den samlede udsættelse for udvalgte kemiske stoffer med samme virkemåde i kroppen – de såkaldte cocktaileffekter.

Herudover er fire undersøgelser offentliggjort: "Risikovurdering af 3D-printere og 3D-printede produkter", "Kortlægning og risikovurdering af partikel- og tungmetalemission fra levende lys", "Risikovurdering af sundhedsskadelige stoffer i bilers indeklime – et forprojekt" og "Kortlægning af økologiske og naturlige kosmetiske produkter".

Resultaterne fra de offentliggjorte rapporter anvendes dels som bidrag til indspil til EU-arbejde og dels til at give forbrugerrettede råd i Danmark. F.eks. er projektet om 3D-printere og 3D-printede produkter anvendt til at give råd til forbrugere, og resultaterne er delt i OECD, mens undersøgelsen om levende lys er brugt som indspil til standardiseringsarbejdet i EU.

Miljøstyrelsen har i 2017 igangsat 4 nye undersøgelser om kortlægning og risikovurdering af forbrugerprodukter. Projekterne er afsluttet i 2017 og sendes i høring og offentliggøres i 2018. Det drejer sig om risikovurdering af stoffer i 3D-penne til børn, undersøgelse af eksponering ved gør det selv projekter, vurdering af cykelhjelme til børn og vurdering af udvalgte fluorstoffer i kosmetik.

Opsamling for hele perioden 2014-17

I perioden fra 2014-17 er der i alt igangsat og afsluttet 20 undersøgelser om kortlægning og risikovurdering af forbrugerprojekter. Nogle af disse projekter er dog delvist finansieret via Børnekemipakken. Heraf vil de sidste undersøgelser, der er afsluttet i 2017, blive offentliggjort i 2018. Projekterne har givet vigtigt input til EU-lovgivning. Bl.a. til Miljøstyrelsens arbejde med ECHA om forslag til forbud mod ftalater samt input til muligt forslag til forbud mod flammehæmmere i produkter til børn. Herudover er der som et resultat af undersøgelserne udarbejdet råd til forbrugere. Rapporterne kan ses her <http://mst.dk/service/publikationer/>

Hovedindsats: *Produkter til børn og unge kontrolleres effektivt og undersøges for, om de er problematiske for børnene.*

Børnekemipakken

Opsamling for hele perioden 2014-2016

Børnekemipakken kørte fra 2013 til 2016. Kemikalieinspektionen gennemførte i perioden 2013-2016 19 tilsynskampagner med særlig fokus på børn, unge og de ufødte børn under *Børnekemiindsats 2013-2016*, hvoraf 4 tilsynskampagner blev gennemført som grænsekontroller i samarbejde med Sikkerhedsstyrelsen og SKAT.

Tilsynsåret 2014 var primært målerettet legetøj, tilsynsåret 2015 primært målrettet tøj, tekstiler og sko til børn og unge, mens tilsynsåret 2016 primært var målrettet elektronik og kosmetik til børn og unge. I alle årene var der fokus på produkter importeret fra tredjelande.

Resultatet af kontrollerne viser et øjebliksbillede af overholdelsen af reglerne, fordi der er tale om mindre stikprøvekontroller for hver produkttype. I alt blev 686 produkter kontrolleret for overholdelse af kemikalierreglerne, hvoraf 95 viste sig at være ulovlige. Det giver en gennemsnitlig overtrædelsesprocent på 13,8 pct.

Overtrædelserne spændte fra mærkningsfejl til fund af indhold af ulovlige stoffer i produkterne, der udgjorde en risiko for børns sundhed, således at produktet måtte trækkes tilbage fra forbrugeren. Miljøstyrelsen tilbagekaldte i alt to produkter (legetøj - en fingermaling og en ballon) fra forbrugere på grund af risiko for børns sundhed og sikkerhed ved leg med produkterne.

Den samlede afrapportering for Børnekemipakken kan findes her:

<http://mst.dk/kemi/kemikalier/regulering-og-regler/handlingsplaner/kemikalieindsats-2014-2017/>

Kontrolindsats i 2017 under kemikalieindsatsen

Forbrugerprodukter

Kemikalieinspektionen kontrollerede i 2017 overholdelsen af forbuddet mod indhold af det stærkt allergifremkaldende konserveringsmiddel MI i kosmetiske produkter, der bliver på huden. Desuden blev indholdet af HCB i samt mærkning af fyrværkeri kontrolleret. Herudover er der igangsat en kampagne om kontrol af bly i fidgets spinnere (legetøj).

REACH

Kemikalieinspektionen kontrollerede i 2017 en række mørtelværker for, om de overholdt registreringspligten i REACH art. 6 og 23. Desuden igangsatte Kemikalieinspektionen en tilsynskampagne om byggemarkeders overholdelse af informationspligten i REACH. Ifølge REACH art. 33, stk. 2, er en leverandør ved forespørgsel forpligtet til indenfor 45 dage at oplyse, om der findes særligt problematiske stoffer i produktet. Kampagnen havde fokus på muligt indhold af ftalater i forbrugerprodukter lavet af blød plast/PVC. På forbrugerproduktområdet er der endvidere igangsat kampagner om kontrol af PAHer (tjærestoffer) i forbrugerprodukter samt nikkel i fidgets spinnere.

