

### 3. udgave

Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi  
Københavns Universitet  
Henning Otte Hansen  
14. august 2015

#### **Erhvervsøkonomiske konsekvenser ved en national grænseværdi for indhold af totalt organisk bundet fluor i fødevarekontaktmaterialer**

##### **Problemstilling**

Fluorerede stoffer er en stor gruppe kemiske stoffer, som er svært nedbrydelige og ophobes i mennesker og dyr. Flere af stofferne mistænkes for at være kræftfremkaldende, immunotoksiske og hormonforstyrrende, men kun få af dem er evalueret af den Europæiske Fødevarsikkerhedsautoritet (EFSA). Stofferne kan bl.a. anvendes til at gøre papiremballage, fx bagepapir, madpapir og fastfood emballage, fedt- og vandafvisende. Der er ingen EU særforanstaltninger for pap og papir til kontakt med fødevarer og derfor heller ingen specifikke EU grænseværdier for afsmitning fra pap og papir for disse stoffer.

Håndteringen af fluorerede stoffer i pap og papir er pt. udelukkende baseret på kravene i rammeforordningen for fødevarekontaktmaterialer. Denne siger bl.a., at der ikke må ske afsmitning af stoffer i sundhedsskadelige mængder til fødevaren. I dag er det de virksomheder, der fremstiller eller importerer fødevarekontaktmaterialer af pap og papir, der har ansvaret for at risikovurdere de stoffer, der indgår og dokumentere, at dette krav er overholdt.

##### **Kommissorium**

Notatet skal bestå af en vurdering af de erhvervsøkonomiske konsekvenser ved indførelsen af en national grænseværdi på 10 hhv. 5 mikrogram/kg for indhold af totalt organisk bundet fluor i fødevarekontaktmaterialer af pap og papir. Der ønskes en beregning af, hvilke sektoromkostninger, der er forbundet med at indføre en national grænseværdi på 10 hhv. 5 mikrogram/kg, evt. brug af anden emballage, udvikling af ny emballage og om der er fødevarer, som ikke vil kunne markedsføres på det danske marked. Heri kan der indgå omkostninger/tab forbundet ved investering i nyt produktionsudstyr. Til besvarelsen skal der indsamles data omkring indholdet af totalt organisk bundet fluor fra fødevarekontaktmaterialer, så produkter, der berøres af en reducere af niveauet, kan identificeres.

Besvarelsen skal kun forholde sig til følgende scenarie:

Et samlet forbud mod eller restriktion af indholdet af fluorerede stoffer, fx udtrykt som det totale indhold af organisk bundet fluor, i materialet.

## Vigtigste berørte produktgrupper

De produkter med fødevarerkontaktmaterialer, hvor der typisk kan være anvendt fluorerede stoffer, er emballage mv., som skal være fedt- og vandafvisende. Det kan f.eks. være:

- Poser til mikrobølge popcorn
- Kagepapir (f.eks. muffinforme, andre kageforme, mellemlægspapir til lagkagebunde)
- Bagepapir
- Mellemlægspapir og smørrebrødspapir
- Papir til smør
- Fastfood pap og papir (f.eks. æsker og papir til pomfritter, burgere og hotdogs).

Dertil kommer, at pizzabakker også er et væsentligt produkt under fastfood pap og papir.

Det tyder på, at mikrobølge popcorn er den største udfordring inden for ovenstående portefølje, jfr. bl.a. Fødevarestyrelsen (2015). Dertil kan der være problemer med færdigbagte kager, der sælges i papirforme eller papæsker, papir- og papemballage til fast food, emballager til smør samt varer som bagepapir og muffinsforme. Der findes alternativer på så godt som alle områder med undtagelse af klassiske mikrobølge popcorn. Her er der p.t. ikke reelle alternativer udover at købe færdige popcorn eller at anvende andre opvarmingsformer end mikrobølgeovn. Detailhandlen forventer dog, at der inden for et års tid vil blive importeret og markedsført mikrobølge popcorn i plastik-coatede poser, som er helt flour-frie. Dermed kan det forventes, at der også på dette område vil være et reelt alternativ. Det må også forventes, at en evt. merpris relativt hurtigt vil blive minimeret, i takt med at flere udbydere formår at anvende alternativerne.

