



PROJEKTER - SLUTRAPPORT

Titel: Metaller i fødevarer DK

Metaller i fødevarer (animalsk, honning, vilde fisk, vegetabilsk), projektnr. 3352, 3368, 3369 og 4183

Tungmetaller i muslinger DK, projektnummer 3376

Kontrol af tungmetaller i ikke-filtrerende havsnegle, projektnummer 5052

J. nr.: 2022-29-61-00435, 2019-28-61-00057 , 2024-28-61-00584

BAGGRUND OG FORMÅL

I forbindelse med EU-forordning 2022/931 og 2022/932 skal der laves analytisk kontrol for metaller i fødevarer – både animalske og vegetabilske. Den animalske kontrol er baseret på produktionstal fra forrige år. Al kontrollen skal være risikobaseret og primært omfatte produkter, hvor der er EU-grænseværdier. Denne kontrol kan dog godt være suppleret af prøver uden grænseværdier fx i forbindelse med EU-forhandlinger af grænseværdier, særlig mistanke eller andet som gør, at prøverne er prioriteret.

Bly, cadmium, kviksølv, arsen, uorganisk arsen og tin er reguleret i kontaminantforordningen 2023/915. Mens kobber og kviksølv er reguleret i pesticidforordningen. Kviksølv fremgår af begge forordninger, kviksølv i fiskerivarer behandles i kontaminantforordningen mens kviksølv i vegetabilske produkter og landdyr behandles i pesticidforordningen. Der er ikke fastlagt grænseværdier for kobber i fisk. Der er ikke nogle gældende grænseværdier for zink.

Aktionsværdierne angivet for nikkel refererer til de foreslået kommende grænseværdier som en ændring til kontaminantforordning 2023/915. Grænseværdierne for nikkel vil træde i kræft den 1. juli 2025.

Indtag af metaller er et sundhedsmæssigt problem. Der er derfor EU-grænseværdier. Resultaterne opgøres i forhold til konventionelt dyrkede produkter og økologiske produkter især af hensyn til cadmium, hvor der er fokus på eventuelle forskelle pga. cadmium i kunstgødning. For de vegetabilske produkter varierer fødevaretyperne fra år til år. I 2024 blev der undersøgt forskellige meltyper/havregryn, sortøje bønner, kakao og afsmitning af tin i dåse frugt- og grøntsager.

Regler

- Kommissionens forordning (EU) 2023/915
- Kommissionens forordning (EU) 333/2007
- Kommissionens delegerede forordning (EU) 2022/931 kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2022/932
- Europa-parlamentets forordning (EF) nr. 396/2005
- Kommissionens forordning 2024/1987

METODE OG RESULTATER

Analysemetode

Fødevareprøverne homogeniseres ved omrøring/miksning og foraskes efterfølgende i ultrawave/multiwave. Destruktionsopløsningens indhold af spormetaller bestemmes ved ICP-MS/MS



Prøver

I 2024 blev der udtaget 302 stikprøver, fordelingen er vist i nedenstående tabel.

Fordeling af F	Antal prøver	Elementer analyseret
3368 – Metaller i Honning	5	Cu, Zn, Cd, Hg, Pb
3369 – Metaller i vilde fisk	23	As, Cd, Hg, Pb, iAs
3352 – Metaller i animalske matricer	184	Cu, Zn, Cd, Hg, Pb (As, Ni, iAs)
4183 – Metaller i vegetabiliske matricer	73	Ni, Cu, Zn, As, Cd, Hg, Pb (Sn)
3376 – Metaller i muslinger DK	12	Cd, Hg, Pb, iAs
5052 – Metaller i havsnegle	5	Cu, Zn, As, Cd, Hg, Pb, iAs

Resultater

Se bilag 1 for resultater for projekter 3368, 3352, 4183, 3376 og 5052.

Se bilag 2 for resultater fra projekt 3369, vilde fisk

KONKLUSION OG VURDERING

Cadmium

Der blev fundet en enkelt overskridelse af cadmium og en enkelt prøve tangerer de gældende grænseværdier for cadmium. Overskridelsen blev fundet i hirsemel og den som tangerer blev fundet i hel hirse. Herudover blev det fundet at de gældende grænseværdier for cadmium blev overholdt. Der er primært fundet indhold af cadmium i indvolde samt kornprodukter og kakao.

Kviksølv

Generelt blev der fundet lave niveauer af kviksølv i de fleste matricer. Kviksølv blev fundet i fisk, men her under de gældende grænseværdier. For kakaopulver blev der fundet kviksølv i alle prøverne, for 5 af prøverne (ud af 13) blev der fundet mere end 0,02 mg/kg, og primært i de ikke-økologiske produkter. Denne grænseværdi er dog gældende for kakaobønner og da kakaopulver er en forarbejdet fødevarer kan grænseværdien ikke anvendes uden en forarbejdningsfaktor og denne er ikke oplyst af virkningen og ikke rapporteret i EFSA's database over forarbejdningsfaktorer. Det var heller ikke muligt at få oplyst fra, hvilke lande kakaobønnerne er importeret. Der er analyseret prøver fra bl.a. Tyrkiet, Vestafrika, Sydamerika og Latinamerika, hvor der blev fundet mere end de 0,02 mg/kg. Ved fund af kviksølv er virkningen orienteret om fundet ved følgende tekst på analyseattesten:

