



Länsstyrelsen
Skåne



Hässleholms
kommun



HELGEÅNS
VATTENRÅD



Undersökning av miljögifter i gös, braxen och mört från Finjasjön 2018–2019



Rapport från ett projekt i Hässleholms kommun,
genomfört med stöd från Länsstyrelsen,
Finjasjöns fiskevårdsförening
& Helgeåns vattenråd

En rapport av

Heléne Annadotter, Johan Forssblad & Martin Larsson

Regito Research Center on Water and Health

Regito AB

Ubbaltsvägen 1

SE-28267 Vittsjö

www.regito.com

water@regito.com

0451-234 50


REGITO
Research Center on Water and Health

Undersökning av miljögifter i gös, braxen och mört från Finjasjön 2018–2019

**Rapport från ett projekt i Hässleholms kommun,
genomfört med stöd från Länsstyrelsen,
Finjasjöns fiskevårdsförening
& Helgeåns vattenråd**

Rapport 2019-05-v01c (40 sidor + Bilaga 1, 36 sidor)

Tredje upplagan

**Regito AB
Ubbaltsvägen 1
SE-28267 Vittsjö**

E-post: water@regito.com

Figur 1. Foto förstasidan

Vårdfiskad fisk förs iland i fiskehamnen i Finjasjön 2018-10-06.

Foto: Johan Forssblad.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	7
Metaller	7
PAH.....	7
PFAS.....	7
INLEDNING	8
METODER	9
Utvalda fiskar	9
Utvalda analyser	10
Något om de analyserade ämnena.....	10
Torrvikt och våtvikt	11
Detektionsgränser.....	11
RESULTAT	12
Metaller & halvmetaller	12
Aluminium, Al	12
Något om aluminium	12
Undersökningsresultat	12
Antimon, Sb	12
Något om antimon	12
Undersökningsresultat	12
Arsenik, As	13
Något om arsenik	13
Undersökningsresultat	13
Barium, Ba	13
Något om barium.....	13
Undersökningsresultat	13
Beryllium, Be	14
Något om beryllium	14
Undersökningsresultat	14
Bly Pb.....	14
Något om bly	14
Undersökningsresultat	14
Bor, B	15
Något om bor	15
Undersökningsresultat	15
Fosfor, P.....	15
Något om fosfor.....	15
Undersökningsresultat	15

Minskning av systemets fosforhalt genom mörtfiske	16
Järn, Fe	16
Något om järn	16
Undersökningsresultat	16
Kadmium, Cd	17
Något om kadmium	17
Undersökningsresultat	17
Kalcium, Ca	17
Något om kalcium	17
Undersökningsresultat	17
Kalium, K	18
Något om kalium	18
Undersökningsresultat	18
Kisel, Si	19
Något om kisel	19
Undersökningsresultat	19
Kobolt, Co	19
Något om kobolt	19
Undersökningsresultat	19
Koppar, Cu	19
Något om koppar	19
Undersökningsresultat	20
Krom, Cr	20
Något om krom	20
Undersökningsresultat	20
Kvicksilver, Hg	21
Något om kvicksilver	21
Undersökningsresultat	22
Magnesium, Mg	22
Något om magnesium	22
Undersökningsresultat	22
Mangan, Mn	23
Något om mangan	23
Undersökningsresultat	23
Molybden, Mo	24
Något om molybden	24
Undersökningsresultat	24
Natrium, Na	24
Något om natrium	24
Undersökningsresultat	24
Nickel, Ni	25
Något om nickel	25
Undersökningsresultat	25
Tenn, Sn	25
Något om tenn	25
Undersökningsresultat	26

Titan, Ti	26
Något om titan.....	26
Undersökningsresultat	26
Vanadin, V	26
Något om vanadin	26
Undersökningsresultat	27
Zink, Zi	27
Något om zink	27
Undersökningsresultat	27
Polyaromatiska kolväten, PAH	28
Något om PAH	28
Fenantren	28
Något om fenantren	28
Undersökningsresultat	29
Fluoranten	29
Något om fluoranten.....	29
Undersökningsresultat	29
Fluoren	30
Något om fluoren.....	30
Undersökningsresultat	30
Naftalen	31
Något om naftalen	31
Undersökningsresultat	31
Pyren	32
Något om pyren.....	32
Undersökningsresultat	32
PFAS	33
Något om PFAS	33
Något om PFOS.....	33
Hälsorisker med PFAS	34
Undersökningsresultat	34
Jämförelse med andra studier av PFAS i fisk	35
Betydelsen av fiskkonsumtion för anrikning av PFAS	35
Tolkning av resultaten – Livsmedelverkets kommentarer och rekommendationer...	35
REFERENSER	37
Källor online	38
BILAGOR	39
Bilaga 1	39

SAMMANFATTNING

Den läckra matfisken gös är eftertraktad av Finjasjöns sportfiskare. Stora mängder mört och braxen erhålls genom vårdfisket, sammanlagt omkring 50 ton årligen. Medlemmar ur Finjasjöns fiskevårdsförening hämtar mängder av dessa arter för tillagning av olika maträtter. Detta har aktualiserat en utökad undersökning av eventuella miljögifter i dessa fiskar.

Länsstyrelsen Skåne, Finjasjöns fiskevårdsförening och Helgeåns vattenråd har finansierat denna studie som utförts av Regito AB.

15 fiskar, fem av vardera arten gös, braxen och mört, uttogs för analyser. Fisken fångades av Mats Bengtsson, Viltgården AB, under vårdfiske i Finjasjön under november 2018 till februari 2019.

Heléne Annadotter, Regito AB, valde ut lämpliga analyser i samråd med Sven-Inge Svensson vid Miljö- och stadsbyggnadskontoret, Hässleholms kommun, och Marie Eriksson, Länsstyrelsen Skåne.

Metaller

Filéer från 15 fiskar utvaldes för analyser av 26 olika metaller och halvmetaller. En del är giftiga, andra är viktiga spårämnen för människor. Med en begränsad insats fann vi inga ämnen i denna grupp som överskred några förekommande gränsvärden. Halterna av de giftigt bly, kadmium och kvicksilver låg långt under gränsvärdena.

PAH

16 olika polyaromatiska kolväten, PAH, analyserades i 15 fiskar. Fenantren, fluoranten, fluoren, naftalen och pyren detekterades. Det var stor skillnad i halter mellan de olika fiskarterna. Endast i en gös detekterades ett enda PAH, fenantren. Överlag detekterades högst halter i braxen. Det finns inga gränsvärden för PAH i fisk men värdena har jämförts med en liknande studie från Hongkong.

PFAS

Medelvärdet på PFOS i gös blev 8,65, i braxen 9,02 och i mört 7,43 ng/g våtvikt. Det sammanlagda medelvärdet av de sex undersökta fiskarna blev 8,37 ng/g våtvikt. Samtliga medelvärden ligger under miljökvalitetsnormen 9,1 ng/g våtvikt. Halterna av PFOS i fisk ligger i samma nivå som från andra svenska urbana områden. Enligt Livsmedelsverkets toxikolog är halterna av PFOS inte alarmerande. För fisken från Finjasjön ger de samma råd som övrig fisk från svenska insjöar nämligen att begränsa konsumtionen av insjöfisk till 1–2 gånger per vecka.

UNDERSÖKNING AV MILJÖGIFTER I FINJASJÖFISK

INLEDNING

Redan 2012–2013 utfördes en undersökning av en hel del miljögifter i fisk från Finjasjön inom ett Leader-projekt (Annadotter med flera, 2013). Då undersöktes flera olika fiskarter med avseende på kvicksilver, DDT med nedbrytningsprodukter samt dioxinlika PCB. Då visade det sig glädjande nog att fiskar från Finjasjön hade bland de lägsta halterna av sådana ämnen jämfört med ett antal andra sjöar i Sverige och samtliga prov låg glädjande nog långt under kända gränsvärden.

Gös, braxen och mört från Finjasjön äts i stor utsträckning av medlemmar från Finjasjöns fiskevårdsförening. De flesta sportfiskarna inriktar sitt fiske mot den mycket goda matfisken gös. Genom återkommande vårdfisken tas omkring 50 ton mört och braxen upp årligen där människor tar omhand den övervägande andelen (Figur 1). Vårdfisket avses att om möjligt ökas. Detta har aktualiserat en mer omfattande undersökning av fiskens kvalitet med avseende på eventuella miljögifter.

Länsstyrelsen Skåne, Finjasjöns fiskevårdsförening och Helgeåns vattenråd har finansierat denna studie som utförts av Regito AB.

METODER

Utvalda fiskar

Mats Bengtsson, som ansvarar för vårdfisket i Finjasjön, fångade några lämpliga fiskar under vårdfisket (Figur 23). Fem fiskar av varje art, gös, braxen och mört, utvaldes för provtagning. Ett mål vid urvalet var att hitta fiskar inom respektive art som vägde ungefär lika mycket för att få en uppfattning om hur halterna skilde sig åt för ungefär lika stora fiskar. Ett annat mål var att hitta fiskar omkring den viktklass som brukar föredras för konsumtion. Det blev gös kring 2 kg, braxen kring 3 kg och mört kring 0,2 kg (Tabell 1).

Mats Bengtsson fléade och frös ned muskulaturen individuellt i väntan på att få ihop tillräckligt material.

Tabell 1. Samtliga utvalda fiskar för undersökningen. Provmärkningen kopplar varje fisk till respektive analysrapport i Bilaga 1.

Fisk	Vikt [kg]	Fångstdatum	Provmärkning
Gös 1	1,48	2018-11-17	S07059
Gös 2	1,56	–"–	S07060
Gös 3	1,30	–"–	S07061
Gös 4	1,80	–"–	S07062
Gös 5	2,20	–"–	S07063
Braxen 1	2,94	2019-02-10	S07064
Braxen 2	3,04	–"–	S07065
Braxen 3	3,04	–"–	S07066
Braxen 4	3,40	–"–	S07067
Braxen 5	3,14	–"–	S07068
Mört 1	0,18	2019-02-18	S07069
Mört 2	0,20	–"–	S07070
Mört 3	0,20	–"–	S07071
Mört 4	0,20	–"–	S07072
Mört 5	0,22	–"–	S07073

Utvalda analyser

Heléne Annadotter på Regito AB valde ut relevanta analyser i samråd med Sven-Inge Svensson vid Hässleholms Miljö- och stadsbyggnadskontor samt Marie Eriksson på Länsstyrelsen Skåne och Mats Bengtsson, ordförande i Finjasjöns fiskevårdsförening.

Det bestämdes att fiskfiléer skulle analyseras eftersom det är främst sådana som konsumeras. Högre halt av miljögifter kan dock ofta detekteras i levern från fisk och en hel del andra undersökningar avser halter i levern hos fisk. Efterhand som analysmetoderna förfinas sänks detektionsgränsen och halterna har blivit mätbara även direkt i fiskköttet.

I februari och mars 2019 gjordes provtagning på sediment i Sötekärrens bäcken som mynnar i Finjasjön. Orsaken till denna studie var att det har misstänkts att avfall har grävts ner i närheten av bäcken. Ingen har dock haft några tillförlitliga uppgifter om exakt vad som har dumpats. Bäckens sediment analyserades med avseende på flera hundra olika miljögifter och ett 40-tal ämnen detekterades, bland annat olika metaller, polyaromatiska kolväten (PAH) samt per- och polyfluorerade alkylsubstanter, PFAS. Det var därför som vi valde att fokusera på metaller, PAH och PFAS vid studien av fisk från Finjasjön.

2019-03-11 levererade Regito AB det frysta fiskmaterialet till Eurofins AB.

- 26 olika metaller och halvmetaller analyserades av Eurofins Environment Testing Sweden AB. Dessutom bestämdes varje fisks torrsubstanshalt.
- 16 olika organiska ämnen omfattande PAH (polyaromatiska kolväten) analyserades av GALAB Laboratories GmbH i Tyskland.
- 32 olika PFAS analyserades av Eurofins Gfa Lab Service GmbH i Hamburg, Tyskland. Två olika sammanräkningar presenterades också för att ge totalvärden för jämförelser. Då PFAS är kostsamt att analysera utvaldes de två första fiskarna av varje art för denna undersökning.

Samtliga utförda analyser med resultat för varje fisk återfinns i [Bilaga 1](#).

Något om de analyserade ämnena

En del för studien intressanta ämnen analyseras mest ekonomiskt i analyspaket som vardera innehåller många ämnen. Alla är inte giftiga och flera är helt naturliga men kan ändå vara intressanta. Halten av fosfor är en förutsättning för att fiskar och alla andra djur och även människor ska kunna leva överhuvudtaget. Halten kan även vara intressant då man kan få en uppfattning om hur mycket fosfor man lyfter ur sjön genom vårdfisket.

Flera av ämnena anses inte som miljögifter utan viktiga spårämnen som man bör äta i lagom dos, exempelvis zink. Vi beslöt att ta med samtliga analyserade ämnen i rapporten. De kan eventuellt användas i andra studier till exempel om näringsinnehåll.