Virksomheder i detailhandlen vurderer, at alternativer til de flourholdige emballager ikke nødvendigvis behøver være dyrere.

Miljømærket papir- og papmaterialer, kan være en løsning, fordi miljømærkede produkter ikke må indeholde fluorstoffer. Miljømærkede produkter er som regel dyrere.

I detailhandlen er der endvidere eksempler på billigere alternativer. Brødposer, som bruges i bagerafdelinger, kan produceres med og uden fluorstoffer. Nogle detailbutikker anvender poser, som er ren papir uden coating, og som ikke ser ud til at reducere kvaliteten, men som er billigere end dem, der er coated med fluorstoffer.

De fluorerede stoffer optræder dermed flere steder i værdikæden. Stofferne kan optræde som emballage i husholdningerne, de kan være emballage i detailbutikkerne, eller de kan være emballage længere fremme i værdikæden, nemlig i food service-sektoren, d.v.s.:

- Som direkte salg til forbrugerne
- Som emballage til fødevarer (kager m.m. i detailhandel)
- Som emballage til fast food og i food service

Det er ikke muligt ud fra tilgængeligt statistisk materiale at beregne det samlede forbrug i Danmark pr. år. Det skyldes flere forhold:

- Det er ikke muligt ud fra Danmarks Statistiks nomenklatur at identificere entydige varegrupper, som indeholder de relevante produkter
- Det er ikke muligt at udskille flourholdige emballager fra ikke-flourholdige emballager.
- Emballager kan anvendes til både fødevarer og ikke-fødevarer.

Der er i Danmark allerede en række eksempler på, at salget af fødevarekontaktmaterialer som f.eks. bagepapir, mellemlægspapir og smørrebrødspapir og kageforme i papir allerede er omlagt til varer uden fluorstoffer. Ud fra disse erfaringer er vurderingen, at denne om-lægning har betydet en meromkostning på 10% til 20 %. Løsningen har typisk været at købe miljømærkede varer, som er dyrere, som ikke indeholder flourerede stoffer, men som også har andre miljømæssige parametre. Meromkostningen for alene at få flourfri emballage er således mindre end 10%-20%.

## Typen af erhvervsøkonomiske konsekvenser

Ifølge Erhvervs- og Vækstministeriets vejledning om erhvervsøkonomiske konsekvensvurderinger kan der i denne sammenhæng skelnes mellem tre typer af direkte erhvervsøkonomiske konsekvenser:

- Skatter, afgifter, tariffer, gebyrer, tilskud, garantier og lån mv.
- Administrative konsekvenser vedrører de omkostninger, virksomhederne har ved at opfylde skriftlige dokumentationskrav i reguleringen samt ved at stille informationen til rådighed for myndigheder eller tredjepart.
- Øvrige efterlevelseskonsekvenser vedrører alle andre direkte erhvervsøkonomiske konsekvenser end ovennævnte, herunder udgifter eller besparelser som følge af reguleringsmæssige krav samt omkostninger eller lettelser som følge af ændrede produktionsbegrænsninger/-muligheder, der følger direkte af ny regulering.

Kilde: Erhvervs- og Vækstministeriet (2015).

I denne analyse vurderes det, at konsekvenserne primært er at betragte som „øvrige efterlevelseskonsekvenser“, herunder udgifter som følge af reguleringsmæssige krav.

Overordnet set kan der skelnes mellem følgende erhvervsøkonomiske konsekvenser:

- Investeringer i nye og dyrere maskiner og produktionsudstyr til erstatning af eksisterende anlæg
- Af- eller nedskrivning af eksisterende maskiner og udstyr
- Af- eller nedskrivning af allerede producerede varer
- Udviklingsomkostninger
- Indkøringsomkostninger
- Dyrere materialer og råvarer som ikke modsvares af højere salgspriser
- Omkostninger ved dobbelte produktionslinjer, dobbelt varesortiment m.m. og herunder ulemper p.g.a. færre stordriftsfordele
- Mindre salg og tabte markedsandele
- Ekstra transaktionsomkostninger p.g.a. nye leverandører, nye samhandelsmønstre m.m.