Fødevarestyrelsen gør opmærksom på at for at kunne vurdere analyseresultatet i forhold til maksimalgrænseværdien, så skal MRL for kakaobønner korrigeres med en forarbejdningsfaktor. Fødevarestyrelsen har ikke kendskab til forarbejdningsfaktor for kviksølv fra kakaobønner til kakaopulver. Analyseresultatet kan derfor ikke, med den eksisterende viden, vurderes som en overskridelse af maksimalgrænseværdien for kviksølv i kakaobønner. Men virkningen bør være opmærksom på fundet i kakaopulver, og evt. sætte krav til virkningen råvareleverandør.

Bly

Generelt blev der fundet meget lave indhold af bly - og i langt de fleste matricer kunne bly ikke kvantificeres. Der blev fundet en overskridelse af bly, denne i en vildtfanget torsk. Der blev primært fundet indhold af bly i indmad og kornprodukter – men værdierne lå under gældende grænseværdier. Der blev fundet bly i alle prøverne for kakaopulver, men her er der ingen gældende grænseværdi.

Arsen

Der er ingen gældende grænseværdier for arsen i de undersøgte matricer. Dog ses det ud fra resultaterne, at arsen primært findes i fisk i forskellige niveauer. For de øvrige resultater i andre matricer er mange af fundene lige over LOQ, som er den lavest mulige koncentration der kan bestemmes.



Uorganisk arsen

Der er på nuværende tidspunkt ikke nogen gældende grænseværdi for uorganisk arsen, men derimod aktionsværdier. Tre af muslingeprøverne overskrider aktionsværdien for uorganisk arsen i muslinger på 0,35 mg/kg. I rejerne tangerede indholdet aktionsværdien på 0,1 mg/kg.

Kobber

Der blev fundet kobber i alle de analyserede matricer. Seks af prøverne overskred de foreslåede grænseværdier for kobber. Tre af overskridelserne er fundet i vilde ænder, to i svinelever fra so og en i en økologisk gås. Grænseværdierne for kobber er fastsat i forordningen for pesticidrester. Ved fastsættelse af grænseværdier i animalske matricer er der ikke taget hensyn til naturlig baggrund, men kun bidraget fra pesticidanvendelse. Grænseværdierne er under vurderingen hos EFSA, og der forventes opdaterede grænseværdier i efteråret 2025. Danmarks kontroldata er indrapporteret til EFSA, så resultaterne kan indgå i datamaterialet for fastsættelse af nye grænseværdier.

Nikkel

Der er analyseret nikkel på de vegetabiliske prøver i alt 73 prøver. Da grænseværdierne for nikkel endnu ikke er gældende, har opfølgning på overskridelser været, at producenten/importøren er blevet gjort opmærksom på, at der er fundet en for høj værdi i forhold til den kommende grænseværdi. Der er fundet 7 overskridelser af de kommende grænseværdier - alle er fundet i boghvedemel.

Zink

Der er ingen gældende grænseværdier for zink i de undersøgte matricer. Zink er dog fundet i de fleste matricer med undtagelse i frugt konserver, hvor flere af prøverne ikke havde indhold.

Tin

Der blev fundet tin i 8 af produkterne, men dog langt under gældende grænseværdier. Der blev fundet tin i frugt konserver, men ikke i grøntsagerne på dåse.

Overskridelser – Metaller i danske fødevarer 2024

Matrice	Parameter	Antal overskrider
Hirse, Indien	Cadmium	1
Muslinger i DK (blåmusling)	iAs	3 (aktionsværdi, da ML ikke er gældende endnu)
Vilde ænder (grå- og pibeand)	Kobber	3
Gås	Kobber	1
Svin, so, lever	Kobber	2
Boghvede	Nikkel	7 (ML endnu ikke gældende)
Torsk, Nordlige Nordsø	Bly	1

Projektleder: Dorthe Licht Cederberg, dli@fvst.dk, Sine Nygaard Haxgart, sinha@fvst.dk

Kontaktperson: Maria Haar, mahaa@fvst.dk

Dato: Marts 2025

BILAG 1

Cadmium

Resultaterne for de udførte cadmiumanalyser, LOQ for metoden er <0,001 mg/kg. Værdier angivet i parentes refererer til en aktionsværdi. Her er matricerne inddelt i økologisk og ikke-økologisk, da det kan have betydning for indholdet af cadmium, pga indhold af cadmium i gødning.