Fiskar är utmärkta indikatorarter för miljögifter i vattnet och i växter och djur som utgör fiskens föda. Vissa ämnen är långlivade i vattendragen och fiskarna är konstant exponerade, både genom upptag från gälarna och från födan. I de fall kroppen inte kan göra sig av med ämnena så ansamlas de mer och mer ju högre upp i näringskedjan man kommer (bioackumulering). De upptagna ämnena stannar inte i sjöarna och haven för en del av oss gillar ju fisk.

Några av ämnena är syntetiskt framställda i kemiska fabriker. Utan fabrikerna skulle till exempel inte PFOS överhuvudtaget finnas. Idag lär det inte finnas en enda människa på jorden som inte har mätbara mängder av PFOS i blodet!

De mest intressanta resultaten kommenteras mer ingående medan andra, mindre intressanta resultat rapporteras helt kort.

Det hade behövts långt mer tid för att göra en fullständigare sammanställning över de olika ämnenas effekter och gränsvärden än vad som har funnits tid och utrymme för i detta projekt.

Torrsvikt och våtvtikt

Analyserna av *metaller* har skett efter att provet torkats. Därefter har halten av metallen presenterats som mg/kg Ts, torrsubstans.

Eftersom gränsvärdena är satta i våtvtikt har analysresultaten multiplicerats med uppmätt torrsubstans i (%)/100 för att få halten i mg/kg våtvtikt. Det innebär också att detektionsgränserna blir individuella för varje fisk.

En typisk torrsubstans är cirka 20–25 % av fiskens vikt. (Fisken innehåller då 75–80 % vatten.) Vid omvandlingen till våtvtikt kommer i detta fall analysresultatet i torrsvikt att minska till ungefär en fjärdedel eller femtedel vid presentationen i diagrammet med våtvtikt.

Detektionsgränser

Detektionsgränserna har för vissa analyser varierat för varje fisk och analys. Vid något tillfälle har det presenterade analysresultatet för en fisk varit lägre än detektionsgränsen för en annan fisk. Detta skulle blivit så omfattande att förklara i ord att vi istället valt att presentera staplar i några diagram även för detektionsgränserna. Staplarna har då gjorts vita med streckad ram och detektionsgränsen har angetts, till exempel som "<0,10".

Mätosäkerheten för analysen, t ex 30 %, gör att det verkliga värdet ändå kan vara något högre än detektionsgränsen.

RESULTAT

För att underlätta för läsaren har vi satt rubriken på ämnet i **grönt** där samtliga fiskar med hög sannolikhet ligger under de strängaste gränsvärdena vi har funnit. Rubriker i **rött** visar ämnen som hittats i halter över något gränsvärde. Svart rubrik tillämpas där resultatet är mer osäkert eller om inget gränsvärde hittats vid begränsade litteraturstudier. Rubrik i **blått** innebär att ingen fisk nådde över laboratoriets detektionsgräns men att inget gränsvärde hittats att jämföra med.

Metaller & halvmetaller

(Samtliga halter i detta kapitel är omräknade till våtvikter men i analysprotokollen redovisas halterna i torrsubstans.)

Aluminium, Al

Något om aluminium

Aluminium är den vanligaste metallen i marken men maten innehåller i regel låga halter. Studier har ej med klara besked kunnat påvisa att aluminium i mat och dryck skulle leda till sjukdom. Försök på djur med höga doser har visat på negativa effekter på bland annat utvecklingen av hjärnan och fortplantningsförmågan. Patienter med nedsatt njurfunktion har utvecklat demens, skelettskador och anemi om dialysvattnet varit rikt på aluminium (Livsmedelsverket.se Aluminium).

Något gränsvärde för aluminium i mat har vi inte funnit. För dricksvatten inom EU är gränsvärdet 100 µg/l och då räknas det som tjänligt med anmärkning, det är dock inte satt efter hälsoeffekter utan pga tekniska orsaker.

Utifrån djurförsöken så har dock EFSA (European Food Safety Authority) satt ett tillfälligt gränsvärde runt 1 mg/kg kroppsvikt/vecka

Undersökningsresultat

Aluminium detekterades inte i någon fisk.

Detektionsgränsen varierade från 5,0 till 10 mg/kg våtvikt.

Antimon, Sb

Något om antimon

Antimon är en halvmetall med arsenik-liknande egenskaper, den tas dock inte upp lika lätt och ansamlas därav inte lika mycket i näringskedjan. Hur giftig den är har inte studerats tillräckligt så det finns inga klara besked. Den metylerade formen Sb(III) misstänks vara cancerogen.

Gränsvärdena i dricksvatten är hälsobaserade och är satta som intervall för hur tjänligt vattnet är. Halt <10 µg/l räknas som mindre allvarligt medan halt >100 µg/l som mycket allvarligt (Sternbeck et al 2002).

Undersökningsresultat

Antimon detekterades i en fisk. Uppmätt halt var 0,91 mg/kg i Gös 2.

Detektionsgränsen varierade från 0,020 till 0,042 mg/kg.

Arsenik, As

Något om arsenik

Arsenik är en halvmetall som bland annat används för att skapa legeringar men arsenik används även inom elektronikindustrin.

Arsenik är ett cancerframkallande ämne som misstänks orsaka cancer i urinblåsan, lungorna, huden, njurarna och levern. Det är även möjligt att arsenik kan orsaka försämrade blodtillförsel till nedre delen av kroppen, diabetes och högt blodtryck. Hos barn och foster så kan arsenik även påverka utvecklingen av hjärnan och immunförsvaret (Jorhem et al 2014).

Vi har funnit olika gränsvärden, varierande från 0,1 till 4 mg/kg, som tillämpas i olika länder.

Undersökningsresultat

Arsenik detekterades i en fisk. Uppmätt halt var 0,051 mg/kg i Mört 2.

Detektionsgränsen varierade från 0,050 till 0,10 mg/kg.

Samtliga fiskar klarade sig förmodligen under även det strängaste gränsvärdet ovan. Mätosäkerheten, $\pm 30\%$, skulle dock teoretiskt kunna innebära att någon fisk skulle kunna vara över det strängaste gränsvärdet beroende på vad det gäller för men det utreds ej av oss inom ramen för denna undersökning.

Barium, Ba

Något om barium

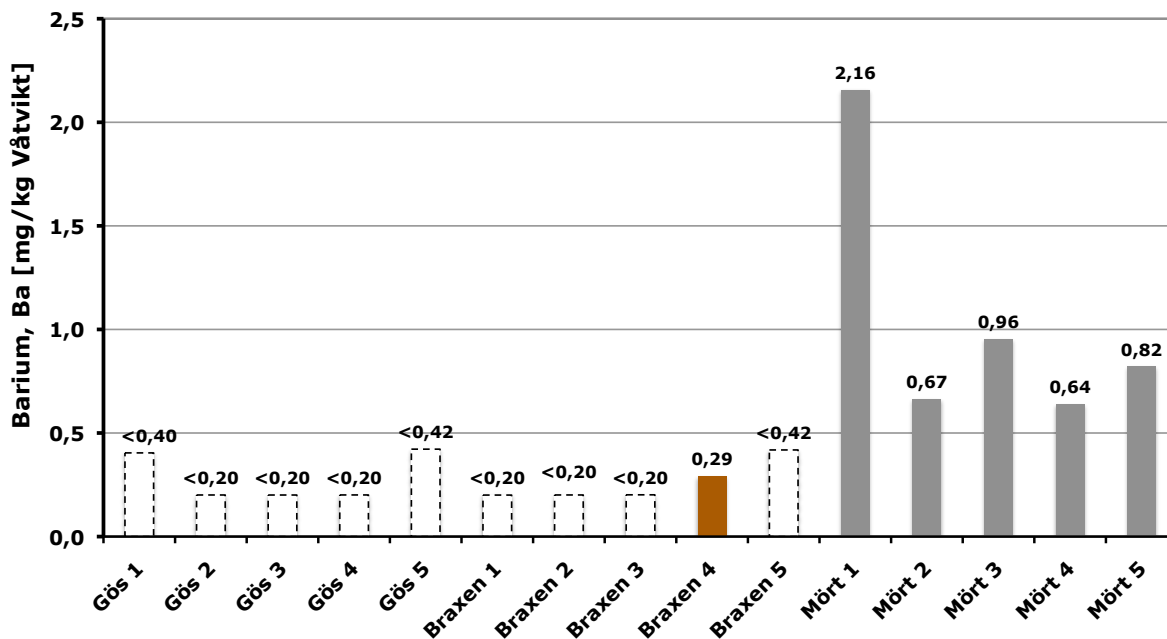
Barium tillhör gruppen alkaliska jordartsmetaller, den reagerar mycket lätt och förekommer därför naturligt endast i saltform. Bariumjoner i sig är giftiga, redan vid små mängder, och vissa av de lösliga salterna används som gift för att exempelvis bli av med sorkar. Så fort som det bundit med sulfat så är det i stort sett olösligt och inte giftigt längre. Symptomen vid förgiftning liknar symptomen för arsenikförgiftning. En behandling för att bli av med barium från kroppen är att inta natriumsulfat då sulfatet binder till bariumet och gör det harmlöst (Wiki.se Barium).

Vi har inte funnit något gränsvärde för barium i fisk.

Undersökningsresultat

Överlagset mest barium, upp till 2,16 mg/kg, fanns i mört medan endast en braxen klättrade över detektionsgränsen (Figur 2). Barium kunde inte detekteras i någon gös.

Detektionsgränsen varierade från 0,20 till 0,42 mg/kg.



Figur 2. Halt av barium i de 15 fiskarna.

Beryllium, Be

Något om beryllium

Beryllium tillhör gruppen alkaliska jordartsmetaller (Wiki.se Beryllium). Det är ett ganska ovanligt grundämne, det finns i regel endast 0,00026 % i jordskorpan och det krävs enorma processer för att anrika det till en punkt där mineralet bildas. Ämnet används bland annat i raketmotorer, flygplan och laserborrar men det huvudsakliga användningsområdet är i koppar-berylliumlegeringar där en tillsats av endast 2 % beryllium kraftigt förbättrar koppars egenskaper (SGU.se Beryllium).

Grundämnet och dess föreningar är mycket giftiga och leder till kronisk förgiftning om det kommer in i kroppen.

Vi har inte funnit något gränsvärde för beryllium i fisk.

Undersökningsresultat

Beryllium detekterades inte i någon fisk.

Detektionsgränsen varierade från 0,050 till 0,10 mg/kg.

Bly Pb

Något om bly

Bly är en tungmetall med många användningsområden. Bly används bland annat i färg, fiskesänken, ammunition, elektronik m.m. Risken med bly kommer från långvarig exponering. Foster och små barn är känsligast och effekter som fördröjd mental utveckling, lägre IQ och beteendestörningar har observerats. Vidare så kan bly även ge njurskador och påverka blodtrycket, och det är möjligt att det även kan öka risken för cancer (Jorhem et al 2014).

Gränsvärdet för bly i fisk inom europeiska unionen är 0,30 mg/kg.

Undersökningsresultat

Bly detekterades i en fisk. Uppmätt halt var 0,049 mg/kg i Gös 2 vilket motsvarar ca 1/6 av gränsvärdet.

Detektionsgränsen varierade från 0,020 till 0,042 mg/kg.

Bor, B

Något om bor

Bor är ett halvmetalliskt grundämne (Wiki.se Bor) som har många viktiga egenskaper i kroppen; det skyddar mot tungmetallsförgiftning, förbättrar sårhäkning, det har anti-inflammatoriska egenskaper och påverkar kroppens produktion av bland annat könshormoner. Bor verkar även motverka och underlätta behandling av cancer. Listan kan göras lång. Det finns inga egentliga rekommendationer för hur mycket man behöver per dag. Eftersom inga studier visat på någon negativ inverkan så rekommenderas en dos på 3 mg per dag om personen i fråga saknar en rik diet på frukt och grönsaker, eller om denna har en ökad risk för bland annat benskörhet eller artrit (Pizzorno 2015).

Undersökningsresultat

Bor detekterades inte i någon fisk.

Detektionsgränsen varierade från 5,0 till 10 mg/kg.

Fosfor, P

Något om fosfor

Fosfor är livsnödvändigt! Fosfor är en del av vårt skelett och vår energiproduktion. Fosfor och kalium medverkar vid processerna där ben och tänder formas och stärks. Fosfor är även en viktig komponent för syra-bas balansen i kroppen.

