

# DIOXIN OG PCB I FISK FRA ØSTERSØEN

## KONTROLRESULTATER 2019

### Projekt J. nr.: 4414

---

## BAGGRUND OG FORMÅL

---

Dioxin og PCB er organiske miljøforureninger og forekommer i fødevarerne som baggrunds- eller som punktforureninger.

Som opfølgning på det EU-overvågningsprogram, har Danmark i 2019 udtaget yderligere 13 prøver af laks fra Østersøområdet. Det er sket for at se om de indhold, der blev observeret i 2018 stadig gælder, eller om der ses en udvikling i indholdet af dioxin og PCB.

Prøverne af laks fra 2019 skulle i første omgang kun analyseres som ikke-trimmede laks og kun i tilfælde af overskridelse af grænseværdierne, ville den trimmede højre-side af laksene også blive analyseret.

Definitioner: se bilaget

### Regler

- EU henstilling 2016/688 angående dioxin og PCB i fisk og fiskeprodukter fra Østersøen
- Grænseværdier i Kommissionens forordning 1881/2006 med ændringer

PRODUKT	GRÆNSEVÆRDI og WHO-TEQ/g VÅDVÆGT		GRÆNSEVÆRDI ng/g VÅDVÆGT
	DIOXIN	DIOXIN + PCB	ICES-6
FISKEKØD OG FISKEVARER OG PRODUKTER HERAF	3,5	6,5	75

---

## METODE OG RESULTAT

---

### Analysemetode

Prøverne er analyseret på Fødevestyrelsens dioxinlaboratorium i Ringsted. Metoden benyttes til kvantificering af 17 2,3,7,8-chlorsubstituerede dioxiner fordelt på 10 furaner og 7 dioxiner, samt 19 PCB'er fordelt på 12 dioxinlignende-PCB'er og 7 ikke-dioxinlignende-PCB'er.

### Prøver

Fra januar til april 2019 blev der fanget 13 laks lige øst for Bornholm i område ICES-25, 39G5. Laksene blev delt i en venstre side og en højre side. Venstre side blev analyseret uden trimning. Højre side blev gemt og kun i tilfælde af en overskridelse af grænseværdierne i den ikke trimmede venstre side, blev den trimmede højre side også analyseret. Prøver af ikke trimmet laks består af kød fra de enkelte fisk, der er defineret som filet uden skind, men inklusiv evt. fiskekød og fedt skrabet af skindet.

### Resultater

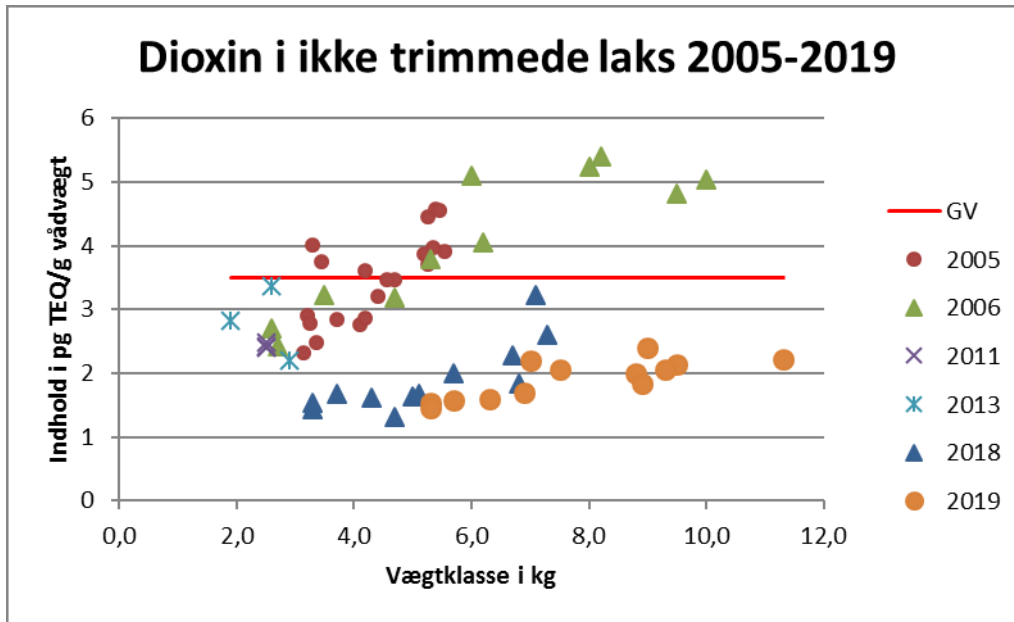
I Tabel 1 ses resultaterne for de enkelte laks, der er analyseret i dette projekt. I figur 1-3 sammenlignes data over tid og mellem vægtklasser. Figur 1 viser dioxinindholdet i de forskellige vægtklasser. Figur 2 viser PCB-indholdet, mens Figur 3 viser summen af dioxin og PCB. Den røde vandrette streg i figur 1 og 3 angiver grænseværdien (GV). I figuren ses det tydeligt, at niveauet af både dioxin og PCB i 2019 er lavere