Produkter analyseret for cadmium	Prøver med indh. over LOQ	Antal prøver i alt	Median (mg/kg)	Maks (mg/kg)	Grænseværdi (mg/kg)
Får, muskel	1	2	-	0,001	0,05
Får, lever	2	2	0,079	0,113	0,50
Hest, muskel	3	3	0,008	0,032	0,2
Hjort, opdrættet	2	3	0,0015	0,002	(0,05)
Kanin, opdrættet	1	1	-	0,001	0,05
Hjort, vildtlevende	9	14	0,002	0,007	(0,05)
Fjervildt (grå- og pibeand)	3	3	0,004	0,008	(0,05)
Fasan, vildtlevende	5	5	0,001	0,003	(0,05)
Fjerkræ (And, gås, kalkun)	2	3	0,001	0,001	0,05
Kylling, muskel	0	11	-	-	0,05
Kylling, muskel, økologisk	0	2	-	-	0,05
Kylling, lever	1	1	-	0,052	0,5
Okse, muskel	5	17	0,001	0,001	0,05
Okse, muskel, økologisk	0	5	-	-	0,05
Okse, lever	4	4	0,029	0,033	0,5
Okse, lever, økologisk	2	2	0,053	0,076	0,5
Svin, muskel	3	36	0,001	0,002	0,05
Svin, muskel, økologisk	0	5	-	-	0,05
Svin, lever	12	12	0,051	0,101	0,5
Svin, lever, økologisk	1	1	-	0,025	0,5
Svin, nyre	4	4	0,181	0,5	1,0
Svin, nyre, økologisk	2	2	0,135	0,160	1,0
Svin, So, muskel	1	6	-	0,001	0,05
Svin, So, lever	6	6	0,165	0,33	0,5
Rå mælk, ko	0	7	-	-	(0,01)
Rå mælk, ko, økologisk	0	2	-	-	(0,01)
Rå mælk, ged	0	1	-	-	(0,01)
Æg	0	3	-	-	(0,05)
Æg, økologisk	0	2	-	-	(0,05)
Sandart, dambrug	1	2	-	0,001	0,05
Kingfish, dambrug	0	3	-	-	0,05
Ål, dambrug	1	1	-	0,009	0,05
Ørred, dambrug	0	7	-	-	0,05
Ørred, havbrug	0	5	-	-	0,05



Produkter analyseret for cadmium	Prøver med indh. over LOQ	Antal prøver i alt	Median (mg/kg)	Maks (mg/kg)	Grænseværdi (mg/kg)
Musling, blå-, havbrug	1	1	-	0,069	1,0
Musling, blå, vilde	11	11	0,077	0,092	1,0
Musling, hjerte, vilde	1	1		0,023	1,0
Havsnegle, vilde	5	5	0,068	0,10	(1,0)
Honning, dansk	2	5	0,001	0,001	0,02
Ananas, konserver	1	1	-	0,001	0,02
Artiskokker, konserver	1	2	-	0,002	0,03
Bambusskud, konserver	1	1	-	0,003	0,03
Banan, konserver	1	1	-	0,001	0,02
Champignon, konserver	1	1	-	0,003	0,05
Fersken, konserver	1	2	-	0,002	0,02
Jackfruit, konserver	2	2	0,0025	0,003	0,02
Litchi-frugt, konserver	1	1	-	0,002	0,03
Løg, konserver	1	1	-	0,005	0,03
Majs, konserver	1	1	-	0,001	0,02
Mango, konserver	1	1	-	0,002	0,02
Pære, konserver	0	1	-	-	0,02
Boghvede	2	2	0,041	0,043	0,1
Boghvede, økologisk	5	5	0,032	0,039	0,1
Fuldkorshvedemel	2	2	0,030	0,032	0,1
Grahamsmel, økologisk	1	1	-	0,043	0,1
Havregryn	3	3	0,023	0,027	0,1
Havregryn/mel, økologisk	11	11	0,023	0,047	0,1
Hirse	3	3	0,101	0,128	0,1
Hirse, økologisk	4	4	0,026	0,044	0,1
Loppefrøskaller	1	1	-	0,009	1,0
Loppefrøskaller, økologisk	3	3	0,019	0,026	1,0
Rugmel, økologisk	2	2	0,008	0,01	0,05
Sorghum	1	1	-	0,004	0,1
Spelt, økologisk	1	1	-	0,048	0,1
Teffmel – glutenfri	1	1	-	0,017	0,1
Kakaopulver	7	7	0,156	0,27	0,6
Kakaopulver, økologisk	6	6	0,425	0,51	0,6
Sortøje bønne, tørret	3	3	0,007	0,014	0,04*



Produkter analyseret for cadmium	Prøver med indh. over LOQ	Antal prøver i alt	Median (mg/kg)	Maks (mg/kg)	Grænseværdi (mg/kg)
Sortøje bønne, tørret, økologisk	1	1	-	0,003	0,04*
Sortøjebønne, konserver	1	1	-	0,001	0,04*

*grænseværdien er gældende for det friske produkt.

Kviksølv

Resultaterne for de udførte kviksølvanalyser, LOQ for metoden er <0,001 mg/kg. Her er matricerne ikke opdelt i, om de er økologiske, da det ikke vurderes at være relevant.