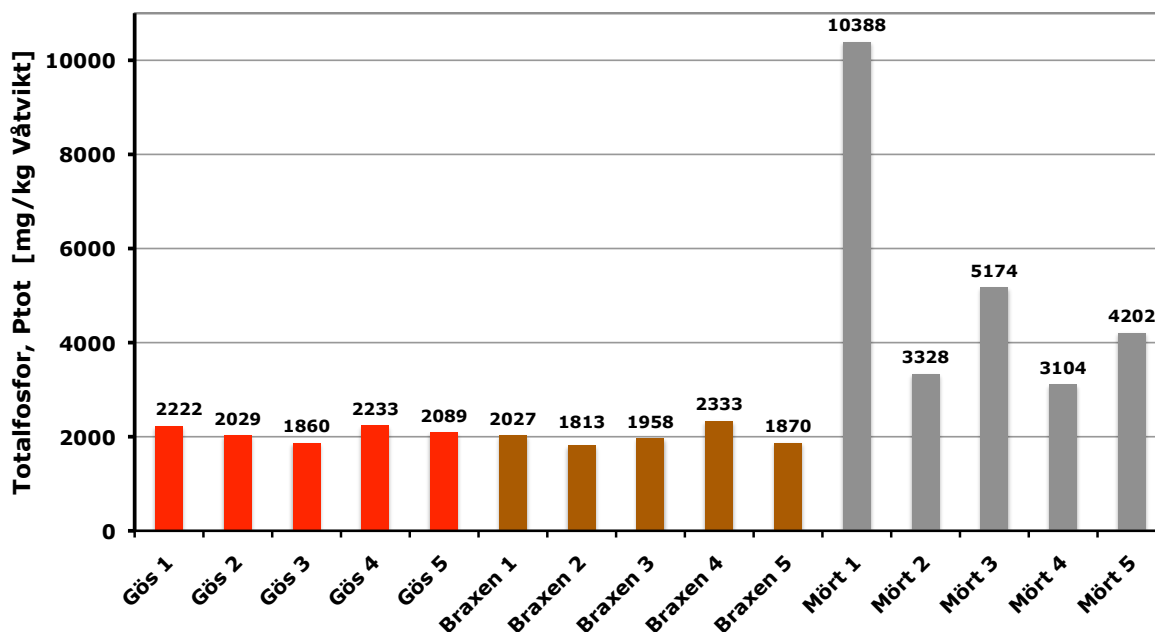
Hur mycket vi behöver per dag varierar mellan åldersgrupper och livssituationer; från 420 mg/dag för spädbarn mellan 6–11 månader till 900 mg/dag för ammande kvinnor.

Bristsymptom är ovanligt men när det gått så långt så kan det leda till urkalkning av skelettet, försämrade njurfunktioner och ge problem med muskler och nerver.

Överskott av fosfor leder till att kalcium läcker ut ur skelettet och påverkar blodcirkulationen. Ett för högt intag skadar även njurarna (Livsmedelsverket.se Fosfor).

Undersökningsresultat

Det var betydligt högre fosforhalt, upp till 10,4 g/kg, i mört än i de andra arterna (Figur 3).



Figur 3. Halt av fosfor i de 15 fiskarna.

Minskning av systemets fosforhalt genom mörtfiske

Om den genomsnittliga fosforhalten, 5,239 g/kg (0,52 %) skulle vara representativ för mörtten som vårdfiskas i Finjasjön så innebär det att man lyfter bort 157 kg fosfor från sjön om man fiskar upp 30 ton mört. Det är dock högre fosforinnehåll i andra delar av fisken så på hela mörtten kan det vara snarare 0,8 % fosfor vilket gör att det blir ca 240 kg i ovanstående exempel. Detta är i storleksordningen 5 % av den fosfor som rinner till Finjasjön per år genom vattendragen.

Järn, Fe

Något om järn

Järn är viktigt för blodets förmåga att transportera syre i hemoglobin och myoglobin. Järn är även delaktigt i enzymatiska reaktioner.

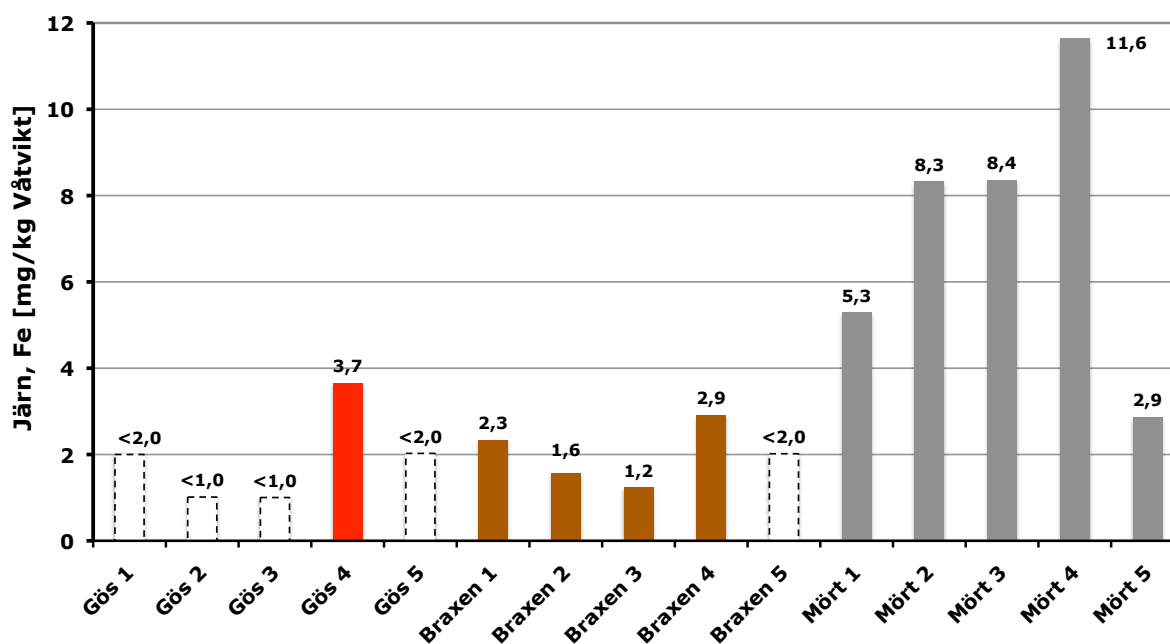
Det finns egentligen inga gränsvärden för järn (utifrån EFSA), men man har uppmärksammat att ett kort men högt intag av järn runt 50–60 mg/dag kan leda till illamående, förstopning och skador på slemhinnorna i mage och tarm. Det råder olika uppfattningar om höga koncentrationer kan orsaka cancer, hjärt och kärlsjukdomar, infektioner och inflammationer. Det finns en rekommendation på ett övre maximalt intag på 60 mg/dag.

Brist på järn leder till anemi och trötthet. Många kvinnor som menstruerar har ofta järnbrist (Jorhem et al 2014).

Vi har funnit ett gränsvärde för järn i fisk i Serbien och Kroatien på 30 mg/kg.

Undersökningsresultat

Överlägset mest järn fanns i mört, upp till 11,6 mg/kg i Mört 4 medan endast en gös klättrade över detektionsgränsen (Figur 4).



Figur 4. Halt av järn i de 15 fiskarna.

Samtliga fiskar klarade sig under ovanstående nämnda gränsvärde. Mört 4 låg högst med 39 % av gränsvärdet.

Detektionsgränsen varierade från 1,0 till 2,0 mg/kg. Fem fiskar hade järnhalt under detektionsgränsen.

Kadmium, Cd

Något om kadmium

Kadmium används som korrosionsskydd till metaller, solceller, konstnärsfärger och som en del i nickel-kadmium batterier. Det är ett vida förekommande ämne som i naturen frigörs från vittrande bergarter. Människan frigör det via felaktig sophantering där batterier bränns och via gödsling av åkermarker då handelsgödsel kan innehålla kadmium.

Kadmium kan orsaka skador på skelett och njurar. Levern, blodet och immunförsvaret påverkas negativt. Senare studier har även visat att kadmium kan påverka hjärnans utveckling under fosterstadiet. Organisationen IARC har klassificerat kadmium som cancerframkallande. Historiskt är kadmium känt för att ha skadat människor via livsmedel. I Japan, under 1900 talets första hälft, visste man inte att gruvdriften i närheten läckte ut stora mängder kadmium i vattnet som bevattnade risodlingarna. Förgiftningen, som höll på under flera år, ledde till benskörhet, deformation av skelettet och svåra smärtor. Det var först under mitten av 1960-talet som man upptäckte orsaken (Jorhem et al 2014).

Vi har funnit olika gränsvärden, varierande från 0,05 till 0,2 mg/kg, som tillämpas i olika länder.

Undersökningsresultat

Kadmium detekterades inte i någon fisk.

Detektionsgränsen varierade från 0,010 till 0,022 mg/kg.

Samtliga fiskar klarade sig under även de strängaste gränsvärdena ovan.

Kalcium, Ca

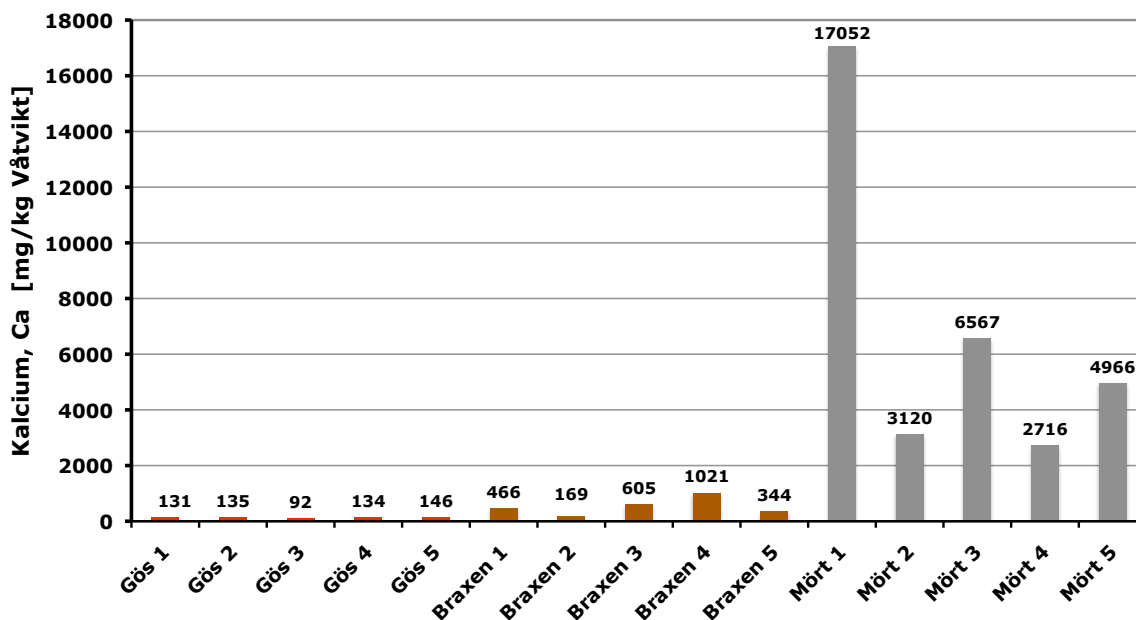
Något om kalcium

Kalcium är viktigt för att våra nerver ska fungera. Kalcium utgör 1–2 % av vår kropp och är en viktig beståndsdel i våra tänder och ben. Brist på ämnet kan leda till benskörhet och tillväxthämning. För mycket kalcium är egentligen bara ett problem om det kombineras med ett ökat intag av vitamin D, dvs genom kosttillskott. En överdosering leder i sådana fall till hyperkalcemi vilket är när kroppens vävnader förkalkas. Det leder även till njursten och njurskador.

Det rekommenderade dagliga intaget varierar; från 540 mg för spädbarn, 6–11 månader till 900 mg för kvinnor under graviditet och amning (Livsmedelsverket.se Kalcium).

Undersökningsresultat

Halten av kalcium var mycket högre i mört än i de andra arterna ([Figur 5](#)). Halterna i mört varierade mellan 2,7 g/kg som lägst och 17 g/kg som högst.



Figur 5. Halt av kalcium i de 15 fiskarna.

Kalium, K

Något om kalium

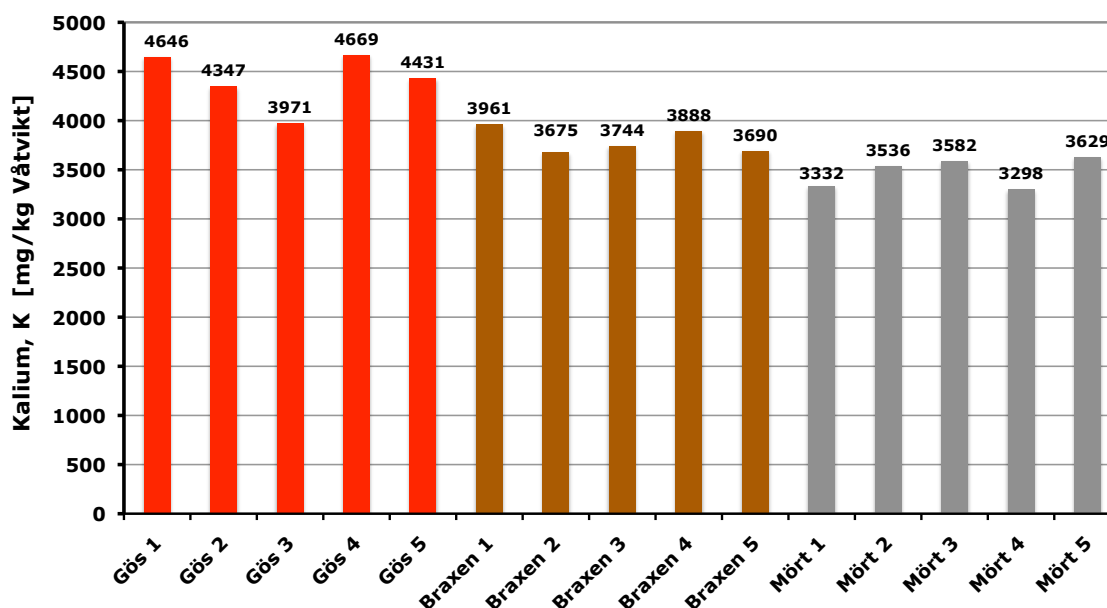
Kalium är viktigt för att reglera vårt blodtryck och kaliumjoner är en viktig beståndsdel i nervernas signalering. Kalium är även viktigt för att våra muskler ska kunna fungera. Brist på ämnet är ovanligt, men kan förekomma efter långvariga diarréer eller om vätskedrivande läkemedel används. Brist på kalium leder till muskelsvaghet, rubbningar i hjärtrytmen, trötthet, depression och förvirring.