end i de tidligere lakseprojekter og på niveau med de laks, der blev undersøgt i 2018. Ingen af laksene er over grænseværdierne for dioxin og PCB.

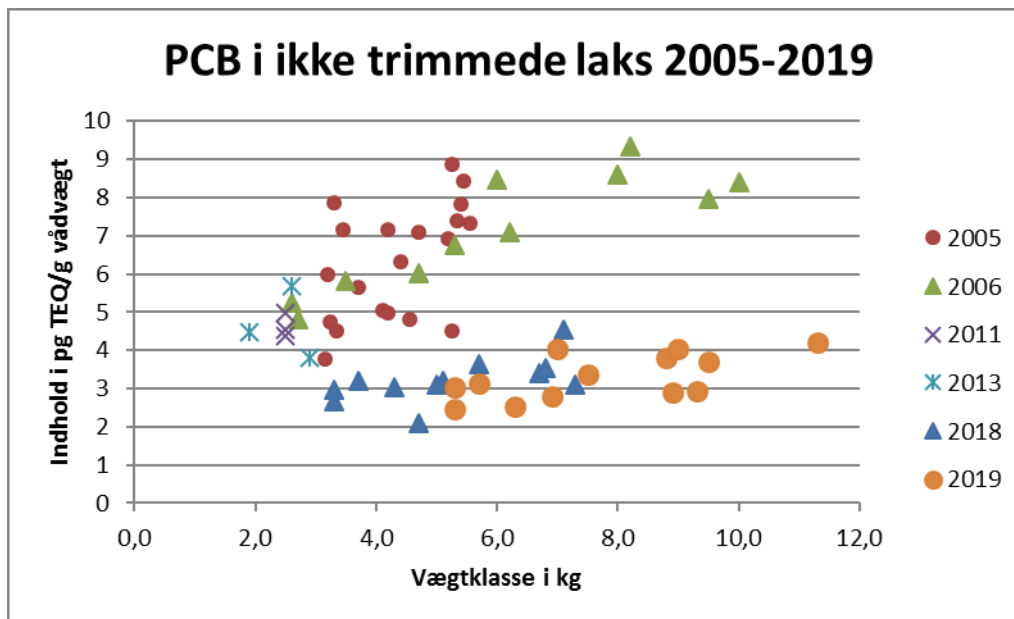
I tidligere projekter har vi tydeligt kunne se en stigning i indhold af dioxin og PCB jo større laks, op til et vist niveau, hvor det forbliver konstant for de største laks. Dette ses tydeligst på data fra 2006, hvor indholdet af dioxin og PCB ikke stiger synderligt for laks over cirka 7 kg i renset vægt. Denne tendens ses også for data fra 2019, men på et betydeligt lavere niveau.