Der kan være tale om en række forskellige omkostninger/mindre indtægter for virksomheder i forbindelse med forslaget. Der kan samtidig i flere tilfælde være tale om flere forskellige alternative løsninger, og der være flere forskellige omkostningstyper per løsning. Der kan også være konsekvenser ved enten tilpasning til alternativer eller tab af omsætning, salg og indtjening ved ingen eller delvis tilpasning. Dette gør det i sagens natur meget komplekst at beregne de samlede økonomiske konsekvenser.

## Grundlag for beregning af erhvervsøkonomiske konsekvenser

De erhvervsøkonomiske konsekvenser af national grænseværdi for indhold af totalt organisk bundet fluor i fødevarekontaktmaterialer afhænger af en række forhold:

- Hvilke konkrete alternativer er der tale om?  
Omkostningerne ved de konkrete alternativer kan være meget forskellige. I nogle tilfælde kan et tyndt lag plastik have samme effekt, mens der i andre tilfælde er brug for større tilpasninger. Når det gælder mikrobølge-popcorn, er det således foreslået, at posen kan erstattes af en skål, som kan placeres i mikrobølgeovnen, jfr. COOP (2015). COOP har nu helt standset salget af mikrobølge-popcorn, og der sælges derfor kun tilberedte popcorn, hvilket også er et alternativ.
- Tilpasningsperiode  
Jo længere tilpasningsperiode, jo nemmere/billigere vil det være at udvikle og/eller implementere alternativer. Samtidig kan eksisterende investeringer bedre blive afskrevet. Eksisterende lagre kan også bedre blive opbrugt. Kontrakter med leverandører kan være længerevarende, og her vil en lang tilpasningsperiode være fordelagtig. Ifølge brancheoplysninger er der ingen eller kun meget få kontrakter med råvareleverandører, som er længere end ét-årige.
- Tab på eksisterende investeringer  
Eksisterende investeringer i maskiner, anlæg, udstyr og materialer skal afskrives yderligere eller helt nedskrives.
- Omkostninger ved nyinvesteringer  
Der skal sandsynligvis investeres i nye maskiner, anlæg, udstyr og materialer. Disse nyinvesteringer kan dække over effektiviseringer og/eller en dyrere produktionsmetode. Nettomeromkostningen ved nyinvesteringer skal således beregnes ud fra begge forhold.
- Omfang og udbredelse af lovkrav  
Det er afgørende, om reguleringen omfatter alle producerede eller alle forbrugte/købte emballager i Danmark. Hvis udenlandsk producerede og importerede emballager ikke er omfattede, giver det en større konkurrencemæssig skævhed i Danmark. Det antages her, at lovkravet gælder alle produkter markedsført i Danmark, men at produktion til eksport ikke er omfattet af lovkravet.
- Kvalitetsændringer ved anvendelse af alternativer  
Alternativer kan indebære en højere eller lavere kvalitet, hvilket også skal indregnes i de totale omkostninger. Visse konkrete og allerede anvendte alternativer består i miljømærkede varer, som evt. også kan have andre kvalitetsparametre.
- Udviklingsomkostninger  
En del af de mere basale forsknings- og udviklingsomkostninger kan muligvis foregå i offentligt regi, mens de mere anvendelsesorienterede omkostninger typisk

vil tilgå virksomhederne. Snitfladen er her vigtig, idet kun en del af omkostningerne således bliver pålagt virksomhederne.