Biocider

Kemikalieinspektionen gennemførte en tilsynskampagne hos forhandlere og importører af biocidholdige produkter for at kontrollere, om der sælges ulovlige produkter. Ved kontrollen blev der analyseret for, om indholdet i en række produkter stemte overens med godkendelsen af produktet. Kemikalieinspektionen igangsatte desuden en tilsynskampagne, hvor forhandlere af biocidholdige produkter blev kontrolleret for, om de kunne dokumentere, at de anvendte biocidholdige aktivstoffer, som er godkendte, samt om det er en registreret leverandør (biocidforordningens art. 95). Endelig blev der igangsat kontrol med skadedyrbekæmperes overholdelse af reglerne om anvendelse og opbevaring af biocidholdige produkter.

Klassificering og mærkning

Kemikalieinspektionen har i perioden 2016-2017 gennemført en tilsynskampagne, hvor maling, lim, fugemasser mv. solgt i byggemarkeder blev kontrolleret for overholdelse af forordningen om klassificering og mærkning (CLP). Kampagnen var et fælles nordisk projekt. Desuden gennemførtes i 2016-2017 kontrol med kemiske blandinger, som sælges over internettet. Kontrollen havde fokus på, om kravene til information om faremærkningen på hjemmesiden, inden købet foretages, var overholdt (art. 48 i CLP-forordningen). Kampagnen var et fælles EU-projekt (FORUM-projekt).

Opsamling for hele perioden 2014-2017

Forbrugerprodukter

Kemikalieinspektionen kontrollerede i 2015/2016 anprisning og mærkning af kosmetiske produkter og negleprodukter. Desuden blev en række hårprodukter undersøgt for indhold af drivhusgasser. I 2017 blev kosmetiske produkter, der bliver på huden, undersøgte for indhold af konserveringsmidlet MI, fyrværkeri for mærkning og indhold af HCB, og fidgets spinnere blev kontrolleret for indhold af bly.

REACH

Kemikalieinspektionen har kontrolleret overholdelsen af registreringsforpligtelsen (art. 6 og 23) i 2014 og 17, autorisationspligten (art. 56, stk. 1) i 2015 og 16, og informationspligten (art. 33, stk. 2) i 2015 og 17. Herudover er restriktionerne om olielamper (2015), tungmetaller i smykker (2016), PAHer i forbrugerprodukter (2017) samt nikkelafgivelsen fra fidgets spinnere (2017) kontrolleret.

Biocider

Kemikalieinspektionen har i alle årene i planperioden gennemført kontrol af biocidholdige produkter hos forhandlere og importører for at kontrollere, om der sælges ulovlige produkter. Ved kontrollen blev udtaget biocidholdige produkter, som blev analyseret for, om indholdet stemte overens med godkendelsen af produktet. Kemikalieinspektionen har endvidere i 2017 igangsat kontrol af, om forhandlere af biocidholdige produkter kunne dokumentere, at de anvendte biocidholdige aktivstoffer er godkendte, og at forhandlerne kan dokumentere en registreret leverandør. Endvidere er der igangsat kontrol hos skadedyrbekæmpere. Kontrollen har fokus på, om bekæmperne overholder reglerne om anvendelse og opbevaring af biocidholdige produkter.

Klassificering og mærkning

Kemikalieinspektionen kontrollerede i 2014 faremærkningen af husholdningsprodukter og produkter, der er omfattet af statens indkøbsaftale. I 2015 blev faremærkning af spraydåser (maling, lak og rensesubstanter), der benyttes i autobranchen, kontrolleret. I 2016 og 2017 blev maling, lim, fugemasser mv. solgt i byggemarkeder kontrolleret for overholdelse af klassificering og mærkning. Desuden blev kemiske blandinger, som handles over internettet, kontrolleret for overholdelsen af kravene til, at der skal være information om faremærkningen på hjemmesiden, inden købet foretages (art. 48 i CLP-forordningen).

Resultaterne fra ovenstående kampagner kan findes her:

<http://mst.dk/kemi/tilsyn-og-haandhaevelse/tilsynskampagner/>

Hovedindsats: Videncenter for Allergi forlænges i perioden 2014-2017 for at samle og formidle viden, som kan danne grundlag for forebyggelse af allergi, herunder regulering.

Videncenter for Allergi har i 2017 registreret knap 6.000 tilfælde af eksempatienter, der mistænkes for kontaktallergi, i den nationale database. Videncentret har i 2017 gennemført en række projekter med henblik på at generere ny viden om årsager og sammenhænge til kontaktallergi. Forskere tilknyttet Videncenter for Allergi har publiceret 46 videnskabelige artikler om allergi, risikofaktorer og forebyggelse og forsvarede 2 ph.d. afhandlinger i 2017.