**Table 1 Indhold af dioxin og PCB i de undersøgte laks (ikke trimmet), sorteret efter stigende vægt (ikke renset).**

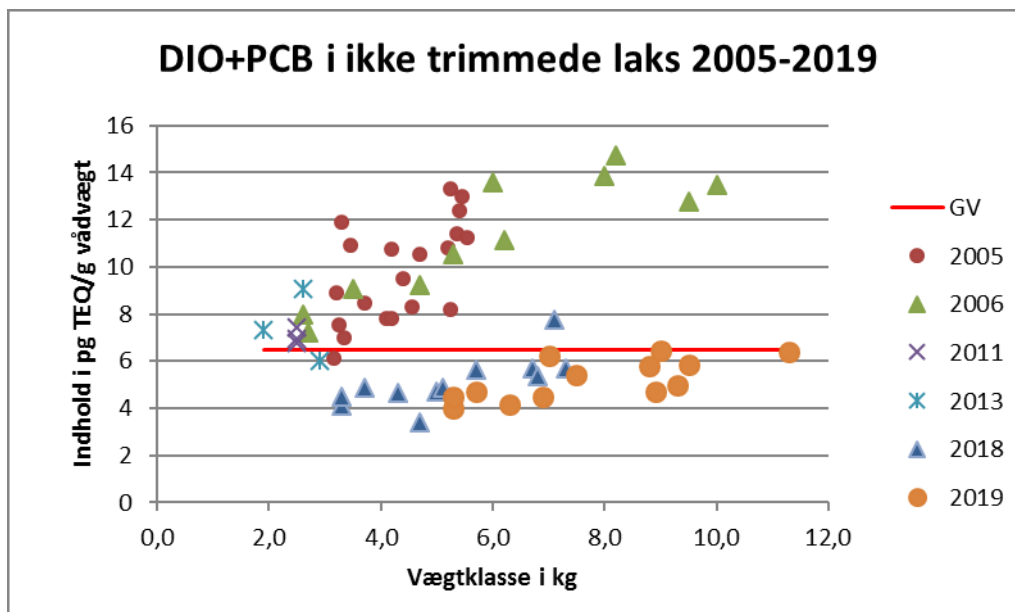
LABNR	VÆGT (IKKE RENSET)	FEDT	DIO-TEQ	PCB-TEQ	SUM-DIO+PCB-TEQ	ICES-6-PCB
	Kg	%	pg TEQ/g VÅDVÆGT	pg TEQ/g VÅDVÆGT	pg TEQ/g VÅDVÆGT	ng/g VÅDVÆGT
1	5,3	10	1,5	2,5	4,0	21
2	5,3	11	1,5	3,0	4,5	24
3	5,7	11	1,6	3,1	4,7	28
4	6,3	12	1,6	2,5	4,1	21
5	6,9	12	1,7	2,8	4,5	25
6	7,0	9	2,2	4,0	6,2	38
7	7,5	10	2,1	3,4	5,4	30
8	8,8	12	2,0	3,8	5,8	33
9	8,9	10	1,8	2,9	4,7	28
10	9,0	10	2,4	4,0	6,4	31
11	9,3	9	2,1	2,9	5,0	24
12	9,5	9	2,1	3,7	5,8	28
13	11,3	11	2,2	4,2	6,4	34



Figur 1. Dioxinindholdet i laks fra Østersøen (ICES 25) analyseret i Fødevarestyrelsens laboratorium i Ringsted, i perioden 2005-19. Den røde vandrette streg angiver grænseværdien (GV).



Figur 2. PCB-indholdet i laks fra Østersøen (ICES 25) analyseret i Fødevarestyrelsens laboratorium i Ringsted i perioden 2005-19



Figur 3. Indholdet af Sum-DIO+PCB i laks fra Østersøen (ICES 25) analyseret i Fødevarestyrelsens laboratorium i Ringsted i perioden 2005-19. Den røde vandrette streg angiver grænseværdien (GV).

## KONKLUSION OG VURDERING

- Der var ingen af de undersøgte laks i dette projekt, der overskred grænseværdierne for dioxin eller summen af dioxin og PCB.
- Indholdet i de undersøgte laks var betydeligt lavere end de undersøgelser, der blev lavet i 2005, 2006, 2011 og 2013, og bekræfter det reducerede indhold, vi så i laksene i 2018.
- Det er stadig vigtigt at holde sig for øje, at indholdet af dioxin og PCB i laks fra Østersøen kan variere meget afhængigt af de fødekilder, der har været til rådighed de enkelte år. Det kan dog fastslås, at niveauet af dioxin og PCB i de laks, der har været fanget de seneste par år har ligget under grænseværdierne for både dioxin og summen af dioxin og PCB.