Produkter analyseret for kviksølv	Prøver med indh. over LOQ	Antal prøver i alt	Median (mg/kg)	Maks (mg/kg)	Grænseværdi (mg/kg)
Får, muskel	0	2	-	-	0,01
Får, lever	2	2	0,0025	0,004	0,02
Hest, muskel	0	3	-	-	0,01
Hjort, opdrættet	2	3	0,0015	0,002	0,01
Kanin, opdrættet	0	1	-	-	0,01
Hjort, vildtlevende	5	14	0,001	0,004	0,04
Fjervildt (Grå- og pibeand)	3	3	0,009	0,019	0,04
Fasan, vildtlevende	2	5	0,005	0,009	0,01
Fjerkræ (And, gås, kalkun)	2	3	0,004	0,006	0,01
Kylling, muskel	3	13	0,005	0,008	0,01
Kylling, lever	0	1	-	-	0,02
Okse, muskel	4	22	0,001	0,001	0,01
Okse, lever	5	6	0,001	0,002	0,02
Svin, muskel	1	41	-	0,001	0,01
Svin, lever	4	13	0,0015	0,002	0,02
Svin, nyre	5	6	0,001	0,006	0,02
Svin, So, muskel	0	6	-	-	0,01
Svin, So, lever	6	6	0,004	0,008	0,02
Rå mælk, ko	0	9	-	-	0,01
Rå mælk, ged	0	1	-	-	0,01
Æg	0	5	-	-	0,01
Sandart, dambrug	2	2	0,058	0,066	0,5
Kingfish, dambrug	3	3	0,06	0,06	0,5
Ål, dambrug	1	1	-	0,07	0,5
Ørred, dambrug	7	7	0,021	0,025	0,3



Produkter analyseret for kviksølv	Prøver med indh. over LOQ	Antal prøver i alt	Median (mg/kg)	Maks (mg/kg)	Grænseværdi (mg/kg)
Ørred, havbrug	5	5	0,024	0,029	0,3
Musling, blå-, havbrug	1	1	-	0,018	0,5
Musling, blå, vilde	11	11	0,009	0,014	0,5
Musling, hjerte, vilde	1	1	-	0,009	0,5
Havsnegle, vilde	5	5	0,014	0,035	0,3
Honning, dansk	0	5	-	-	0,01
Ananas, konserver	0	1	-	-	0,01
Artiskokker, konserver	1	2	-	0,001	0,01
Bambusskud, konserver	0	1	-	-	0,01
Banan, konserver	0	1	-	-	0,01
Champignon, konserver	1	1	-	0,003	0,01
Fersken, konserver	0	2	-	-	0,01
Jackfruit, konserver	0	2	-	-	0,01
Litchi-frugt, konserver	0	1	-	-	0,01
Løg, konserver	0	1	-	-	0,01
Majs, konserver	0	1	-	-	0,01
Mango, konserver	0	1	-	-	0,01
Pære, konserver	0	1	-	-	0,01
Boghvede	0	7	-	-	0,01
Fuldkorshvedemel	1	2	-	0,001	0,01
Grahamsmel	0	1	-	-	0,01
Havregryn/mel	1	14	-	0,001	0,01
Hirse	0	7	-	-	0,01
Loppefrøskaller	1	4	-	0,001	0,1
Rugmel	0	2	-	-	0,01
Sorghum	1	1	-	0,001	0,01
Spelt	0	1	-	-	0,01
Teffmel – glutenfri	0	1	-	-	0,01
Kakaopulver	7	7	0,026	0,076	0,02
Kakaopulver, økologisk	6	6	0,008	0,022	0,02
Sortøje bønne, (tørret/konserver)	0	5	-	-	0,01



Bly

Resultaterne for de udførte bly analyser, LOQ for metoden er <0,01 mg/kg. Værdier angivet i parentes refererer til en aktionsværdi. Her er matricerne ikke opdelt i om de er økologiske, da det ikke vurderes at være relevant.

Produkter analyseret for bly	Prøver med indh. Over LOQ	Antal prøver i alt	Median (mg/kg)	Maks (mg/kg)	Grænseværdi (mg/kg)
Får, muskel	0	2	-	-	0,2
Får, lever	2	2	0,045	0,07	0,2
Hest, muskel	0	3	-	-	(0,2)
Hjort, opdrættet	0	3	-	-	(0,5)
Kanin, opdrættet	0	1	-	-	(0,5)
Hjort, vildtlevende	3	14	0,038	0,22	(0,5)
Fjervildt (grå-og pibeand)	0	3	-	-	(0,5)
Fasan, vildtlevende	1	5	-	0,011	(0,5)
Fjerkræ (And, gås, kalkun)	0	3	-	-	0,1
Kylling, muskel	0	13	-	-	0,1
Kylling, lever	0	1	-	-	0,1
Okse, muskel	0	22	-	-	0,1
Okse, lever	2	6	0,018	0,026	0,2
Svin, muskel	1	41	-	0,016	0,1
Svin, lever	0	13	-	-	0,15
Svin, nyre	0	6	-	-	0,15
Svin, So, muskel	0	6	-	-	0,1
Svin, So, lever	2	6	0,034	0,054	0,15
Rå mælk, ko	1	9	-	0,012	0,02
Rå mælk, ged	0	1	-	-	(0,02)
Æg	0	5	-	-	(0,05)
Sandart, dambrug	0	2	-	-	0,3
Kingfish, dambrug	0	3	-	-	0,3
Ål, dambrug	0	1	-	-	0,3
Ørred, dambrug	0	7	-	-	0,3
Ørred, havbrug	0	5	-	-	0,3
Musling, blå-, havbrug	1	1	-	0,1	1,5
Musling, blå, vilde	11	11	0,15	0,27	1,5
Musling, hjerte, vilde	1	1	-	0,22	1,5
Havsnegle, vilde	5	5	0,023	0,029	(1,5)
Honning, dansk	0	5	-	-	0,1