De videnskabelige artikler handler blandt andet om konserveringsmidlet MI, som er årsag til en epidemi af kontaktallergi i Europa med mindst 1.000 nye tilfælde af allergi i Danmark forårsaget af kosmetiske produkter og maling. Videncenter for Allergi har i en lang række undersøgelser dokumenteret denne sammenhæng. Data indgik i EU-Kommissionens grundlag for begrænsning af MI i kosmetik, der vaskes af huden, i 2017 samt i Kommissionens forslag til særligt lave grænser for advarselsmærkning af kemiske produkter, der indeholder MI. I et samarbejde med 4 andre europæiske lande har Videncentret i 2017 vist, at MI stadig findes i betydelige mængder i mere end 90 pct. af vandbaserede malinger.

Kontaktallergi er også et problem hos børn og unge. I en undersøgelse af 100 tilfældigt udvalgte børn og unge med eksem fandt forskere ved Videncenter for Allergi i 2017, at 30 pct. havde allergi over for kemiske stoffer, hyppigst metaller og ingredienser i fugtighedscremer. Forebyggelse af allergi hos børn og unge kræver en særlig indsats, som vil blive et fokusområde i 2018-2021. Videncentret har igangværende forskning, der retter sig specielt mod forebyggelse af de hyppigste årsager til allergi: nikkel og parfumestoffer.

En fjerdedel af de videnskabelige artikler er udarbejdet i et internationalt samarbejde med europæiske og amerikanske forskere. Videncentrets forskere er medlem af forskellige nationale og internationale komiteer f.eks. i EU, hvilket giver mulighed for direkte formidling af Videncentrets resultater og anden faglig viden. Videncenter for Allergi har i 2017 igen haft mange henvendelser fra journalister, samt henvendelser fra firmaer, borgere og myndigheder.

Opsamling for hele perioden 2014-2017

Videncenter for Allergi har i perioden 2014-2017 fortsat administreret den nationale database over tilfælde af kontaktallergi blandt eksempatienter og har registreret mere end 24.000 eksempatienter, der var mistænkt for kontaktallergi i denne periode, i databasen. Videncenter for Allergi har i perioden 2014-2017 gennemført en række projekter med henblik på at generere ny viden om kontaktallergi. Forskere tilknyttet Videncenter for Allergi har fra 2014-2017 publiceret i alt 183 videnskabelige artikler om allergi og forsvaret 8 ph.d. afhandlinger. Følgende fire kontaktallergener har haft specielt fokus i videncentrets forskning i denne periode:

Konserveringsmidlet MI, som er årsag til en epidemi af kontaktallergi i Europa med mindst 1.000 nye tilfælde af allergi i Danmark forårsaget af kosmetiske produkter og maling. Videncenter for Allergi har i en lang række undersøgelser dokumenteret denne sammenhæng. Data indgik i EU-Kommissionens grundlag for forbud i 2016 mod MI i kosmetik beregnet til at blive på huden og begrænsning i 2017 i kosmetik, der vaskes af huden.

Det danske arbejde med at begrænse afgivelsen af krom VI fra læder blev afsluttet med vedtagelsen i 2014 af det danske forslag til EU-begrænsning. Videncenter for Allergi gennemførte i 2014 en stor undersøgelse af hyppighed af kromallergi, årsager og konsekvenser, som basis for at evaluere forbuddet. I 2015 udviklede Videncentret en spottest, som på få minutter kan afsløre, om krom VI frigives fra metal eller læderprodukter.

Selv om hyppigheden af nikkelallergi er faldet i den danske befolkning efter reguleringen af nikkel i forbrugerprodukter i tæt kontakt med huden, viste en undersøgelse fra Videncenteret i 2016, at der stadig er 10 pct. af yngre kvinder, der udvikler nikkelallergi, og at det især var øringer, men også andre smykker og spænder/knapper i tøj, der synes at være årsag til de mange tilfælde af allergi.

Parfumestoffer er en anden vigtig årsag til allergi. Videncenter for Allergi har i perioden gennemført en undersøgelse af livskvalitet blandt patienter med parfumeallergi i flere europæiske lande, og af hyppigheden af parfumeallergi de sidste 30 år. Undersøgelsen viste en stigning i parfumeallergi over årene og også inden for de sidste 10 år. Dette hænger sammen med, at der fortsat anvendes mange allergifremkaldende parfumestoffer i forbrugerprodukter.

En del af de videnskabelige artikler er udarbejdet i et internationalt samarbejde med europæiske og amerikanske forskere. Videncentrets forskere har i perioden været medlem af forskellige nationale og internationale komiteer f.eks. i EU, hvilket har givet mulighed for direkte formidling af Videncentrets resultater og anden faglig viden. Videncenter for Allergi har formidlet viden om allergi på baggrund af mange henvendelser fra journalister, borgere og erhvervsliv.