Projektleder: Søren Sørensen ([ssn@fvst.dk](mailto:ssn@fvst.dk))

Kontaktpersoner:

Fødevarestyrelsen, Laboratorie Ringsted: Søren Sørensen ([ssn@fvst.dk](mailto:ssn@fvst.dk))

Fødevarestyrelsen, Laboratorie Ringsted: Kirsten Halkjær Lund ([khl@fvst.dk](mailto:khl@fvst.dk))

Fødevarestyrelsen, Kemi og Fødevarekvalitet: Lulu Krüger ([lchk@fvst.dk](mailto:lchk@fvst.dk))

DTU Fødevareinstituttet: Tommy Licht Cederberg ([tlce@food.dtu.dk](mailto:tlce@food.dtu.dk))

Dato: 24-11-2020

## **BILAG: DEFINITIONER**

TEQ, Toksiske ækvivalenter: En prøves samlede dioxinindhold angives som summen af de 17 dioxin- og furanforbindelser, som bestemmes i metoden. Da de forskellige forbindelser har forskellige toksicitetsniveauer omregnes hver enkelt af dem til toksiske ækvivalenter ved hjælp af nogle toksikologiske faktorer (TEF-værdier), som angiver forbindelsernes giftighed i forhold til TCDD, som er den mest toksiske dioxin.

Dioxinlignende-PCB: De 12 PCB'er, som har toksikologiske egenskaber svarende til dioxin. Disse 12 PCB'er har også en TEF-værdi og bidrager derfor til en prøves samlede TEQ-indhold.

Ikke-dioxinlignende PCB: De øvrige PCB'er, som ikke er dioxinlignende, men som har en anden toksikologisk profil.

ICES-6-PCB: Angiver summen af de 6 ikke-dioxinlignende indikator-PCB'er (PCB 28, 52, 101, 138, 153 og 180). Denne sum, som typisk dækker omkring halvdelen af den samlede ikke-dioxinlignende-PCB i fødevarer og foder, anses for at være en passende markør for forekomst i miljøet og menneskers eksponering for ikke-dioxinlignende-PCB. Der er fastsat grænseværdier for ICES-6-PCB i de fleste fødevarer og fodertyper.

Grænseværdier: For at beskytte folkesundheden er det afgørende nødvendigt, at forekomsten af forurenende stoffer holdes på et niveau, der er toksikologisk acceptabelt. Der er derfor fastsat lave grænseværdier for summen af dioxiner og dioxinlignende PCB'er, som med rimelighed kan forventes overholdt under iagttagelse af god landbrugs-, fiskeri- og fremstillingspraksis, under hensyntagen til den risiko, der er forbundet med forbruget af de pågældende fødevarer. Der er lagt særlig vægt på behovet for at fastsætte særlige lavere grænseværdier for dioxiner og dioxinlignende PCB'er i fødevarer til spædbørn og småbørn.

Indgrebsværdier For at fremme en proaktiv indsats for at reducere forekomsten af dioxiner og dioxinlignende PCB'er i fødevarer og foder er der fastsat indgrebsværdier i foderstoffer og fødevarer. Sådanne indgrebsværdier er et redskab, som de kompetente myndigheder og virksomhedslederne kan anvende til at fremhæve de tilfælde, hvor det er relevant at identificere en forureningskilde, og til at træffe foranstaltninger, der reducerer eller fjerner den. Da dioxiner og dioxinlignende PCB'er har forskellige kilder, fastsættes der separate indgrebsværdier for dioxiner på den ene side og for dioxinlignende PCB'er på den anden side.

Medianværdier: Er det midterste tal i et talsæt. Fødevestyrelsen har valgt at benytte medianværdier i rapporten i stedet for middelværdier. Dette fordi medianen er et bedre mål for gennemsnit end middelværdien, når der er forholdsvis få datapunkter og der indimellem konstateres meget høje indhold af dioxin og PCB. Den beskrevne situation ville forskyde middelværdien uforholdsmæssigt meget mod højere værdier.

Signifikant overskridelse: Når et analyseresultat minus måleusikkerheden stadig er over grænseværdien, så er der tale om en signifikant overskridelse.

Analysemetoden (ANA-03.5050 "Bestemmelse af dioxiner og PCB i fødevarer og foder med højtopløsende GC-MS"): Prøven ekstraheres med højt tryk og temperatur på et ASE instrument fra Thermo Scientific. Derefter oprenses ekstraktet på et automatisk oprensingsudstyr (2005-2016 PowerPrep, FMS, USA og 2017-2019 Dioxin Sample Preparation, DSP, Holland), hvor fedtstoffer nedbrydes og urenheder fjernes. Dioxiner og PCB'er opsamles i 2 adskilte fraktioner. Den analytiske detektion foregår på et højtopløsende GC-MS udstyr (2005-2015: MAT95, Finnigan og 2016-2019 DFS, Thermo).