Ett överskott på kalium har liknande symtom gällande hjärtat, med rubbningar av rytmen som kan leda till hjärtstillestånd.

Det rekommenderade intaget per dag varierar mellan åldersgrupper och kön från 1,1 g för spädbarn (6–11 månader) till 3,5 g för män och pojkar från 14 år (Livsmedelsverket.se Kalium).

Undersökningsresultat

Halterna av kalium var ganska jämna men något högre i gös än i de andra arterna (Figur 6).



Figur 6. Halt av kalium i de 15 fiskarna.

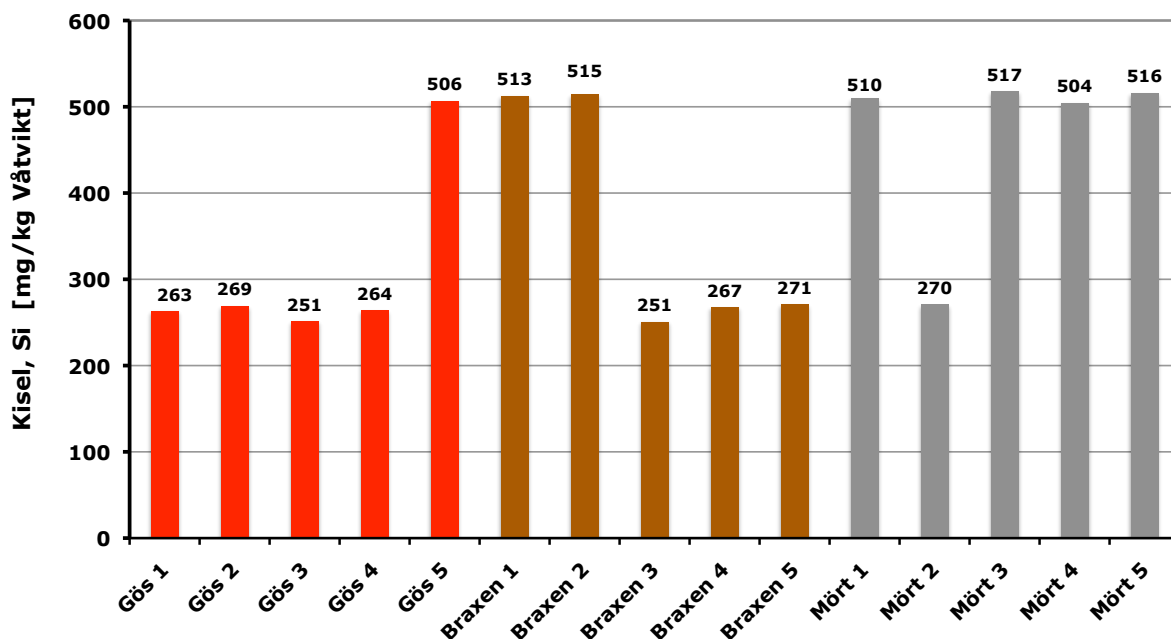
Kisel, Si

Något om kisel

Kisel är ett halvmetalliskt ämne (Wiki.se Kisel). Kisel är viktigt för kroppens produktion av kollagen som bidrar till att bygga upp och stadga vävnader i kroppen. Vi hittade inga etablerade riktvärden för dagligt intag av kisel. (Svenskatillskott.se Kisel)

Undersökningsresultat

Kiselhalten låg mellan 251 och 517 mg/kg i de olika fiskarna (Figur 7).



Figur 7. Halt av kisel i de 15 fiskarna.

Kobolt, Co

Något om kobolt

Kobolt är en del av B12 vitaminet som är delaktigt i bildandet av röda blodkroppar. Utöver detta så är mycket lite känt. Ingen övre gräns är satt då man helt enkelt vet för lite.

Kobolt är dock inte helt utan skadliga effekter. Konstanta intag av kobolt i mängderna 0,17–0,39 mg/kg kroppsvikt har indikerat att det kan hämma upptaget av jod. Förtvining av hjärtmuskulaturen har påvisats historiskt (koboltklorid som stabiliseringsmedel i öl under 1960-talet) och i djurförsök (Jorhem et al 2014).

Undersökningsresultat

Kobolt detekterades inte i någon fisk.

Detektionsgränsen varierade från 0,020 till 0,042 mg/kg.

Koppar, Cu

Något om koppar

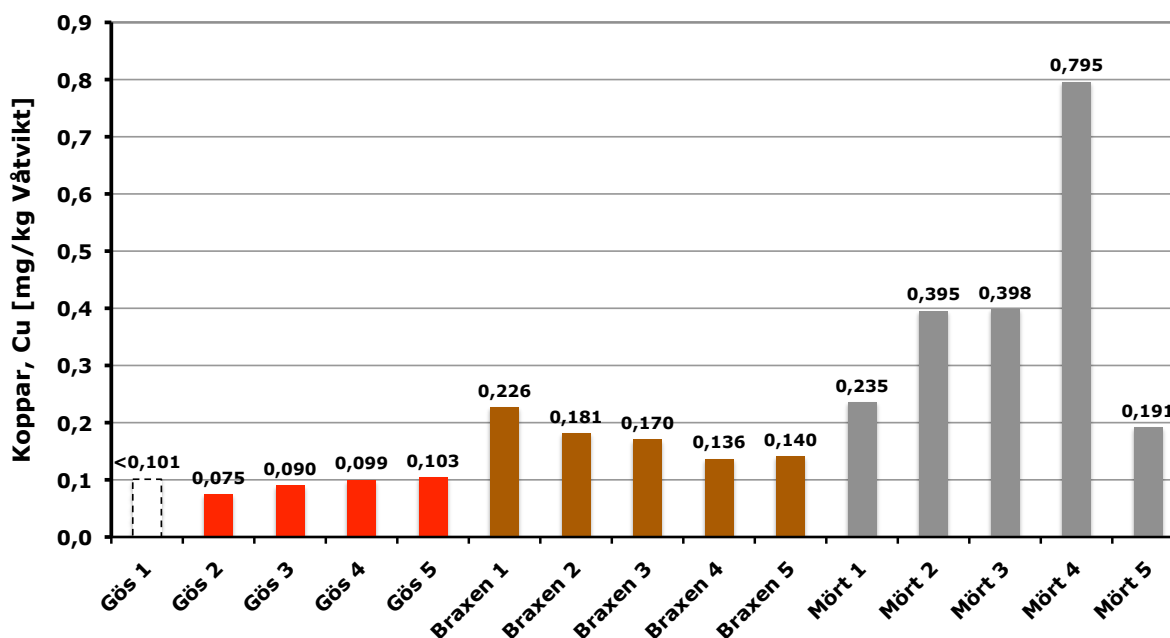
Koppar är delaktigt i funktionen hos många enzymer. Högt intag av koppar irriterar mag-tarmkanalen och kan ge diarré hos små barn. Gränsvärdet för vatten är 2 mg/l och gränsvärdet för intag är satt till 5 mg/dag för vuxna men inget har fastställts för spädbarn mellan 0 till 1 år.

Höga doser över längre tid kan leda till skador på levern. Vid brist så försämras enzymprocessen vilket i sin tur leder till försämrad immun och hjärtfunktion. Hos barn så hämmas bildningen av skelettet och de kan drabbas av anemi (Jorhem et al 2014).

Vi har funnit olika gränsvärden för koppar i fisk, varierande mellan 10, 20 eller 30 mg/kg, som tillämpas i olika länder.

Undersökningsresultat

Överlägset mest koppar fanns i mört (Figur 8). Mört 4 nådde 0,795 mg/kg.



Figur 8. Halt av koppar i de 15 fiskarna.

Ingen fisk låg ens i närheten av det strängaste gränsvärdet utan som högst 1/13 av det.

Gö 1 uppnådde ej detektionsgränsen som var 0,101 mg/kg för denna fisk. Gö 2–4 kunde dock analyseras till en halt strax under denna halt.

Krom, Cr

Något om krom

Kroms funktion i kroppen är inte helt känd men man tror att den har del i insulin-reaktionen. Krom kan förekomma i flera oxidationsstadier men de viktigaste för oss är krom (III) och krom (IV). I magen så oxideras krom (IV) till krom (III), och denna har en låg toxicitet då den inte tas upp så lätt av kroppen. EFSA har satt gränsen vid 300 µg/kg kroppsvikt och dag men det behövs mer data innan man kan bedöma risken för barn.

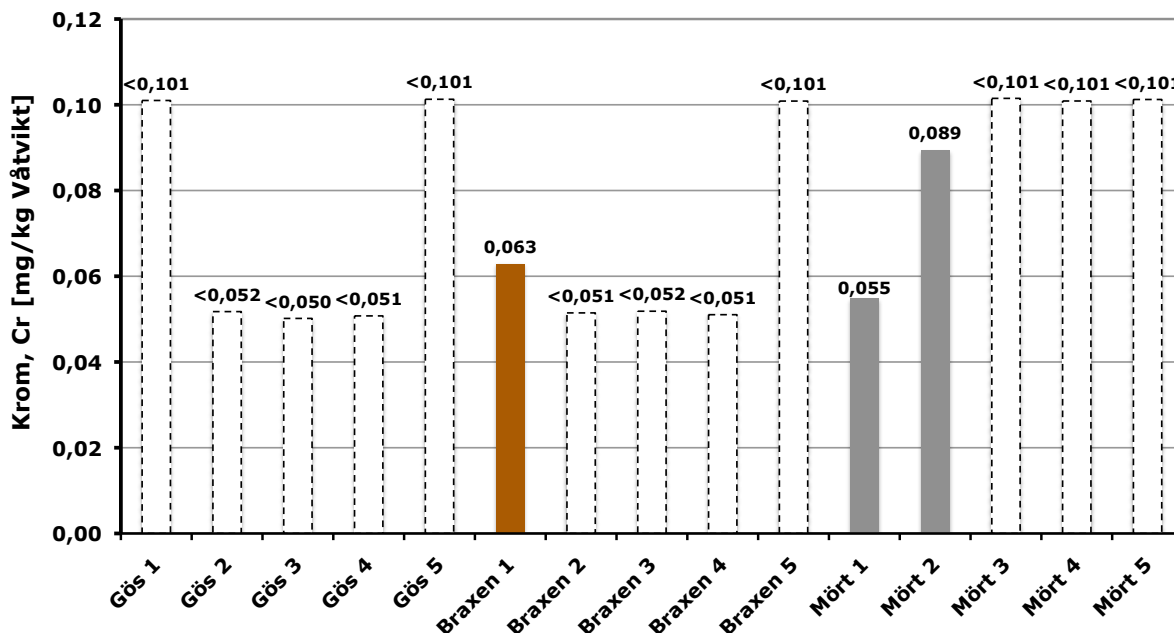
Krom (VI) har under djurförsök visat sig vara cancerogen.

Bristssymptom är sällsynta (Jorhem et al 2014).

Vi har funnit olika gränsvärden för krom i fisk, varierande mellan 0,3 eller 1,0 mg/kg, som tillämpas i olika länder.

Undersökningsresultat

Krom var endast uppmätbar i Mört 1, Mört 2 och Braxen 1 (Figur 9). Det fanns dock sex fiskar som hade högre detektionsgräns än de uppmätta halterna i de tre fiskarna.



Figur 9. Halt av krom i de 15 fiskarna.

Detektionsgränsen varierade från 0,051 till 0,101 mg/kg.

Alla fiskar hade halt av krom under 1/3 av det strängaste gränsvärdet.

Kvicksilver, Hg

Något om kvicksilver

Flera myndigheter som EPA, WHO och FAO har utfärdat riktlinjer för konsumtion av fisk för att begränsa exponering för metylkvicksilver. Denna värdering grundar sig på ett skydd för det växande fostret. De anser att fertila och gravida kvinnor, ammande mödrar och små barn bör undvika fisk med höga halter av metylkvicksilver. De rekommenderar att man bör begränsa intaget av fisk med måttliga halter av metylkvicksilver och de anser att man inte bör äta fisk med låga halter av metylkvicksilver mer än två gånger per vecka.