Produkter analyseret for bly	Prøver med indh. Over LOQ	Antal prøver i alt	Median (mg/kg)	Maks (mg/kg)	Grænseværdi (mg/kg)
Ananas, konserver	0	1	-	-	0,1
Artiskokker, konserver	0	2	-	-	0,1
Bambusskud, konserver	1	1	-	0,077	0,1
Banan, konserver	0	1	-	-	0,1
Champignon, konserver	0	1	-	-	0,3
Fersken, konserver	2	2	0,025	0,031	0,1
Jackfruit, konserver	0	2	-	-	0,1
Litchi-frugt, konserver	1	1	-	0,022	0,1
Løg, konserver	1	1	-	0,031	0,1
Majs, konserver	0	1	-	-	0,1
Mango, konserver	0	1	-	-	0,1
Pære, konserver	1	1	-	0,021	0,1
Boghvede	1	7	-	0,01	0,2
Fuldkorshvedemel	0	2	-	-	0,2
Grahamsmel, økologisk	0	1	-	-	0,2
Havregryn/mel	0	14	-	-	0,2
Hirse	1	7	-	0,018	0,2
Loppefrøskaller	4	4	0,11	0,15	3
Rugmel, økologisk	0	2	-	-	0,2
Sorghum	1	1	-	0,018	0,2
Spelt, økologisk	0	1	-	-	0,2
Teffmel – glutenfri	1	1	-	0,017	0,2
Kakaopulver	7	7	0,16	0,31	-
Kakaopulver, økologisk	6	6	0,07	0,106	-
Sortøje bønne (konserver, tørret)	3	5	0,013	0,015	0,2*

*grænseværdien er gældende for det friske produkt.



Arsen

Resultaterne for de udførte arsen analyser, LOQ for metoden er <0,001 mg/kg. Der er ingen gældende grænseværdier for arsen og derfor er kolonnen tom. Her er matricerne ikke opdelt i om de er økologiske, da det ikke vurderes at være relevant.

Produkter analyseret for arsen	Prøver med indh. over LOQ	Antal prøver i alt	Median (mg/kg)	Maks (mg/kg)	Grænseværdi (mg/kg)
Rå mælk, ko	1	9	-	0,001	-
Rå mælk, ged	0	1	-	-	-
Sandart, dambrug	2	2	2,95	3,4	-
Kingfish, dambrug	3	3	0,69	0,79	-
Ål, dambrug	1	1	-	1,8	-
Ørred, dambrug	7	7	0,61	1,05	-
Ørred, havbrug	5	5	0,89	1,4	-
Musling, blå-, havbrug	1	1	-	1,4	-
Havsnegle, vilde	5	5	9,7	47	-
Frugt/grøntsager, konserver (Ananas, artiskokker, bambusskud, banan, champignon, fersken, jackfruit, litchi, løg, mango, majs, pære)	10	15	0,001	0,008	-
Boghvede	6	7	0,002	0,004	-
Fuldkorshvedemel	2	2	0,006	0,007	-
Grahamsmel, økologisk	1	1	-	0,005	-
Havregryn/mel	14	14	0,005	0,034	-
Hirse	7	7	0,005	0,023	-
Loppefrøskaller	4	4	0,018	0,023	-
Rugmel, økologisk	1	2	-	0,002	-
Sorghum	1	1	-	0,003	-
Spelt, økologisk	1	1	-	0,009	-
Teffmel – glutenfri	1	1	-	0,003	-
Kakaopulver	7	7	0,04	0,085	-
Kakaopulver, økologisk	6	6	0,017	0,02	-
Sortøje bønne (tørret/konserver)	5	5	0,012	0,021	-



Uorganisk arsen

Resultaterne for de udførte uorganisk arsen analyser, LOQ for metoden er <0,07 mg/kg. Der er ingen gældende lovgivning, men aktionsværdier.

Produkter analyseret for uorganisk arsen	Prøver med indh. over LOQ	Antal prøver i alt	Median (mg/kg)	Maks (mg/kg)	Aktionsværdi (mg/kg)
Sandart, dambrug	0	2	-	-	0,1
Kingfish, dambrug	0	3	-	-	0,1
Ål, dambrug	0	1	-	-	0,1
Ørred, dambrug	0	7	-	-	0,1
Ørred, havbrug	0	5	-	-	0,1
Musling, blå-, havbrug	0	1	-	-	0,1
Musling, blå, vilde	5	11	1,2	2	(0,35)
Musling, hjerte, vilde	1	1	-	0,26	(0,35)
Havsnegle, vilde	0	5	-	-	(0,35)

Kobber

Resultaterne for de udførte kobberanalyser, LOQ for metoden er <0,02 mg/kg. Værdier angivet i parentes refererer til en aktionsværdi. Der er ingen grænseværdier for indhold af kobber i fisk. Her er matricerne inddelt i økologisk og ikke-økologisk, da det kan have betydning for indholdet af kobber, pga anvendelse af kobber i gødning.