- Pristransmission i værdikæden og pris- og omkostningsovervæltning på forbrugere  
Afhængig af de konkrete markedsforhold (substitutionsmuligheder, prisfølsomhed, antal udbydere m.m.) kan en meromkostning overvælttes til de efterfølgende led i værdikæden i form af en mer-pris. Hvis der er tale om tiltag, som dækker hele markedet, kan der forventes en betydelig overvæltning. På langt sigt vil priserne tilpasse sig de marginale omkostninger, og der er på fødevarerområdet adskillige eksempler på pristransmission og overvæltning, jfr. f.eks. Hansen, H. O. (2012). I denne sag beregnes de erhvervsøkonomiske konsekvenser dog før evt. overvæltning, jfr. Erhvervs- og Vækstministeriet (2015).
- Mulig merværdi ved alternativer  
Alternativer kan være dyrere men kan også indeholde en merværdi i form af effektivitet, genanvendelighed m.m. Det forudsættes her, at virksomhederne allerede har vurderet og udnyttet de kommercielle muligheder på dette område, og at de agerer erhvervsøkonomisk rationelt. Det forventes derfor ikke, at en tvungen ændring i emballage vil være en økonomisk fordel for virksomhederne
- Forbrugernes substitutionsmuligheder  
Hvis forbrugerne har få eller ingen substitutionsmuligheder, er de mere tilbøjelige til at acceptere en prisstigning. Hvis omvendt forbrugerne har mange valgmuligheder, vil de nemmere kunne fravælge alternativer, som er blevet dyrere. I sidstnævnte tilfælde må virksomhederne tage en større del af omkostningerne, og/eller miste en relativt stor andel af markedet. Hvis f.eks. en løsning m.h.t. mikrobølge-popkorn er relativt dyr, kan forbrugerne købe substituerende produkter (anden snacks), og dermed må producenterne enten selv tage en stor del af omkostningsstigningen, eller acceptere et lavere salg.
- First mover effekter  
Det er sandsynligt, at en række lande vil følge efter og gennemføre samme lovkrav som i Danmark - på kortere eller længere sigt. Virksomheder kan opnå fordele ved at være de første på markedet med nye produkter. Virksomheder med et unikt produkt kan opnå en præference, så længe de har et tidsmæssigt forspring. Det forudsætter i sagens natur, at der er en reel efterspørgsel efter og betalingsvillighed over for de nye produkter. Virksomheder vil normalt selv søge at opnå first mover fordele, og fordelene kan ikke forventes at være større, fordi et lovindgreb sætter en udvikling i gang.
- Ændring p.g.a. lovgivning og/eller forbruger-/detailkrav  
Baseret på vurderinger fra både detailhandel og fra industrien kan det konkluderes, at efterspørgslen efter flourfri fødevarerkontaktmaterialer med stor sandsynlighed vil stige fremover - uanset lovkrav eller ej. Der er et - større eller mindre - pres fra detailhandlen og i sidste ende også fra forbrugerne i retning af flourfri fødevarerkontaktmaterialer. Det betyder, at et evt. lovkrav ikke kan forklare hele den

fremtidige forbrugsændring. Det betyder dermed også, at der skal skelnes lovgivningsmæssig og forbrugerdreven omlægning. Samtidig skal konsekvenserne af en evt. lovgivning kun omfatte, hvad der ikke ville være sket af andre årsager. Det er i sagens natur vanskeligt at skelne disse to typer af konsekvenser

- EU- vs. dansk lovgivning

Set ud fra et fødevareressikkerhedsmæssigt og et konkurrencemæssigt synspunkt vil det være mest fordelagtigt med overnationalt grænseværdier - for eksempel på EU-niveau. En isoleret dansk lovgivning vil dels have en begrænset effekt, dels kunne forringe konkurrenceevnen. En isoleret dansk lovgivning vil heller ikke medføre en væsentlig efterspørgselsændring, som kunne være en „pull-effekt“ over for de store internationale producenter og udbydere. Derimod kan en isoleret dansk efterspørgsel være så lille, at den p.g.a. stordriftsulemper og lille volumen vil medføre en relativt stor prisstigning.

- Erhvervsøkonomiske konsekvenser ved allerede anvendte alternativer.

Det er afgørende, hvad man sammenligner de mulige alternativer med. Virksomheder har allerede udviklet alternativer, og der er derfor allerede afholdt en del omkostninger. Der vil i det følgende blive set bort fra allerede afholdte omkostninger med henblik på at opfylde de mulige indgreb. Det betyder, at jo længere tid der går, jo mindre bliver meromkostningerne. Det betyder også, at der ses bort fra en række omkostninger i forhold til en given historisk udgangsposition.

- Grænseværdiens størrelse og betydning for de erhvervsøkonomiske konsekvenser

Der arbejdes som nævnt med to alternativer, nemlig en national grænseværdi på 10 hhv. 5 mikrogram/kg for indhold af totalt organisk bundet fluor. F.eks er de 5 mikrogram/kg fødevarer beregnet ud fra 0,35 mikrogram fluor/dm<sup>2</sup> papir (hvilket ved en antagelse på 100% migration svarer til 5 mikrogram PFOA ækvivalenter/kg fødevarer), hvilket er en værdi, der gælder for indholdet af fluor i papiremballagen og ikke i fødevarer.