Link til Videncenter for Allergis hjemmeside: <https://www.videncenterforallergi.dk/>

Hovedindsats: *Forbrugerne informeres på nye måder, så de kan træffe oplyste valg om produkter med kemikalier. Der er fokus på samarbejde til udvikling af miljørigtige produkter.*

Forbrugerinformation/samarbejder

Miljøstyrelsen har i samarbejde med Lægemiddelstyrelsen, Sundhedsstyrelsen og Fødevarestyrelsen i 2017 gennemført kampagnen ”Kemi i børnehøjde”. Kampagnen er målrettet forældre til børn i alderen 0-3 år og bygger på en adfærdsundersøgelse af, hvordan forældre agerer i forhold til 10 udvalgte råd fra styrelserne. Ud fra resultaterne af adfærdsundersøgelsen var det tydeligt at se, hvilke råd forældre overholdt og hvilke, de ikke fandt vigtige. Selve kampagnen fokuserede på de råd, hvor forældrene ikke umiddelbart fulgte rådene. Fokus var på udluftning, særligt før sengetid, fjernelse af støv, opbevaring af medicin, opbevaring af rengøringsmidler og husholdningskemikalier, og at børn ikke bør spise rovfisk. Kampagnen har kørt på mange forskellige platforme og med mange forskellige kommunikatører (fagpersoner, styrelser, bloggere mv.) Evalueringen af kampagnen viser, at den overperformer på samtlige af de opstillede mål. Det betyder, at kampagnen har opnået et vist kendskab blandt småbørnsforældre, men vigtigst af alt har den været med til at ændre adfærden ude i hjemmene. Selv blandt de personer, som ikke tidligere har mødt kampagnen, ses en vilje til, at de i fremtiden vil følge rådene, som de nu er blevet gjort opmærksom på. Henholdsvis. 83 pct. og 90 pct. svarer, at kampagnen er relevant for dem selv og andre.

Miljøstyrelsen har i samarbejde med Forbrugerrådet TÆNK Kemi fortsat appen Tjek kemien, som forbrugerne kan bruge til at få viden om særligt problematiske stoffer i udvalgte produkter. Miljøstyrelsen og Forbrugerrådet TÆNK Kemi deltager ligeledes begge i det europæiske projekt LIFE AskREACH, hvis formål er at udbrede denne mulighed til hele EU. Projektet støttes af LIFE midler og startede officielt 1. september 2017. Link til Tjekkemiens hjemmeside: <https://tjekkemien.dk/>

Følgerne på Facebooksiden Hverdagskemi er siden december 2016 steget med ca. 5.000 personer til 30.352 ved udgangen af december 2017.

Undervisningsmateriale

Miljøstyrelsen har sammen med Fødevarestyrelsen udviklet undervisningsmaterialet ”Kemi fordi?” til folkeskoleelever i udskoling. Materialet har et bredt fokus på kemikalier både i fødevarer og forbrugerprodukter og formidles gennem refleksion og øvelser. Undervisningsmaterialet blev lanceret i 2017.

I Nordisk regi har Miljøstyrelsen bidraget til at videreudvikle en hjemmeside til brug for undervisning om faremærkerne i folkeskolens mindste klasser (”Hannas hus”, <http://www.hannashus.dk/>) Der er arbejdet både med tekster og funktionalitet. Materialet er blevet relanceret i 2017 ved en minikampagne rettet mod Folkeskolen og de regionale centre for undervisning (CFU).

Opsamling for hele perioden 2014-17

Der er udarbejdet en strategi for forbrugerkommunikation, som implementerer Kemikalieindsatsens mål for kommunikation til forbrugerne. Kommunikationen er systematiseret i en basispakke og særlige informationsinitiativer. Enkelte kommunikationsindsatser er finansieret uden for Kemikalieindsatsen 2014-17. Spredningen af handlingsrettede råd og viden er sket løbende gennem pressemeddelelser, hjemmeside, sociale medier, messebesøg m.v. (basispakke), men også gennem større forbrugerinformationskampagner, undervisningsmaterialer m.v., hvor der fokuseres på specifikke emner, målgrupper og medier (særlige informationsaktiviteter).

Epinion har i perioden gennemført en undersøgelse blandt 1.000 repræsentative borgere om befolkningens holdning til kemi i produkter. Undersøgelsen blev bl.a. brugt som input til den nye Kemiindsats 2018-21 og som grundlag for målrettet løbende information til forbrugerne om forskellige produkttyper.

Der er gennemført 2 større informationsaktiviteter i perioden, undervisningsmaterialet Maybebaby til gymnasieelever om fertilitet i 2015 og kampagne til småbørnsforældre om hverdagskemi i 2017. De større kampagner er suppleret med anden fokuseret information, eksempelvis er der i perioden gennemført følgende mindre kampagner: teenagekampagne om parfumefri produkter (2016), relancering af kampagne til gravide (2014), kampagne om nye faremærker på hverdagsprodukter (2015) samt information om indberetning af gener ved brug produkter, der indeholder kemikalier (2015). Udover undervisningsmaterialet Maybebaby er der produceret tre undervisningsmaterialer til elever i folkeskolen. MST har i samarbejde med Forbrugerrådet Tænk Kemi lanceret appen ”Tjek Kemien”, der hjælper forbrugerne til at vælge produkter med færre problematiske kemikalier i bl.a. legetøj, møbler og elektronik. Appen er blevet justeret undervejs i perioden og udbredes i de kommende år til hele EU.