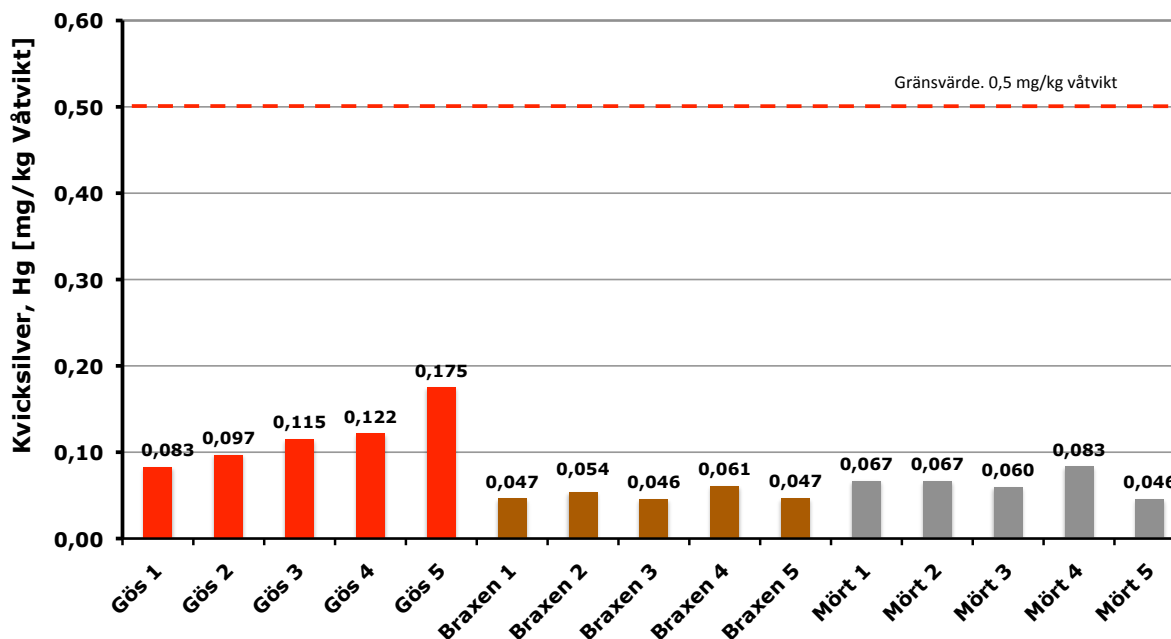
Den största delen, 75–100 %, av kvicksilver i fisk, utgörs av metylkvicksilver. Resterande del utgörs av oorganiskt kvicksilver. Vid beräkning av exponering för metylkvicksilver utgår man dock från att 100 % av totalkvicksilvret i fisk utgörs av metylkvicksilver. Fisk är den dominerande källan till exponering av metylkvicksilver (MeHg) hos människa. Metylkvicksilver är en kemisk metallorganisk förening som består av väte, kol och kvicksilver. Den kemiska formeln är CH_3Hg^+ . Metylkvicksilver är giftigt och kan anrikas i miljön. Metylkvicksilver bildas från oorganiskt kvicksilver genom anaeroba organismer i vatten. (Anaeroba organismer innebär att de lever under syrefria förhållanden.) Metylkvicksilver förs upp i näringskedjan till fiskar via bakterier, plankton och ryggradslösa djur. Genom att äta fisken som anrikat metylkvicksilver kommer människan högst upp i förgiftningskedjan.

Vi har funnit att 0,5 mg/kg fisk tillämpas som gränsvärde för kvicksilver i fisk i många länder. Just Sverige har ett eget gränsvärde för kvicksilver i gädda på 1,0 mg/kg för att man ska kunna äta gädda från sjöar med höga kvicksilverhalter (!). Denna fisk är dock ej tillåten att exportera till andra länder inom EU! Enligt en rapport från Åkerholm och Johansson (2008) överskrider gränsvärdet 0,5 mg/kg i cirka 100 000 av Sveriges sjöar.

EU har tagit fram ett direktiv (The Environmental Quality Standards Directive) för kvicksilver i fisk som är avsett för att skydda toppredatorer som lever på fisk mot förgiftning genom bioackumulering. Direktivets gränsvärde är 0,020 µg/kg våtvikt (Fliedner med flera., 2018); något som skulle kunna svartlista huvudparten av svensk fisk.

Undersökningsresultat

Högst kvicksilverhalt förekom i gös med halt upp till 0,175 mg/kg (Figur 10).



Figur 10. Halt av kvicksilver i de 15 fiskarna.

Medelvärde för gös blev 0,12 mg/kg vilket motsvarar 24 % av gränsvärdet. Övriga undersökta fiskar låg en bra bit därunder men om EU:s nya direktiv tillämpas har de provtappa fiskarna 2–9 gånger för hög halt för att klara kvalitetskravet.

Magnesium, Mg

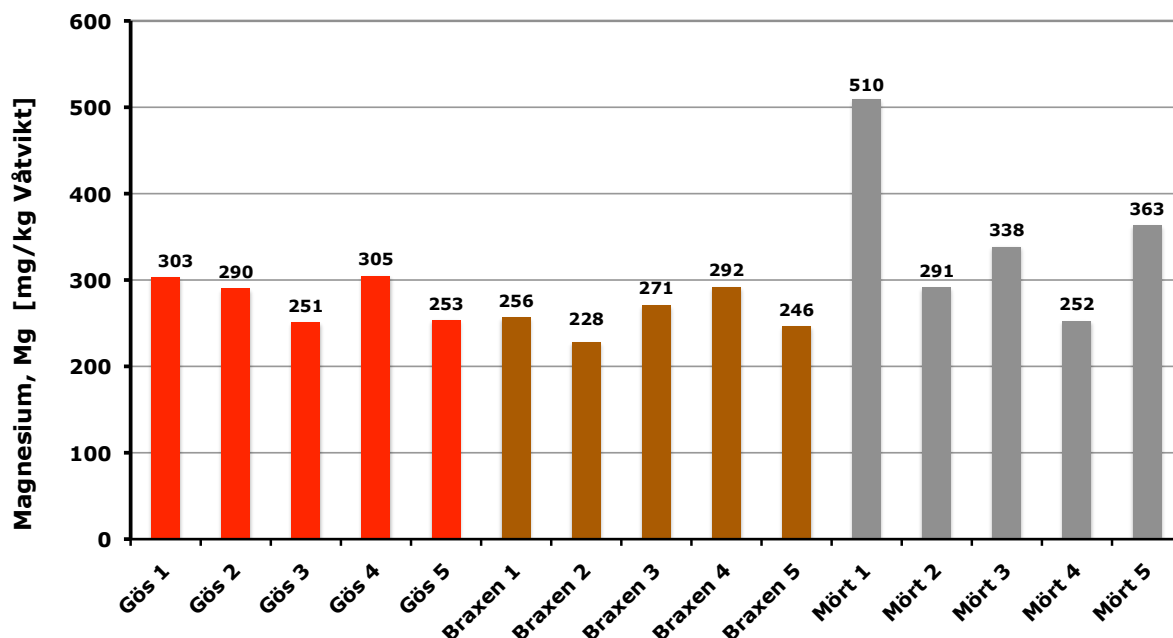
Något om magnesium

Magnesium är viktigt vid kroppens produktion av protein. Det är även viktigt för omsättningen av kalcium och för att bibehålla normal nerv och muskelfunktion. Brist på ämnet ger hämmad tillväxt, beteendestörningar och störningar av hjärtats funktion. Vid för lite magnesium i kroppen så kan man även drabbas av kramp. Ett för högt intag kan dock ge diarré.

Det rekommenderade intaget varierar från åldersgrupp och kön. Från 6-11 månader behöver man så lite som 80 mg, medan män och pojkar från 14 år behöver 350mg (Livsmedelsverket.se Magnesium).

Undersökningsresultat

Halten av magnesium var relativt jämn runt 300 mg/kg men Mört 1 stack ut med 510 mg/kg (Figur 11).



Figur 11. Halt av magnesium i de 15 fiskarna.

Mangan, Mn

Något om mangan

Mangan är vida förekommande i olika livsmedel. Mangan deltar i enzymatiska reaktioner där kolhydrater och fetter tas omhand.

Mangan är dock neurotoxiskt i alltför höga doser och kan leda till beteendeförändringar och försämrad inlärningsförmåga. Spädbarn är extra känsliga då deras kroppar är sämre på att reglera upptaget.

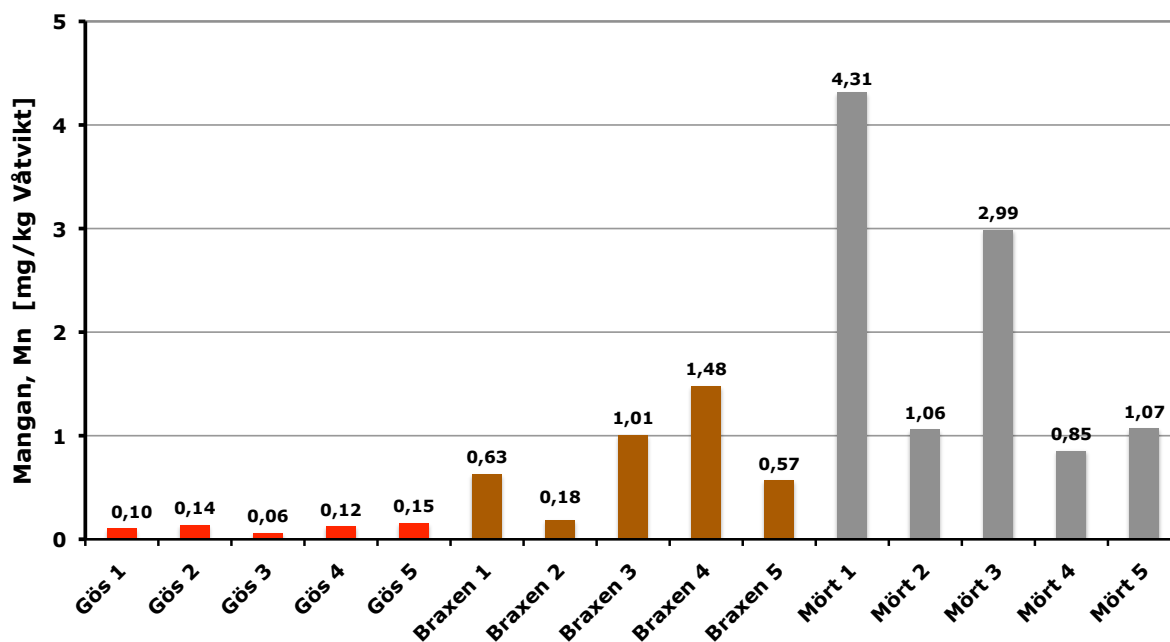
Gränsvärdet varierar med vikten, enligt WHO:s riktlinjer för dricksvatten så bör intaget ej överstiga 60 µg/kg kroppsvikt (Jorhem et al 2014).

Vi har funnit ett gränsvärde för mangan på 20 mg/kg som tillämpas i Turkiet.

Undersökningsresultat

Mangan förekom mest i mört (Figur 12) men halterna varierade kraftigt.

Ovanstående gränsvärde klarade alla de undersökta fiskarna med god marginal.



Figur 12. Halt av mangan i de 15 fiskarna.

Molybden, Mo

Något om molybden

Molybden deltar i enzymatiska reaktioner där omsättningen av cystein och metionin regleras.

Studier på människan saknas men utifrån de djurförsök som utförts så leder höga intag till försämrad tillväxt och reproduktion. Utifrån studierna så har man även fått fram ett ungefärligt övre gränsvärde på 0,01mg/kg kroppsvikt/dag.

Det står inget om vad som händer vid brist på ämnet då det bara förekommit vid långvarig och fullständig intravenös näringstillförsel (Jorhem et al 2014).

Undersökningsresultat

Molybden detekterades inte i någon fisk.

Detektionsgränsen varierade från 0,050 till 0,10 mg/kg.

Ovanstående leder till att en 10 kg person skulle kunna äta mer än 1 kg av fiskarna per dag utan att uppnå gränsen för intaget av molybden.