Tilkendegivelser fra nogle af de berørte virksomheder viser, at det som udgangspunkt ikke gør nogen videre forskel, om grænsen ligger på 5 eller 10 mikrogram. Grænsen vurderes under alle omstændigheder at være lav, og man var i et vist omfang forberedt på en grænseværdi, som er lavere end 10. Der har været bekymringer for, om det rent laboratorie-mæssigt ville være muligt at udvikle en metode, der kunne måle ved så lave grænseværdier, men det ser ud til at det rent teknisk er lykkedes.

Det vurderes, at en grænseværdi på 5 eller 10 mg i begge tilfælde vil betyde, at man helt vil undgå at anvende organisk bundet flour. Der er dog en risiko for, at en „ikke bevidst tilsat organisk flour-situation“ kan resultere i målbart indhold af organisk bundet flour på grund af baggrundsforurening. Jo lavere grænseværdi, desto større risiko er der for, at baggrundsforureningen bliver et problem. Det forudsættes i denne sammenhæng, at de nævnte grænseværdier kan overholdes, hvis der ikke bevidst tilsættes organisk flour, og at baggrundsforureningen dermed ikke giver problemer m.h.t. overholdelse af grænseværdierne.



## Væsentlige forudsætninger og konklusioner

- Det er ikke muligt ud fra tilgængeligt statistisk materiale at opgøre det samlede forbrug af flourfri fødevarekontaktemballage i Danmark pr. år. Der er derfor ikke umiddelbart noget eksakt empirisk grundlag til at kunne vurdere de totale erhvervsøkonomiske konsekvenser.
- Der er allerede udviklet alternativer til flour i fødevarekontaktmaterialer, og der er allerede foretaget udviklingsinvesteringer. Et evt. lovforslag vil derfor ikke alene fordrø nævneværdige teknologiske nyinvesteringer. De hidtidige (historiske) investeringer og omkostninger m.h.p. at udvikle flour-fri alternativer medtages ikke i disse erhvervsøkonomiske beregninger.
- Afhængig af tidshorisonten vil markedet (forbrugerne, detailhandlen og industrien) fortsætte med at efterspørge flere flourfrie fødevarekontaktmaterialer. Et evt. lovforslag vil derfor kun være årsag til en del af den fremtidige forbrugsændring bort fra flourholdige fødevarekontaktmaterialer.
- Det vurderes, at kontraktperioden mellem virksomheder i sektoren meget sjældent er længere end 1 år. Ved en tilpas lang tilpasningsperiode (op til 1-2 år), vurderes det derfor, at sektoren vil være i stand til at tilpasse sig m.h.t. kontraktindgåelse, tømning af lagre, forhandling med nye leverandører m.m., hvorved de samlede erhvervsøkonomiske konsekvenser alt andet lige reduceres.
- Det skønnes, at næsten al relevant emballage produceres i udlandet og dermed importeres til Danmark, jfr. Grafisk Arbejdsgiverforening (2015). Et forbud mod indhold af organisk bundet fluor i materialet vil derfor ikke medføre direkte indenlandske omstillinger af råvareproduktionen. Importsammensætningen vil derimod blive ændret, og importpriserne kan blive påvirkede.
- Et evt. lovkrav vil medføre stigende transaktionsomkostninger, markedsturbulens og kortvarige prisstigninger, idet virksomheder skal søge efter nye leverandører og/eller nye leverancer. I denne periode vil der sandsynligvis være en vis overpris (betaling for usikkerhed, små volumener m.m.). Det vurderes, at denne overpris skabt af markedsturbulens gradvis vil forsvinde i løbet af et par år i takt med at markedsrelationerne institutionaliseres. Overprisen vil i et vist omfang skade nogle virksomheder, men gavne andre i samme sektor, hvorfor nettoomkostningerne for sektoren er mindre end bruttoomkostningerne.
- Da der er tale om tiltag, som dækker hele markedet, kan der forventes en betydelig prisovervæltning (pristransmission) på forbrugerleddet. På langt sigt vil priserne tilpasse sig de marginale omkostninger. I denne sag beregnes de erhvervsøkonomiske konsekvenser dog før evt. overvæltning.