Produkter analyseret for kobber	Prøver med indh. over LOQ	Antal prøver i alt	Median (mg/kg)	Maks (mg/kg)	Grænseværdi (mg/kg)
Får, muskel	2	2	0,93	1,08	5 (3)
Får, lever	2	2	59	93	30 (150)
Hest, muskel	3	3	1,4	1,4	5 (400)
Hjort, opdrættet	3	3	1,13	1,47	5 (3)
Kanin, opdrættet	1	1	-	0,41	5
Hjort, vildtlevende	14	14	1,15	2	0,01 (3)
Fjervildt (Grå- og pibeand)	3	3	4,2	6,4	0,01 (3)
Fasan, vildtlevende	5	5	0,7	0,8	0,01 (3)
And	1	1	-	4,2	5
Kalkun, økologisk	1	1	-	0,26	5
Gås, økologisk	1	1	-	5,9	5
Kylling, muskel	11	11	0,2	0,3	5 (7)
Kylling, muskel, økologisk	2	2	0,28	0,31	5 (7)
Kylling, lever	1	1	-	2,9	30
Okse, muskel	9	9	0,66	0,8	5 (3)



Produkter analyseret for kobber	Prøver med indh. over LOQ	Antal prøver i alt	Median (mg/kg)	Maks (mg/kg)	Grænseværdi (mg/kg)
Okse, muskel, økologisk	4	4	0,56	1,6	5 (3)
Okse, lever	3	3	80	190	30 (400)
Okse, lever, økologisk	1	1	-	190	30 (400)
Ung kreatur, muskel	8	8	0,55	1,3	5 (3)
Ung kreatur, muskel, økologisk	1	1	-	0,65	5 (3)
Ung kreatur, lever	1	1	-	72	30 (400)
Ung kreatur, lever, økologisk	1	1	-	70	30 (400)
Svin, muskel	36	36	0,63	0,8	5 (7)
Svin, muskel, økologisk	5	5	0,58	0,9	5 (7)
Svin, lever	12	12	6,55	13	30 (90)
Svin, lever, økologisk	1	1	-	6,1	30 (90)
Svin, nyre	4	4	5,3	6,2	30 (10)
Svin, nyre, økologisk	2	2	6,95	11	30 (10)
Svin, So, muskel	6	6	0,42	0,47	5 (7)
Svin, So, lever	6	6	12,5	500	30 (90)
Rå mælk, ko	6	7	0,04	0,14	2 (1)
Rå mælk, ko, økologisk	2	2	0,043	0,048	2 (1)
Rå mælk, ged	1	1	-	0,069	2
Sandart, dambrug	2	2	0,13	0,14	-
Kingfish, dambrug	3	3	0,61	0,67	-
Ål, dambrug	1	1	-	0,19	-
Ørred, dambrug	7	7	0,27	0,33	-
Ørred, havbrug	5	5	0,39	0,63	-
Musling, blå-, havbrug	1	1	-	1,1	-
Havsnegle, vilde	5	5	10,4	18,7	-
Honning, dansk	5	5	0,13	0,27	0,01 (0,5)
Ananas, konserver	1	1	-	0,56	20
Artiskokker, konserver	2	2	0,83	1,15	20
Bambusskud, konserver	1	1	-	0,07	20
Banan, konserver	1	1	-	0,60	20
Champignon, konserver	1	1	-	1,04	20
Fersken, konserver	2	2	0,38	0,42	5



Produkter analyseret for kobber	Prøver med indh. over LOQ	Antal prøver i alt	Median (mg/kg)	Maks (mg/kg)	Grænseværdi (mg/kg)
Jackfruit, konserver	2	2	0,68	0,69	20
Litchi-frugt, konserver	1	1	-	0,69	20
Løg, konserver	1	1	-	0,52	5
Majs, konserver	1	1	-	0,33	10
Mango, konserver	1	1	-	0,81	5
Pære, konserver	1	1	-	0,39	5
Boghvede	2	2	5,5	6,2	10
Boghvede, økologisk	5	5	4,6	5,1	10
Fuldkorshvedemel	2	2	2,8	3	10
Grahamsmel, økologisk	1	1	-	3,2	10
Havregryn	3	3	4	4,1	10
Havregryn/mel, økologisk	11	11	3,8	4,2	10
Hirse	3	3	3,6	4	10
Hirse, økologisk	4	4	4,5	5,1	10
Loppefrøskaller	1	1	-	0,72	100
Loppefrøskaller, økologisk	3	3	1,52	2	100
Rugmel, økologisk	2	2	2,95	3	10
Sorghum	1	1	-	2,6	10
Spelt, økologisk	1	1	-	4,1	10
Teffmel – glutenfri	1	1	-	4,6	10
Kakaopulver	7	7	40	42	50
Kakaopulver, økologisk	6	6	35	39	50
Sortøje bønne, (tørret/konserver)	4	4	5,3	9,8	20
Sortøje bønne, tørret, økologisk	1	1	-	8,9	20



Nikkel

Resultaterne for de udførte nikkel analyser, LOQ for metoden er <0,05 mg/kg. Alle grænseværdier er først gældende fra den 1/7-25.