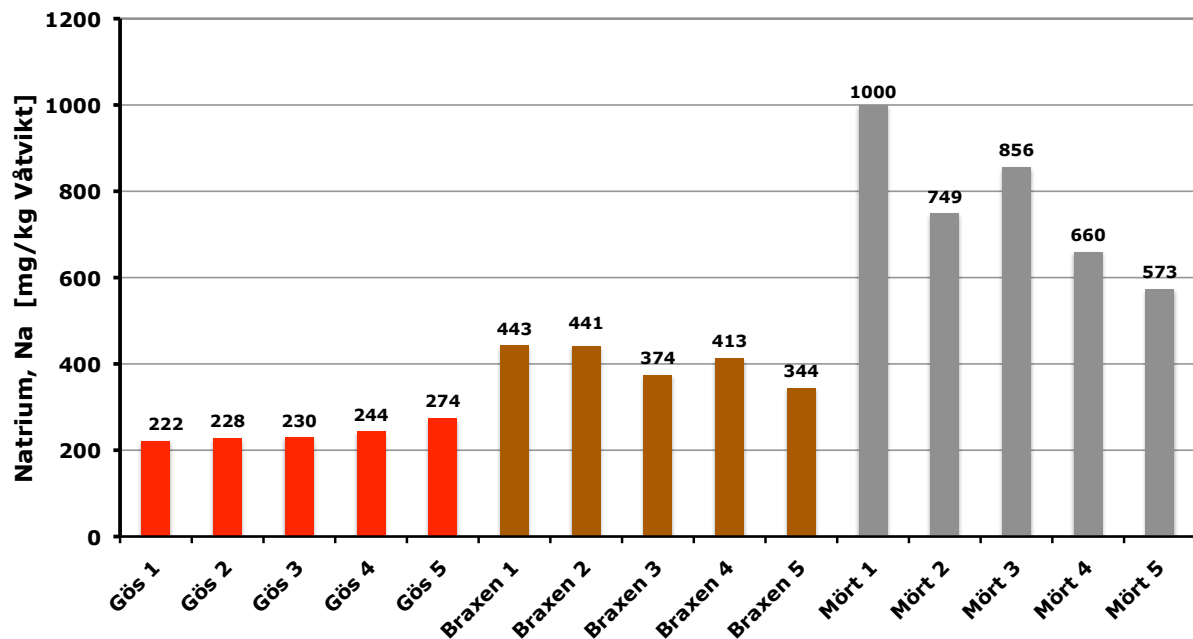
Natrium, Na

Något om natrium

Natrium är ett mycket reaktivt grundämne som ofta förekommer i form av salter, som exempelvis bordssalt (NaCl). Natrium är bland annat viktigt för att behålla syra-bas balansen samt för att bibehålla saltbalansen i kroppen. Vi behöver max 2,4 gram natrium varje dag vilket motsvarar ca 6 gram salt. När vi går över dessa riktlinjer över längre tidsperioder så ökar risken för hjärtinfarkt, hjärtsvikt, stroke, och njurarna kan skadas (Livsmedelsverket.se Natrium).

Undersökningsresultat

Mest natrium förekom i mört, upp till 1 g/kg (Figur 13).



Figur 13. Halt av natrium i de 15 fiskarna.

Nickel, Ni

Något om nickel

Nickel är viktigt för att bibehålla normal tillväxt i organismer och för att behålla den reproduktiva förmågan men i för stora mängder så blir nickel cancerogent (Simić & Milošković. 2014).

Inget övre gränsvärde är satt men hos allergiker så kan ett högre intag få eksem att blossa upp (150 µg/dag). Ett lägre intag kan lindra redan utvecklade eksem (Jorhem et al 2014).

Vi har funnit ett gränsvärde för nickel i fisk på 0,5 mg/kg som tillämpas i Bulgarien.

Undersökningsresultat

Nickel detekterades inte i någon fisk.

Detektionsgränsen varierade från 0,050 till 0,10 mg/kg.

Samtliga undersökta fiskar hade halt omkring 1/5 eller mindre av gränsvärdet.

Tenn, Sn

Något om tenn

Tenn är ett metalliskt grundämne som bland annat används för att skydda andra metaller mot korrosion (Wiki.se Tenn). Det förekommer i oorganiskt och organiskt bundna former. Det oorganiska, dvs grundämnet i sig eller i form av salter, kan i höga halter ge irritation i magsäcken.

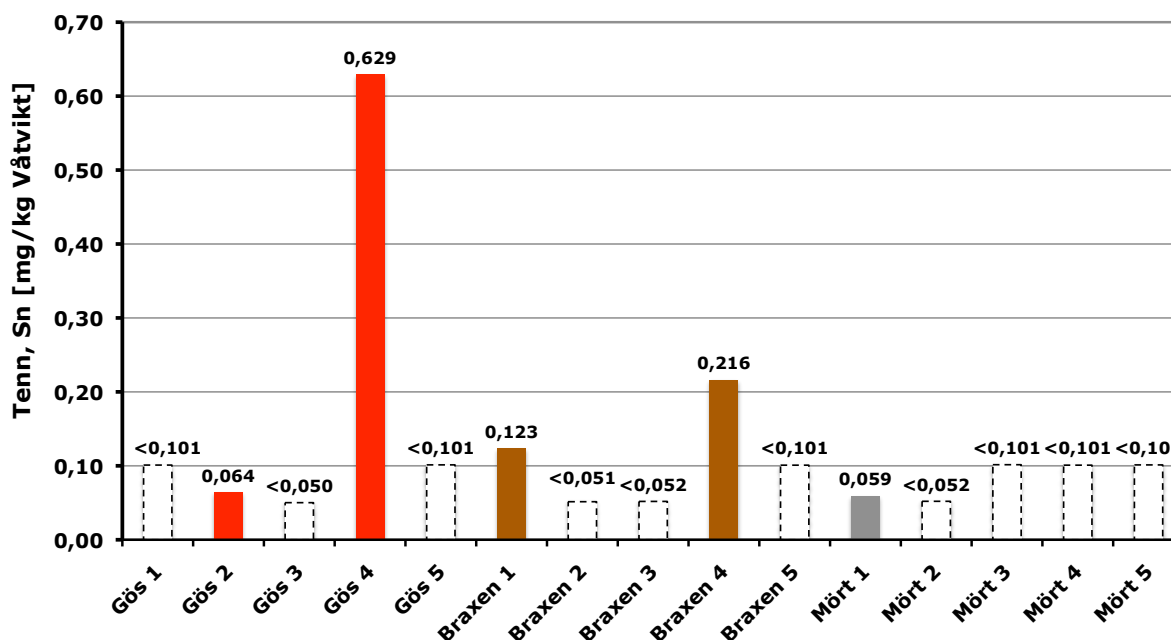
De organiskt bundna formerna är giftiga men tillverkas ändå i hög grad, till exempel i pesticider. Symptomen på förgiftning är irritation av hud och ögon, huvudvärk, magont, känsla av att vara sjuk och yr, kraftiga svettningar, problem med urinblåsan och andnöd. Om man exponerats under längre tid så kan det resultera i depression, leverskador, försämrat immunsystem, skador på arvsmassan (kromosomerna), färre röda blodkroppar och hjärnskador som kan resultera i ilska, problem att somna, glömska och huvudvärk.

Ute i naturen så kan mikroorganismerna inte bryta ned det organiskt bundna tennet så lätt så det har en tendens att ansamlas i naturen. Ämnena är skadliga för det akvatiska ekosystemet då det är direkt giftigt för svampar, alger och fytoplankton. Vidare så stör tennet tillväxten, enzymreaktionerna, reproduktionen och födomönstret hos de vattenlevande organismerna (Lenntech.com Tenn).

Vi har inte funnit något gränsvärde för tenn i fisk.

Undersökningsresultat

Halten av tenn skilde sig kraftigt åt mellan olika exemplar av gös (Figur 14). Gö 4 toppade undersökningen med 0,629 mg/kg medan Gö 3 inte nådde upp till detektionsgränsen på 0,050 mg/kg.



Figur 14. Halt av tenn i de 15 fiskarna.

Detektionsgränsen varierade från 0,050 till 0,101 mg/kg.

Titan, Ti

Något om titan

Titan är ett metalliskt grundämne som är mycket vanligt i jordskorpan. Titan används bland annat i legeringar där det ger positiva effekter som hållbarhet, resistens mot korrosion och extrema temperaturförändringar. Det används inom vården i både höft och knäledsoperationer där de utjänta delarna i kroppen byts ut mot titanproteser.

Titan har inga kända hälsoeffekter. Vi får i oss cirka 0,8 mg/dag men kroppen är dålig på att ta upp ämnet så det har en tendens att bara passera ut igen. Titan har påvisats i människors vävnader men inga negativa aspekter har registrerats. Tydligt så kan vävnaderna tåla mycket höga doser av ämnet. Rök av titanpartiklar, som andas in, kan dock sätta sig på lungorna och skada delar genom att partiklarna ansamlas på vissa områden (Lenntech.com Titan).

Undersökningsresultat

Titan detekterades inte i någon fisk.

Detektionsgränsen varierade från 10,0 till 10,2 mg/kg.

Vanadin, V

Något om vanadin

Vanadin är ett metalliskt grundämne som är ganska sällsynt. Den härmar insulin och verkar främja celldelning. Vanadin används inom läkemedel för att skapa medicin som kan reglera cellernas aktivitet genom att påverka fosforregleringen. Därför är metallen av intresse för läkemedelbranschen då man eventuellt även kan påverka cancercellers aktivitet (Wiki.se Vanadin).

Vi får i oss vanadin från naturliga källor och ett för stort intag kan resultera i en försämrad produktion av röda blodceller, ökat blodtryck, milda neurologiska effekter och försämrad tillväxt. Som med mycket annat så kan för höga doser eventuellt leda till cancer. Hos djur har brist på ämnet resulterat i minskad mjölkproduktion och en ökning av missfall.

Vi hittade inget om etablerade gränsvärden i Sverige men USA:s enhet för giftiga ämnen och sjukdomsregister (ATSDR) har satt det orala intaget, för minimal risk innan ett ämne gör skada, till 0,01mg/kg kroppsvikt/dag (ATSDR 2012).

Undersökningsresultat

Vanadin detekterades inte i någon fisk.

Detektionsgränsen varierade från 0,050 till 0,10 mg/kg.

Zink, Zi

Något om zink

Zink är ett viktigt spårämne som behövs för många biologiska processer i kroppen, exempelvis för celldelning och många enzyms funktion. Zink kan även direkt fungera som en antioxidant.

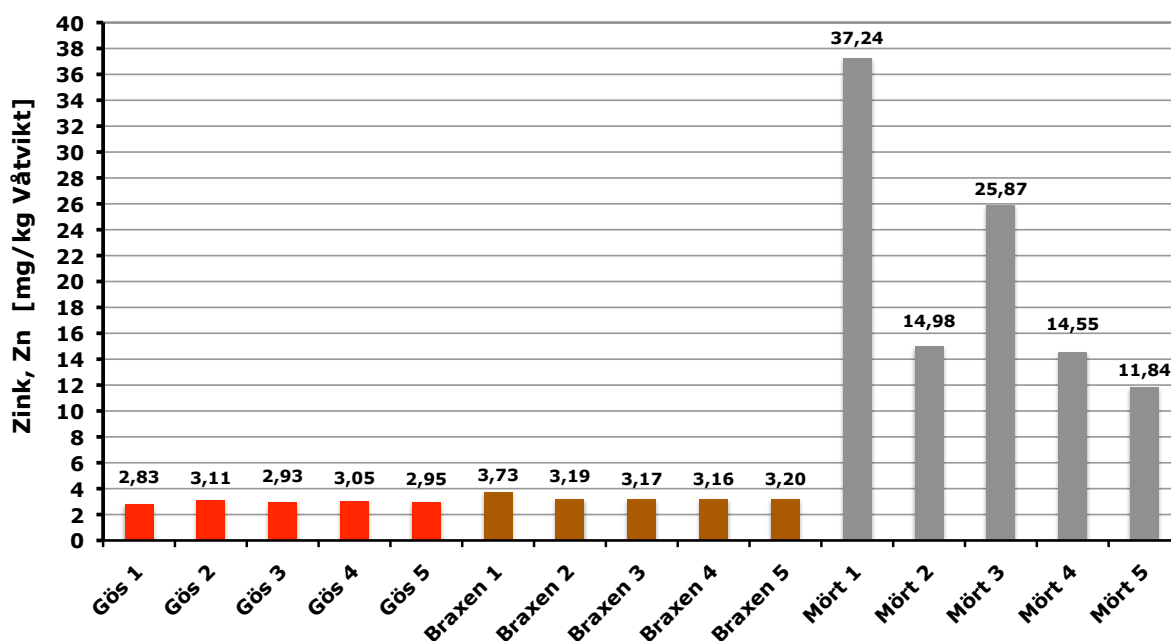
Brist på ämnet kan hos barn leda till tillväxthämning och störd mental utveckling medan det hos vuxna leder till hudförändringar, försämrad aptit och sämre sårhäkning.

Övre gränsen går dock vid 25 mg/dag för vuxna. Överdoserar leder direkt till illamående, kräkningar och diarré. Om dosen är högre än 150 mg/dag över längre tid så konkurrerar zinken ut koppars och detta kan leda till störd blodbildning där produktionen av de röda och vita blodkropparna minskar. För mycket zink kan dessutom leda till en försämring av kroppens förmåga att transportera fettlösliga substanser i blodet.

Vi har funnit olika gränsvärden, varierande från 40 till 100 mg/kg, som tillämpas i olika länder.

Undersökningsresultat

Det var en mycket stor skillnad i filéernas halt av zink (Figur 15). Mörtens med högst halt hade nästan tolv gånger högre halt än den gös som hade högst halt.



Figur 15. Halt av zink i de 15 fiskarna.

Samtliga fiskar klarade sig förmodligen under även det strängaste gränsvärdet ovan. Mätosäkerheten, $\pm 15\%$, skulle dock teoretiskt kunna innebära att Mört 1 skulle kunna vara över det strängaste gränsvärdet från FAO (1973) beroende på sammanhanget. Detta utreds dock ej av oss inom ramen för denna undersökning.

Polyaromatiska kolväten, PAH

Något om PAH

Polycykliska aromatiska kolväten, PAH, är en heterogen grupp av flera hundra olika kemiska ämnen. Några PAH är cancerogena (cancerframkallande). De består av bensenringar som är sammanfogade i en plan struktur. Storleken och vikten på molekylerna varierar kraftigt mellan olika PAH (Perhans, 2003).