Følgerne på facebooksiden Hverdagskemi er siden januar 2014 steget med 23.502 personer fra 6.850 til 30.352 ved udgangen af december 2017. Målet for hele perioden var 10.000 personer. Platformen er i dag helt central i Miljøstyrelsens kommunikation til danskerne omkring emnet hverdagskemi. Generelt har hverdagskemi en høj engagement rate, brugerne liker, kommenterer og deler meget. Det er meget positivt og viser, at emnerne interesserer dem, at de gerne vil associeres med siden, og at de ikke holder sig tilbage

fra at dele indholdet. Historier med længere tekster eller forklaringer klarer sig ligeså godt som de korte tekster. Det viser, at brugerne er interesseret i at lære og finder materialet relevant. Udover basisindhold tænkes siden systematisk ind i alle kampagnetiltag om emnet hverdagskemi. Eksempelvis var platformen afsat for kampagnen ”Kemi i børnehøjde” til småbørnsforældre og markedsføringen af undervisningsmaterialet Maybebaby.

Der er lavet en sammenlignende analyse af en række forbrugerrettede kampagner om kemi, der kan kvalificere det fremtidige arbejde, ligesom der er kortlagt nye metoder, strategier og værktøjer, som kan tages i brug, når der kommunikeres til børnefamilier. Der er arbejdet systematisk med nye måder at kommunikere på, eksempelvis en evidensbaseret tilgang.

Flere miljømærkede produkter og tjenester

Omsætningen af svanemærkede produkter og tjenesteydelser i Danmark er steget fra 7,3 mia. kr. i 2014 til over 8,5 mia. kr. ekskl. moms i 2016 (2017 er ikke opgjort endnu), mens antallet af både blomst- og svanemærkede produkter er steget fra ca. 8.500 i 2014 til over 15.000 i 2017.

Opsamling for hele perioden 2014-17

Med sigte på at reducere virksomheders og forbrugeres direkte og indirekte forbrug af kemikalier har Miljøstyrelsen i årene 2014-2017 haft en konsulentordning med i alt 4 annonceringer, hvor virksomheder har kunnet søge om støtte til at hyre en konsulent, der kan hjælpe med miljømærkning af virksomhedens produkt(er) og tjenesteydelser. Tilskudspuljen for butikker (2014-2015) medførte, at 2 kæder ansøgte og fik licens til i alt 13 svanemærkede butikker, puljen for 2015-2016 med vægt på servicevirksomheder medførte, at 6 virksomheder søgte licenser indenfor kantinedrift, vaskeri og rengøring, som resulterede i 1 svanemærket kantine, 2 svanemærkede rengøringsfirmaer og 2 svanemærkede vaskerier. Puljen for 2015-2016 med vægt på tekstilvirksomheder har indtil nu medført, at 4 virksomheder søgte om og opnåede licens til miljømærket tekstil (1 svanelicens og 3 blomstlicenser). En pulje for 2016-2017 til tekstilvirksomheder er endnu ikke afsluttet og opgjort.

I alt opnåede 11 virksomheder licens ud af i alt 27 virksomheder, der modtog tilskud (perioden 2014-2016), dvs. at ca. 40 pct. opnåede licens indenfor relativt komplicerede produktområder (tekstil, butikker og tjenesteydelser som kantinedrift, rengøring og vaskeri).

Ordningerne med konsulentbistand vurderes at have haft positiv indflydelse på antallet af miljømærkede produkter, idet en licens godt kan omfatte mange produkter, og medvirket til miljømærkerne Blomstens og Svanens udvikling, men det er ikke muligt at kvantificere den direkte effekt på omsætningen eller antal miljømærkede produkter. En indirekte effekt af ordningerne har desuden medført, at eksterne konsulenter gennem projekterne har været i kontakt med miljømærkning af produkter, og på den måde fået udvidet deres kompetencefelt.

Link til Miljømærkning Danmarks hjemmeside: <https://www.ecolabel.dk/da/>

Hovedindsats: Særlig fokus på information om regler til små- og mellemstore virksomheder. Dialog og samarbejde med bl.a. netværk og brancher for at give målrettet og lettilgængelig information.

På tatoveringsområdet har Miljøstyrelsen som et led i involvering af branchen i 2017 f.eks. deltaget på Prison Ink Convention i Horsens Statsfængsel, hvor det var muligt for alle at gå i direkte dialog med Miljøstyrelsen. To af initiativerne i den nationale tatoveringsstrategi er igangsat, det drejer sig om en informationskampagne til tatovører om sikre tatoveringsfarver (<http://www.tjekfarverne.dk>), og der er etableret et dialogforum mellem tatovører og myndigheder.