- Alternativer til de flourholdige emballager behøver ikke nødvendigvis være dyrere. I detailhandlen er der således eksempler på billigere alternativer. Brødposer, som COOP bruger i bagerafdelinger, består af papir uden coating, og disse poser er billigere end dem, der er coated med fluorstoffer, jfr. COOP (2015).
- Et evt. lovkrav og overgang til flourfrie kontaktemballager kan på kort sigt medføre en turbulens, som medfører en gennemsnitlig prisstigning på 3-4 pct. Efter 1-2 år vil markedet igen gå i balance, og herefter vil merprisen alene afspejle evt. dyrere råvarer m.m. ved produktion af de flour-frie alternativ. Disse konsekvenser er baseret på branchevurderinger.
- Det forudsættes, at der i praksis opereres med begreberne „tilsat organisk flour“ og „uden tilsat organisk flour“. Flere virksomheder er bekymrede for den baggrundforurening fra miljøet (fra vand m.m.), som kan medføre en målelig men uønsket koncentration af organisk flour i fødevarerkontaktemballagen. Dette problem vil især være gældende ved den lave grænseværdi på 5, og nogle virksomheder har vurderet, at denne grænseværdi kan være tæt på niveauet for baggrundsforurening. Det forudsættes i denne sammenhæng, at begge grænseværdier kan overholdes, hvis der ikke bevidst tilsættes organisk flour, og at baggrundsforureningen dermed ikke giver problemer m.h.t. overholdelse af grænseværdierne.
- Det forudsættes, at emballage til mikrobølge-popcorn er det eneste væsentlige område, hvor der kan være tekniske problemer. Der markedsføres mikrobølge-popcorn, som angives at have flourfri emballage, men der er usikkerhed om, hvorvidt - og i hvilket omfang - det er tilfældet.
- Det forudsættes, at en væsentlig del af det eksisterende flourholdige emballage vil blive erstattet med alternativer uanset skærpet lovgivning eller ej. Både i detail- og forbrugerleddet er der kræfter, der arbejder for en udfastning. Evt. omkostninger herved, som ikke direkte skyldes et lovindgreb, skal ikke medregnes som erhvervsøkonomiske konsekvenser.
- På baggrund af ovenstående - og suppleret med oplysninger fra producenter, aftagere, detailhandel og brancheorganisationer - vurderes det, at et lovkrav alene vil berøre et indenlandsk forbrug på 100 mio. kr. Der kan derfor forudses en meromkostning på 3-4 mio. kr. de første 1-2 år, faldende til 1-2 mio. kr. herefter.
- De erhvervsøkonomiske konsekvenser i form af beskæftigelse, indtjening m.m. må derfor forventes at være meget begrænsede.

## **Kilder:**

**DTU Food (2015):** Options for risk management of fluorochemicals in paper and board (P&B) food contact materials in Denmark and the Nordic countries  
- based on current science, legislative instruments and feasibility of compliance testing

**Emballagegruppen A/S (2015):** Telefoninterview med Joan Henriksen, Kvalitetskoordinator hos Emballagegruppen A/S. April 2015

**Erhvervs- og Vækstministeriet (2015):** Vejledning om de erhvervsøkonomiske konsekvensvurderinger  
<https://erhvervsstyrelsen.dk/konsekvensvurderinger>

**COOP (2015):** Interview med Louisa Raith Sørensen, Quality & CSR Consultant, COOP. Interview og emailkorrespondence april 2015

**Fødevarestyrelsen (2015):** Emailkorrespondence Mette Holm biolog, specialkonsulent i Kemi og Fødevarekvalitet. marts-april 2015

**Grafisk Arbejdsgiverforening (2015):** Carsten Bøg. Afdelingschef Miljø- og konsulentafdelingen. Interview, 22. april 2015

**Hansen, Henning Otte (2012):** Pris-transmission i fødevarekæden: Relationerne mellem forbrugerpriser og råvarepriser i landbruget: I: Tidsskrift for Landøkonomi. No 2/2012. 198. årgang. pp. 87-121.

**KiMs (2015):** Emailkorrespondence med Lone Andersen, Innovation Manager, KiMs. April 2015

**Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (2015):** Bestillingens titel Erhvervsøkonomiske konsekvenser ved en national grænseværdi for indhold af totalt organisk bundet fluor i fødevarekontaktmaterialer. Dato: 12. marts 2015