PAH är långlivade ämnen som kan koncentreras i vattenlevande organismer och kan ge skadliga effekter på miljö och hälsa.

De PAH som anses kunna tas upp och anrikas i organismer har upp till sju bensenringar (Naturvårdsverket, 2007).

Källor till PAH i miljön kan vara sådana som bildas vid förbränning (pyrogena) och de som kommer från olja (petrogena).

Spridningskällor av PAH är bland andra gummiprodukter och gummifabriker. PAH kan också finnas i förorening i rök och avgaser vid förbränning av eldningsolja, bensin, diesel, ved och kol. PAH finns även stenkolstjära som användes i äldre vägbeläggningar. PAH ingår i mjukgörare i gummi, till exempel i bildäck. PAH kan spridas från konstgräsplaner med granulat av uttjänta bildäck.

PAH sedimenterar snabbt och därför påträffas en stor del av PAH:erna nära utsläppskällan. Man har kunnat observera gradienter med exponentiellt minskande halter bort från källan (Hellebuyck med flera., 2002).

PAH har undersökts i sediment från Finjasjön 2013 och 2014. Studien 2013 gjordes som ett blandprov av sediment från många ställen i sjön medan det vid undersökningen 2014 endast togs ett vid en dumpningsplats för ammunition. Sedimentet samlades in av marinens dykare 10 juni 2014 från sedimentlagret intill ammunitionslädorna. Provet togs från det mellersta sedimentlagret som har en pudding-liknande konsistens. Platsen var något norr om linjen Björkvikens brygga–Lillön. Positionen var N56°07,001', E13°53,579'.

I samband med denna studie av fisk gjordes en studie av PAH i vatten och sediment från Sötekärrsbäcken. Resultat från denna studie kommer också att användas som jämförelsematerial.

Fenantren

Något om fenantren

Fenantren är ett polycykliskt aromatiskt kolväte som är uppbyggt av tre ringar av bensen. Fenantren finns i ren form i cigarettrök. Effekstudier med sedimentexponering av fenantren har utförts på märkräfter, hoppkräfter, fjädermygglarver och fåbortsmaskar.

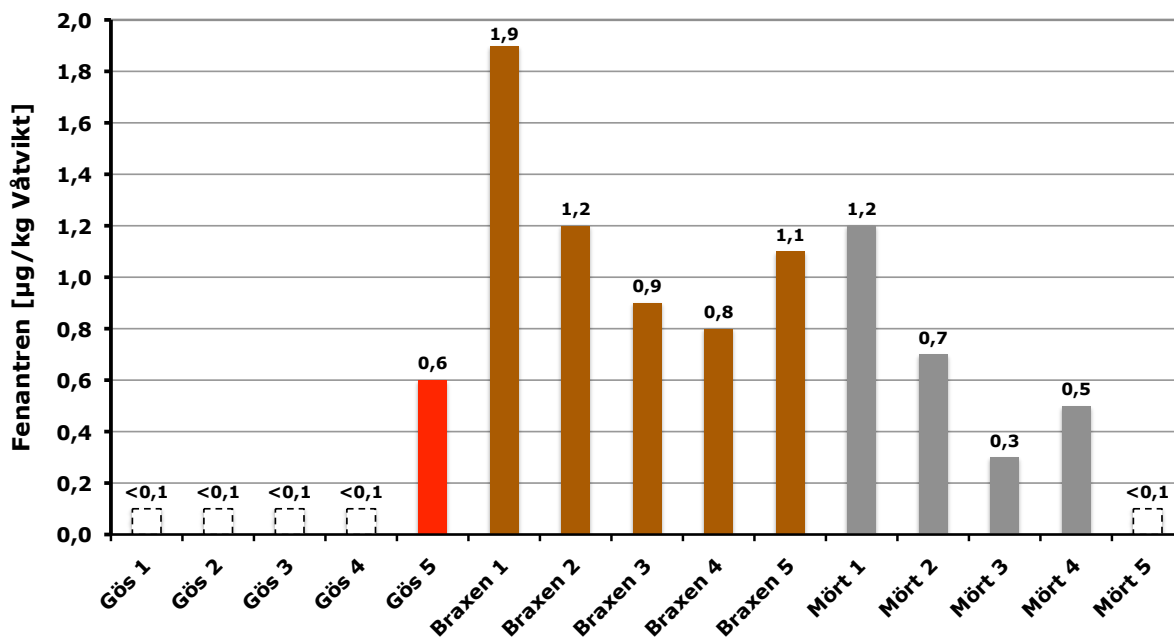
Fenantren detekterades i sedimentet i Sötekärrsbäcken vid undersökningen i februari 2019. Halten av fenantren i bäckens sediment var 0,033 mg/kg Ts. Vid undersökningen av vattnet i Sötekärrsbäcken i mars 2019 detekterades däremot inga PAH överhuvudtaget.

År 2013 gjordes en studie av PAH i sediment i ett blandprov från sjöns sediment. Vid den undersökningen detekterades inte fenantren. Vid studien intill platsen för ammunitionsdumpning, 2014, detekterades inget fenantren.

Vi har inte funnit något gränsvärde för fenantren i fisk.

Undersökningsresultat

Mest fenantren fanns generellt i braxen, upp till 1,9 µg/kg i Braxen 1 (Figur 16). Endast en gös nådde över detektionsgränsen medan mört uppvisade en splittrad bild.



Figur 16. Halt av fenantren i de 15 fiskarna.

Detektionsgränsen var 0,1 µg/kg.

Det finns mycket få studier av fenantren i fiskar. Vi har funnit resultat från en liknande undersökning där fenantren har undersökts i muskel från olika fiskarter från sötvatten. Det är en studie av tio olika arter matfiskar från Hongkong. I denna låg värdena mellan 0,28 (mandarinfisk) och 4,36 µg/kg våtvikt (havskatt) (Cheung med flera., 2007).

Fluoranten

Något om fluoranten

Fluoranten är ett ämne som övervakas enligt EU:s vattendirektiv. Ämnet består av tre ringar av bensen. Ämnet tillverkas inte kommersiellt utan bildas oavsiktligt vid förbränning. Det är giftigt för akvatiska organismer.

Fluoranten detekterades i Sötekärrsbäckens sediment vid studien i februari 2019 med en halt på 0,069 mg/kg Ts. Fluoranten är inte lösligt i vatten och detekterades inte i bäckens vatten.

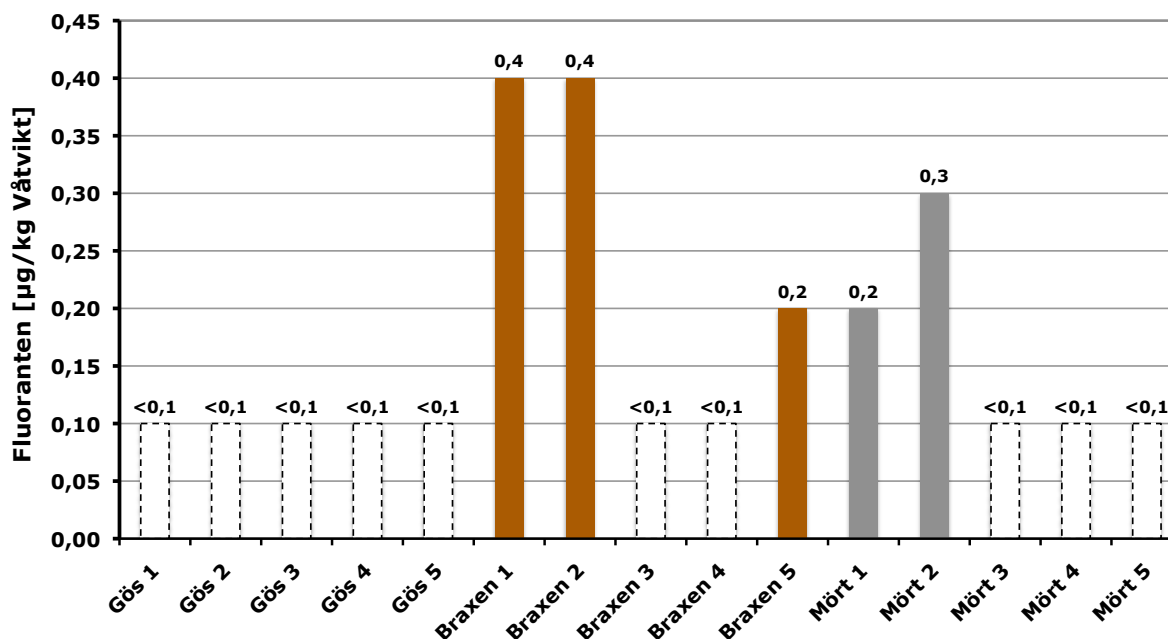
Halten av fluoranten var nära dubbelt så hög, 0,12 mg/kg Ts, vid undersökningen 2013.

Vid studien av sediment vid dumpningsplatser för ammunition 2014 var halten av fluoranten högre än i blandprovet från 2013, nämligen 0,17 mg fluoranten/kg Ts.

Vi har inte funnit något gränsvärde för fluoranten i fisk.

Undersökningsresultat

Fluoranten var detekterbart i tre braxen och två mört men ej i någon gös (Figur 17).



Figur 17. Halt av fluoranten i de 15 fiskarna.

Detektionsgränsen var 0,1 µg/kg.

Vid en studie av PAH i fisk från Hongkong uppmättes högst halt av fluoranten i havskatt (3,0 µg/kg våtvikt) och lägst i mandarin fisk (0,17 µg/kg våtvikt) (Cheung med flera., 2007).

Fluoren

Något om fluoren

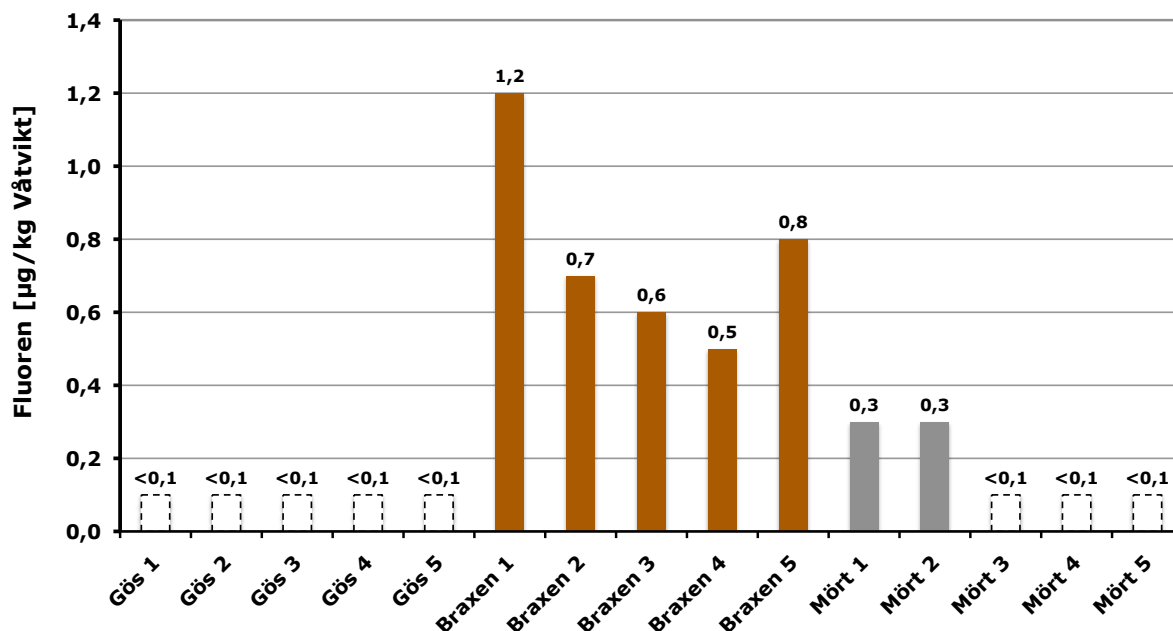
Fluoren bildar vita kristaller och är en violett fluorescens. Fluoren tillverkas artificiellt och förekommer naturligt i högkokande fraktioner av stenkolkstjära. Fluoren är olöslig i vatten. Den används för tillverkning av plaster, bekämpningsmedel och färger. Vidare finns fluoren i avgaser.

Fluoren har inte detekterats vid någon av de tidigare undersökningarna av sediment i Finjasjön som gjordes 2013 och 2014. Det detekterades inte heller vid undersökningen av sediment och vatten vid studien av Sötekärrsbäcken från februari och mars 2019.

Vi har inte funnit något gränsvärde för fluoren i fisk.

Undersökningsresultat

Fluoren var detekterbart i samtliga braxen och två mört men ej i någon gös (Figur 18).



Figur 18. Halt av fluoren i de 15 fiskarna.

Detektionsgränsen var $0,1 \mu\text{g/kg}$.

Vid en studie från sötvattensfiskar från Hongkong varierade halten av fluoren från $0,07$ (mandarin fisk) till $2,00 \mu\text{g/g}$ våtvikt (havskatt) (Cheung med flera., 2007).