Miljøstyrelsen har i 2017 gennemført en informationsindsats til virksomhederne med ny hjemmesideinformation med råd og vejledning til virksomheder, der skal registrere kemiske stoffer under REACH senest den 31. maj 2018.

Herudover er der i 2017 etableret et partnerskab mellem Danske Byggecentre, Dansk Industri, Dansk Erhverv og Miljøstyrelsen med henblik på at forbedre forhandlernes information om kandidatlistestoffer i de artikler, som de sælger til forbrugere og professionelle kunder. Under partnerskabet er der udarbejdet en særlig vejledning og et nyt hjemmesideværktøj om leverandørers pligt til at videregive information om særlig problematiske stoffer i artikler. Det færdige materiale er præsenteret for byggecentre på en workshop i januar 2018, og det er tanken, at det skal udbredes til andre relevante brancher i løbet af 2018.

Opsamling for hele perioden 2014-17

Miljøstyrelsen har i samarbejde med tatovørbranchen øget indsatsen over for sundhedsskadelige tatoveringsfarver. Indsatsen omfatter en stor involverende analyse med fokus på, hvor der kan skabes adfærdændringer hos tatovørerne. Det har været centralt at sikre branchens involvering. Der er udarbejdet en national strategi for sikre tatoveringsfarver, og to af initiativerne er igangsat: Informationskampagne til tatovører om sikre tatoveringsfarver (<http://www.tjekfarverne.dk>), og der er etableret et dialogforum mellem tatovører og myndigheder.

Miljøstyrelsen har samarbejdet med brancheforeninger og virksomheder indenfor forskellige brancher med det formål at informere små og mellemstore virksomheder om reglerne og kommende regler, der skal overholdes, og samtidig give hjælp til, hvordan det kan gøres. Der har i perioden særligt været fokus på tatovør-, tekstil-, kosmetik- og legetøjsbranchen samt på byggebranchen, hvor der er etableret et partnerskab mellem Danske Byggecentre, Dansk Industri, Dansk Erhverv og Miljøstyrelsen med henblik på at forbedre forhandlernes information om kandidatlistestoffer.

Hovedindsats: Der etableres et nyt Kemikalieforum til facilitering af dialog mellem interessenter, sikre kommunikation og pege på løsninger.

Kemikalieforum har i 2017 afholdt 2 møder under Forbrugerrådet TÆNK Kemis 1. år med formandskabet. Første møde omhandlede bl.a. arbejdet som NGO, Epinions befolkningsundersøgelse om holdning til kemi i produkter og COWI's effektvurdering af Kemikalieindsats 2014-17. Det andet møde omhandlede bl.a. den politiske aftale om Ny fælles Kemiindsats 2018-21 og status på Byggevarepartnerskabet. Dagsordener for møderne kan ses på <http://mst.dk/kemi/kemikalier/regulering-og-regler/handlingsplaner/kemikalieindsats-2014-2017/>

Der har været nedsat en arbejdsgruppe, som er enedes om en fælles indsats om fire ftalater. Der er tale om en samlet indsats fra Kemikalieforum, hvor medlemmerne i løbet af 2017/18 iværksætter en række tiltag, som skal informere virksomheder og forbrugere om fire ftalater, DEHP, DBP, BBP og DIBP, med hormonforstyrrende effekter, som er på vej til at blive reguleret i forbrugerprodukter i hele EU. Den fælles udmelding kan ses her http://mst.dk/media/145458/kemikalieforum_faelles_udmelding-de-4-ftalater.pdf

Opsamling for hele perioden 2014-17

Kemikalieforum har i perioden bestået af interessenterne på kemikalieområdet, dvs. miljø- og fødevarerministeren, miljøordførerne, erhvervsorganisationer, miljø- og forbrugerorganisationer, arbejdstager-organisationer, forskere og myndigheder, herunder Miljøstyrelsen og Fødevarestyrelsen. Forummet har ifølge forretningsordenen til formål at sikre videndeling, dialog og samarbejde på kemikalieområdet.

Kemikalieforum har holdt 2 møder årligt og har udover videndeling, workshops og virksomhedsbesøg arbejdet sammen om to store fælles udspil, som alle medlemmer på tværs af erhvervslivet, NGO'er og forskere står bag. Det drejer sig dels om en indsats vedrørende EU's manglende fremdrift på kemikalieområdet, OutREACH UP, og dels en indsats over for virksomheder og forbrugere med henblik på udfasning af fire ftalater, som er under regulering i EU.

Miljøstyrelsen har i december 2015 gennemført en midtvejsevaluering af Kemikalieforum blandt medlemmerne undtaget ordførerne. Evalueringen viste meget stor tilfredshed med, at Kemikalieforum i praksis styrker videndeling, dialog og samarbejde på kemikalieområdet også helt konkret med fælles udspil. Interessentinddragelsen i forbindelse med forberedelsen af Ny fælles Kemiindsats 2018-21 viste ligeledes stor tilfredshed og ønske om fortsættelse af Kemikalieforum. På den baggrund har miljø- og fødevareministeren besluttet at forlænge Kemikalieforum i perioden 2018-21, idet miljøordførerne udgår af medlemskredsen, som samtidig suppleres med et medlem fra Astma-Allergi Danmark.