Produkter analyseret for nikkel	Prøver med indh. over LOQ	Antal prøver i alt	Median (mg/kg)	Maks (mg/kg)	Foreslået Grænseværdi (mg/kg)
Frugt/grøntsager, konserver (Ananas, artiskokker, bambusskud, banan, champignon, fersken, jackfruit, litchi, løg, mango, majs, pære)	5	15	0,07	0,15	-
Boghvede	2	2	1,7	2,4	0,5
Boghvede, økologisk	5	5	0,82	1,3	0,5
Fuldkorshvedemel	2	2	0,09	0,10	0,8
Grahamsmel, økologisk	1	1	-	0,07	0,80
Havregryn	3	3	1,7	1,9	5,0
Havregryn/mel, økologisk	11	11	0,73	1,6	5,0
Hirse	3	3	0,84	1,6	3,0
Hirse, økologisk	4	4	1,24	1,9	3,0
Loppefrøskaller	1	1	-	0,15	-
Loppefrøskaller, økologisk	3	3	0,19	0,29	-
Rugmel, økologisk	2	2	0,07	0,07	0,80
Sorghum	1	1	-	0,31	0,5
Spelt, økologisk	1	1	-	0,10	0,80
Teffmel – glutenfri	1	1	-	0,74	3,0
Kakaopulver	7	7	10,2	12	15
Kakaopulver, økologisk	6	6	12,5	18	15
Sortøje bønne, tørret	3	3	1,7	2,2	12,0
Sortøje bønne, tørret, økologisk	1	1	-	5,4	12,0
Sortøjebønne, konserver	1	1	-	0,19	4,0



Zink

Resultaterne for de udførte zink analyser, LOQ for metoden er <2 mg/kg. Der er ingen gældende grænseværdier for zink i fødevarer og derfor er den kolonne tom. Her er matricerne ikke opdelt i om de er økologiske, da det ikke vurderes at være relevant.

Produkter analyseret for zink	Prøver med indh. over LOQ	Antal prøver i alt	Median (mg/kg)	Maks (mg/kg)	Grænseværdi (mg/kg)
Får, muskel	2	2	23	26	-
Får, lever	2	2	33	37	-
Hest, muskel	3	3	18	68	-
Hjort, opdrættet	3	3	36	66	-
Kanin, opdrættet	1	1	-	11	-
Hjort, vildtlevende	14	14	35	75	-
Fuglevildt (grå- og pibeand)	3	3	9	11	-
Fasan, vildtlevende	5	5	5,6	5,9	-
Fjerkræ (And, gås, kalkun)	3	3	11	12	-
Kylling, muskel	13	13	5,7	6,9	-
Kylling, lever	1	1	-	27	-
Okse, muskel	22	22	45	68	-
Okse, lever	6	6	31	34	-
Svin, muskel	41	41	22	33	-
Svin, lever	13	13	52	86	-
Svin, nyre	6	6	19	24	-
Svin, So, muskel	6	6	17	28	-
Svin, So, lever	6	6	47	68	-
Rå mælk, ko	9	9	3,9	4,6	-
Rå mælk, ged	1	1	-	3,6	-
Sandart, dambrug	2	2	3,1	3,6	-
Kingfish, dambrug	3	3	3,9	4,1	-
Ål, dambrug	1	1	-	12	-
Ørred, dambrug	7	7	3,8	4,8	-
Ørred, havbrug	5	5	3,3	3,5	-
Musling, blå-, havbrug	1	1	-	10	-
Havsnegle, vilde	5	5	11	14	-
Honning, dansk	0	5	-	-	-
Frugt/grøntsager, konserver (Ananas, artiskokker, bambusskud, banan, champignon, fersken,	3	15	3	3,7	-



jackfruit, litchi, løg, mango, majs, pære)					
Boghvede	7	7	27	44	-
Fuldkorshvedemel	2	2	22	24	-
Grahamsmel, økologisk	1	1	-	29	-
Havregryn/mel	14	14	31	37	-
Hirse	7	7	26	34	-
Loppefrøskaller	2	4	5,9	7,7	-
Rugmel, økologisk	2	2	22	23	-
Sorghum	1	1	-	18	-
Spelt, økologisk	1	1	-	31	-
Teffmel – glutenfri	1	1	-	17	-
Kakaopulver	13	13	71	85	-
Sortøje bønne (tørret/konserver)	5	5	36	40	-

Tin

Resultaterne for de udførte tin analyser, LOQ for metoden er <2,5 mg/kg.