Hovedindsats: *Øget fokus på samarbejde om kontrol mellem myndigheder, f.eks. SKAT og Sikkerhedsstyrelsen.*

Miljøstyrelsen deltager i det danske Markedsovervågningsudvalg og udvalgets arbejdsgruppe, Produktsikkerhedsnetværket. I regi af Markedsovervågningsudvalget er der i slutningen af 2017 udarbejdet et tværministerielt projekt om "Virksomhedsrettet kommunikationsindsats om produktsikkerhed", som lanceres på bl.a. sociale medier som Facebook og LinkedIn i uge 2–9 i 2018. Kemikalieinspektionen har samarbejdet med Sikkerhedsstyrelsen om tilsynet med legetøj, og Arbejdstilsynet om tilsynet med REACH og CLP.

Opsamling for hele perioden 2014-2017

Som en del af *Børnekemipakken? 2013-2016* gennemførte Kemikalieinspektionen i alt 19 tilsynskampanjer med særlig fokus på børn, unge og de ufødte børn, jf. ovenfor om arbejdet med initiativer for at sikre produkter til børn. 4 af disse tilsynskampanjer blev gennemført som grænsekontroller i samarbejde med Sikkerhedsstyrelsen og SKAT. Børnekemiindsatsen udvidede derved samarbejdet mellem myndighederne. Myndighederne har i perioden opnået værdifuld viden og erfaring om hinandens arbejdsgange og måder at tilgå kontrol på. Viden og erfaring, der vil indgå i fremtidige samarbejder om kontrolarbejdet mellem myndighederne.

3. Ressourcer i kredsløb

Hovedindsats: *Der skal i højere grad ske en prioriteret indsats på tværs af kemikalieområdet og andre områder, f.eks. ressource- og affaldsområdet.*

MUDP

Problematisk kemikalier var i 2017 et fokusområde under det Miljøteknologiske Udviklings og Demonstrationsprogram (MUDP). Der blev givet tilsagn om tilskud på 3,8 mio. kr. til konkrete udviklingsprojekter i danske virksomheder, som kan føre til reduktion af problematiske kemikalier i produkter og produktion. F.eks. projekter, der kan medføre mindre brug af pesticider i juletræsproduktion, genanvende kemiske restprodukter før endelig destruktion og udvikle metoder til destruktion af kemisk affald, hvor der samtidig er fokus på at udvinde nyttige ressourcer.

Opsamling for hele perioden 2014-2017

Problematiske kemikalier har været et fokusområde alle årene under det Miljøteknologiske Udviklings og Demonstrationsprogram (MUDP). Der er blevet givet tilsagn om tilskud på 19,5 mio. kr. til konkrete udviklingsprojekter, herunder i 2015 til et projekt om mindre konservering i kosmetik.

Offentlige grønne indkøb

I arbejdet med at fremme offentlige grønne indkøb i Danmark er der løbende fokus på kemi. I 2017 har Miljøstyrelsen udarbejdet en guide til indkøbere i hospitalssektoren om indkøb af grønne tekstiler. I guiden gives der bl.a. eksempler på, hvordan indkøberne kan håndtere brugen af kemikalier i tekstiler.

Opsamling for hele perioden 2014-2017

Partnerskab for Offentlige Grønne Indkøb (POGI), som løbende opstiller og reviderer fælles forpligtende indkøbsmål for medlemmerne, har i årene 2014-2016 lanceret reviderede mål for bl.a. papir og tryksager samt rengøring, der fokuserer på at minimere brugen af skadelige kemikalier. Det sker primært ved, at partnerskabets medlemmer forpligter sig til at indkøbe produkter, som opfylder minimumkriterierne i Svanden, Blomsten eller tilsvarende. I Forummet for Offentlige Grønne Indkøb er der i årene 2014-17 løbende formidlet relevant viden til indkøbere om at undgå skadelige kemikalier i produkter.

Cirkulær økonomi

Kommissionen har i 2017 igangsat en analyse med konkrete forslag til at håndtere samspillet mellem reguleringen af kemikalier, produkter og affald. Analysen blev publiceret den 16. januar 2018. Miljøstyrelsen vil også i 2018 følge arbejdet tæt og prioritere arbejdet for at sikre et fortsat højt beskyttelsesniveau i forbindelse med anvendelse af såvel primære som sekundære råvarer.