Produkter analyseret for tin, oprindelsesland	Prøver med indh. over LOQ	Antal prøver i alt	Median (mg/kg)	Maks (mg/kg)	Grænseværdi (mg/kg)
Ananas, konserver, Vietnam	1	1	-	55	200
Artiskokker, konserver, Spanien	0	1	-	-	200
Artiskokker, konserver, ukendt	0	1	-	-	200
Bambusskud, konserver, Kina	0	1	-	-	200
Banan, konserver, Thailand	1	1	-	55,5	200
Champignon, konserver, ukendt	0	1	-	-	200
Fersken, konserver, Kina	1	1	-	62	200
Fersken, Konserver, Spanien	1	1	-	54,9	200
Jackfruit, konserver,	0	1	-	-	200



Produkter analyseret for tin, oprindelsesland	Prøver med indh. over LOQ	Antal prøver i alt	Median (mg/kg)	Maks (mg/kg)	Grænseværdi (mg/kg)
Thailand					
Jackfruit, konserver, Thailand	1	1	-	44	200
Litchi-frugt, konserver, Kina	1	1	-	110	200
Løg, konserver, Italien	0	1	-	-	200
Majs, konserver, Ungarn	0	1	-	-	200
Mango, konserver, Indien	1	1	-	115	200
Pære, konserver, Spanien	1	1	-	88	200

BILAG 2

Gældende grænseværdier for de forskellige fisketyper ses i denne tabel:

Grænseværdier/aktionsværdier	Bly mg/kg	Cadmium mg/kg	Kviksølv mg/kg	Arsen	Uorganisk Arsen mg/kg
Krebsdyr (rejer, krabber mm.)	0,5	0,5	0,5	-	0,1
Fiskekød (muskel) fra kulmule, brosme, kuller, rødfisk, skærlising	0,3	0,05	0,5	-	0,1
Fiskekød (muskel) fra rødspætte, ising, sej, torsk, skrubbe, sild, søtunge	0,3	0,05	0,3	-	0,1

Resultater for de udførte analyser på vilde fisk. I tabellen fremgår resultater, fiske type samt fangst område. LOQ for metoden fremgår øverst i tabellen. Der er i projekt analyseret 13 forskellige fiskearter, både bundfisk, pelagiske fisk og skaldyr.

		Arsen 0,001 mg/kg	Bly	Cadmium	Kviksølv	Uorganisk arsen	
LOQ for angivne parameter (mg/kg)		0,001	0,01	0,001	0,001	0,07	
Indhold over LOQ/antal prøver i alt		23/23	3/23	11/23	23/23	1/23	
Produkt	Fangst område						Bemærkning
Brosme	Nordlige Nordsø	2,1	<0,01 (LOQ)	<0,001 (LOQ)	0,11	<0,07 (LOQ)	
Ising	Centrale Nordsø	10,2	<0,01 (LOQ)	0,001	0,3	<0,07 (LOQ)	Tangere ML Kviksølv
Kuller	Nordlige Nordsø	9,8	0,029	<0,001 (LOQ)	0,13	<0,07 (LOQ)	
Kuller	Skagerrak	17	<0,01 (LOQ)	<0,001 (LOQ)	0,036	<0,07 (LOQ)	
Kulmule	Centrale Nordsø	10,6	<0,01 (LOQ)	<0,001 (LOQ)	0,036	<0,07 (LOQ)	
Kulmule	Nordlige Nordsø	4,6	<0,01 (LOQ)	<0,001 (LOQ)	0,044	<0,07 (LOQ)	
Rejer	Barentshavet	3,8	<0,01 (LOQ)	0,002	0,027	<0,07 (LOQ)	



Rejer	Skagerrak	20	<0,01 (LOQ)	0,021	0,016	<0,07 (LOQ)	
Rejer, fersk	Centrale Nordsø	4,8	<0,01 (LOQ)	0,015	0,031	0,11	Tangerer gældende aktionsværdi
Rejer, fersk	Sydlig Nordsø	4,9	<0,01 (LOQ)	0,016	0,037	<0,07 (LOQ)	
Rødfisk	Norskehavet	2,2	<0,01 (LOQ)	<0,001 (LOQ)	0,17	<0,07 (LOQ)	
Rødspætte	Centrale Nordsø	22	<0,01 (LOQ)	<0,001 (LOQ)	0,11	<0,07 (LOQ)	
Sej, mørk-	Nordlig Nordsø	1,9	<0,01 (LOQ)	0,001	0,133	<0,07 (LOQ)	
Sej, mørk-	Skagerrak	16	<0,01 (LOQ)	0,001	0,07	<0,07 (LOQ)	
Sild	Norskehavet	1,01	<0,01 (LOQ)	0,005	0,045	<0,07 (LOQ)	
Sild	Østesøen, underområde 24	0,85	<0,01 (LOQ)	0,002	0,058	<0,07 (LOQ)	
Skrubbe	Nordlig Nordsø	3,2	<0,01 (LOQ)	<0,001 (LOQ)	0,09	<0,07 (LOQ)	
Skrubbe	Østersøen, underområde 22	1,69	<0,01 (LOQ)	<0,001 (LOQ)	0,065	<0,07 (LOQ)	
Skrubbe	Østersøen, underområde 22	4,3	<0,01 (LOQ)	0,001	0,22	<0,07 (LOQ)	
Skærising	Skagerrak	33	<0,01 (LOQ)	<0,001 (LOQ)	0,06	<0,07 (LOQ)	
Søtunge	Skagerrak	1,5	0,01	0,001	0,02	<0,07 (LOQ)	
Torsk	Nordlig Nordsø	13	1,1	<0,001 (LOQ)	0,09	<0,07 (LOQ)	Bly overskrider ML signifikant
Torskefilet	Nordlig Nordsø	9,4	<0,01 (LOQ)	<0,001 (LOQ)	0,21	<0,07 (LOQ)	