Opsamling for hele perioden 2014-2017

EU-Kommissionen fremlagde december 2015 en pakke om Cirkulær økonomi. I handlingsplanen understreges den tætte forbindelse mellem øget brug af sekundære råvarer og kemikalierereguleringen. Rådet vedtog i juni 2016 rådskonklusioner for handlingsplanen om Cirkulær økonomi, hvor betydningen af kemikaliepolitikken i forhold til cirkulær økonomi blev fremhævet. Det er et område, som Danmark havde lagt stor vægt på i udarbejdelsen af konklusionerne. Cirkulær økonomi er kommet meget højt på dagsorden i løbet af perioden både i Danmark, EU og internationalt. Det har sat fokus på, hvordan ressourcer og produkter kan beholde deres værdi og blive i kredsløbet uden at gå tabt. Indhold af kemikalier i produkter kan være en central udfordring for, at produkter kan genbruges, og materialer kan genanvendes. Danmark har i perioden arbejdet aktivt for at fremhæve den tætte forbindelse mellem øget brug af sekundære råvarer og kemikalierereguleringen i arbejdet med implementering af EU-Kommissionens pakke om Cirkulær økonomi.

Hovedindsats: *Etablering af en ny facilitet til fremme viden om substitution af problematiske kemikalier med mindre farlige kemikalier eller helt andre løsninger.*

Substitutionspartnerskabet "Kemi i kredsløb" har i løbet af 2017 videreudviklet værktøjerne på ressourceplatformen, således at der nu er et beslutningstræ og værktøjer tilgængelige for virksomheder, der ønsker at undgå brugen af skadelige stoffer. I 2017 har der endvidere været fokus på dialog og formidling samt på at igangsætte samarbejder med virksomheder om konkrete virksomhedsprojekter.

Der er igangsat en række projekter med henblik på at erstatte skadelige kemiske stoffer i konkrete produkter og processer. Det gælder bl.a. projekter hos producenter af maling, som sigter mod at erstatte biocider og opløsningsmidler mv. i maling, samt et projekt til erstatning af optisk hvidt i tekstiler. Der kan i 2018 igangsættes yderligere to substitutionsprojekter inden for den økonomiske ramme. Det bliver sandsynligvis bl.a. et projekt om substitution af det hormonforstyrrende stof bisphenol A. Herudover vil

der i starten af 2018 ske en evaluering af partnerskabet, som vil blive anvendt i tilrettelæggelsen af den fortsatte indsats under den nye Fælles Kemindsats 2018-21.

Opsamling for hele perioden 2014-2017

I perioden har substitutionspartnerskabet "Kemi i Kredsløb" udviklet en række værktøjer, beslutningstræ, database, og online kurser (se <http://www.kemiikredsløb.com/>), som virksomheder kan anvende ifm. deres overvejelser og arbejde med substitution af problematiske stoffer. Værktøjerne kan hjælpe virksomhederne med deres miljø- og sundhedsvurdering, teknisk vurdering og økonomiske vurderinger. I projektperioden er der indtil ultimo 2017 igangsat 6 virksomhedsprojekter vedr. substitution af problematiske kemikalier, hvoraf de 2 er afsluttet. Der forventes igangsat yderligere 2 virksomhedsprojekter i begyndelsen af 2018. Partnerskabet løber til udgangen af 2018.

Konklusioner fra COWI rapport om effektivitet af Kemikalieindsats 2014-2017 (Miljøprojekt 1942, juni 2017)

Rapporten viser, at de miljø- og sundhedsøkonomiske gevinster, som har kunnet kvantificeres, langt opvejer omkostningerne.

Den samfundsøkonomiske analyse peger på en samlet nettogevinst på ca. 1 mia. kroner i nettonutidsværdi over en 50-årig periode. Der er gennemført følsomheds- og usikkerhedsberegninger, som viser, at resultatet må anses for at være robust. Eftersom effektivitetsvurderingen kun omfatter en kvantitativ vurdering af en begrænset del af indsatsen, er denne nettogevinst udtryk for et konservativt skøn, og den reelle værdi må forventes at være betydeligt højere. I forhold til den kvalitative analyse er der udført break-even analyser, der viser, at indsatsen kun skal bidrage marginalt for at have tjent sig selv hjem ift. f.eks. kontaktallergi, hormonforstyrrende stoffer og globale aftaler.

I analysen skelnes der mellem tre typer af aktiviteter: Vidensopbygning, information/oplysning og regulering. Effekterne af aktiviteterne er forskellige. I analysen er det primært regulering, som har kunnet kvantificeres. Ikke desto mindre skal de tre typer af effekter ses i sammenhæng i forhold til udvikling af reguleringen. I forhold til information og oplysning anbefaler rapporten at der fremadrettet skal være fokus på adfærdsændringer for at kunne opføre effekten. Det er ved kvantificeringen af kemikalieindsatsens effekter forudsat, at der gennemføres kontrol således, at alle reguleringer overholdes. Interviewede virksomheder har generelt ikke været i stand til at kvantificere effekter af kemikalieindsatsen, f.eks. i forhold til sparet tid, omkostninger ved substitution eller effekt på markedsandel. Dog understøtter brancheorganisationerne og virksomhederne generelt vurderingen af kemikalieindsatsens positive gevinst.

Hele rapporten kan læses her <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2017/06/978-87-93614-02-4.pdf>