Naftalen

Något om naftalen

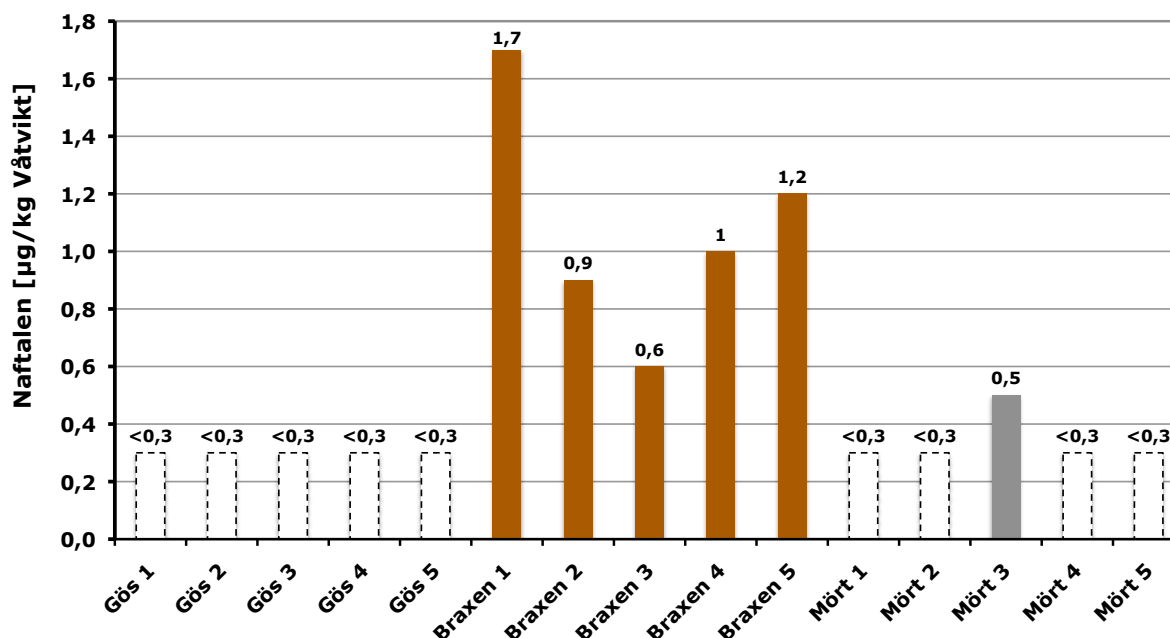
Naftalen består av två sammanfogade bensenringar och ämnet är obetydligt lösligt i vatten. Naftalen brinner med låga under kraftig utveckling av sot. Naftalen kan bildas vid överhettning av etanol, ättiksyra och acetylen. Viktigaste förekomsten av naftalin är stenkolkstjära vilken kan bestå av 5–10 % naftalen. Det är framför allt mellanolja (en tjäroljefraktion) som innehåller störst mängd naftalen.

Naftalen används vid framställning av diverse kemiska ämnen som ftaleinfärgämnen och tjärfärgämnen. Dekalen och tetravin är produkter som bildas genom hydrering av naftalen. Naftalen används vid produktion av malkulor eftersom det är giftigt. Det är även giftigt för organismer i vatten.

Vi har inte funnit något gränsvärde för naftalen i fisk.

Undersökningsresultat

Naftalen var detekterbart i samtliga braxen och en mört men ej i någon gös (Figur 19).



Figur 19. Halt av naftalen i de 15 fiskarna.

Detektionsgränsen var 0,3 µg/kg.

I studien från Hongkong uppmättes lägst halt av naftalen i gräskarp (0,57 µg/g våtvikt) medan högst halt uppmättes i havskatt (6,92 µg/g våtvikt) (Cheung med flera., 2007).

Pyren

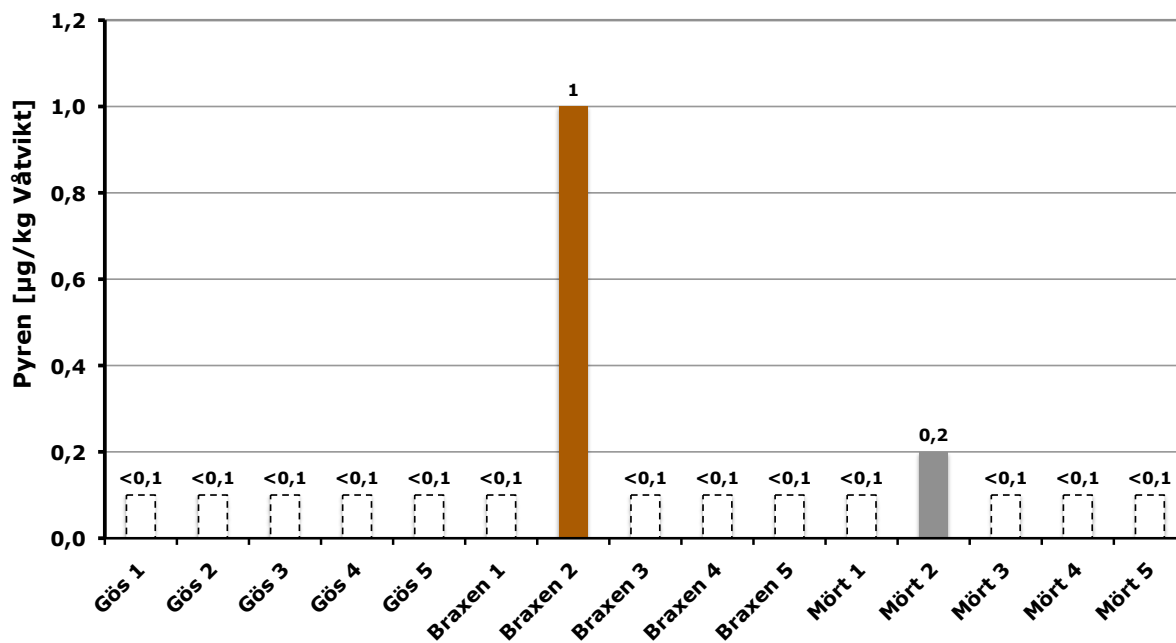
Något om pyren

Pyren består av fyra bensenringar. Till skillnad från många andra PAH är pyren inte cancerogent. Ämnet bildas som en mellanprodukt vid färgtillverkning. Pyren finns också i små mängder i stenkolstjära.

Vid studien av sjöns sediment 2013 var halten av pyren högre; 0,12 mg/kg Ts. Vid studien 2014 detekterades 0,21 mg pyren/kg Ts. Vid studien av Sötekärrsbäckens sediment 2019 var halten av pyren 0,080 mg/kg Ts och inget detekterades i bäckens vatten.

Undersökningsresultat

Pyren var detekterbart i Braxen 2 och Mört 2 men ej i någon gös (Figur 20). Braxen 2 hade över tio gånger högre halt av pyren jämfört med övriga fiskar med undantag för Mört 2.



Figur 20. Halt av pyren i de 15 fiskarna.

Detektionsgränsen var 0,1 µg/kg.

I den jämförande studien från Hongkong var den lägsta halten av pyren 0,12 µg/kg våtvikt i marmorkarp medan högst halt fanns i havskatt (2,23 µg/kg våtvikt) (Cheung med flera., 2007).

PFAS

Något om PFAS

PFAS är ett samlingsnamn för olika poly- och perforerade ämnen som förekommer i mattor, kläder, köksredskap, vattenbaserad färg, elektroniska produkter, smink, skidvalla och brandsläckningsskum för att nämna några av användningsområdena.

Från början ansågs PFAS ha magiska egenskaper eftersom de kunde stå emot vatten, olja och fläckar. PFAS har producerats sedan slutet av 1940-talet.

Det finns mer än 3000 olika PFAS. I denna studie har de 32 viktigaste PFAS-varianterna undersökts i muskel från två fiskar av respektive art.

PFAS är spridda i miljön över hela jordklotet i stor omfattning. PFAS-ämnen återfinns därför i olika miljöer som sediment, vatten, jord, damm och i levande organismer i vilka PFAS kan anrikas (Ahrens, 2011). PFAS i föda för djur och människor kan orsaka att PFAS anrikas i näringskedjan (Zhao med flera., 2011).

Något om PFOS

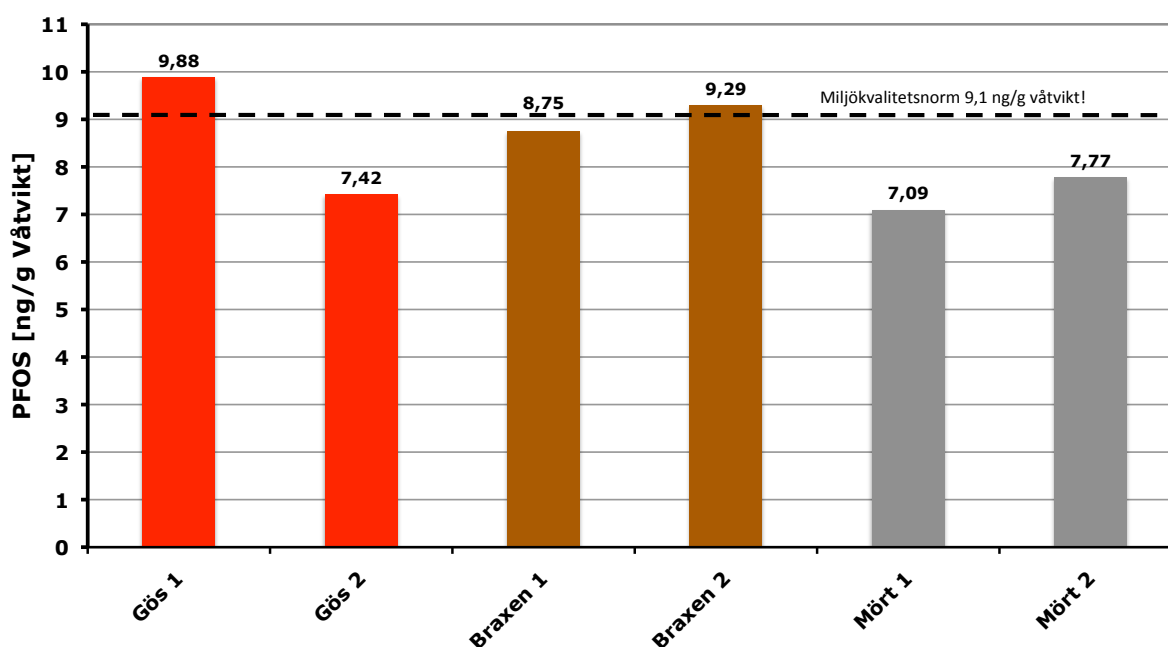
PFOS är en variant av PFAS. PFOS står för perfluoroktansulfonsyra. Den största tillverkaren av PFOS har varit 3M. De slutade dock att tillverka PFOS och PFOS-relaterade produkter år 2002. År 2009 listades PFOS som ett nytt beständigt förorenande ämne av Stockholm Conventionen. Tillverkning av PFOS-relaterade ämnen ökar dock snabbt i Kina.

Ett annat PFAS, perfluoroktansyra, PFOA, fasades, på grund av sin giftighet, ut från produktion av sina amerikanska tillverkare år 2015. PFOA ersattes dock av ett annat PFAS, GenX (Rushing med flera., 2017; Wouter med flera., 2017). GenX, som nu produceras, har dock visats ha skadliga effekter på levern och immunförsvaret vid studier på möss (Rushing med flera., 2017).

Hälsorisker med PFAS

PFAS är ämnen som är extremt beständiga i miljön. Några av PFAS-varianterna anrikas i djur och människor. Dricksvatten förorenat med PFAS kan innebära en hälsofara liksom om folk konsumerar PFAS-förorenad mat eller andas in PFAS som damm. Det finns rapporter om att människor som har arbetat i fabriker som tillverkar PFAS samt folk som bor nära fabriken, har ackumulerat PFAS i blodet. De förhöjda halterna av PFAS i blodet har misstänkts vara kopplat till cancer och missbildningar. USA:s motsvarighet till Naturvårdsverket, EPA, och USA:s försvarsdepartement, bagatelliserade först larmrapporterna som pekade på hälsoriskerna med PFAS (Lustgarten, 2018). Senare erkände EPA att det fanns undersökningar som indikerade att exponering av PFOS och PFOA i vissa nivåer kunde resultera i skadliga hälsoeffekter, bland annat fosterskador. Vid förhöjda halter av PFAS i modersmjölk kunde barnen drabbas av accelererad pubertet eller skelettskador. Andra hälsoeffekter är njur- och testikelcancer, leverskador, skador av immunförsvaret, sköldkörtelrubbingar och kolesterol-förändringar.

Djur som äter föda med höga PFAS-halter lagrar in PFAS i vävnader. Det är PFOS som dominerar vid studier av PFAS-anrikning i djur. Vattenlevande organismer har i allmänhet högre halter av PFAS än landlevande djur. Om fisken innehåller höga PFAS-halter kan rovfiskar, sälar, uttrar, minkar och fiskätande fåglar drabbas (Giesy med flera., 2006).



Figur 21. Halt av PFOS i de sex undersökta fiskarna.

Undersökningsresultat

PFOS var det enda PFAS av 32 undersökta varianter som påträffades i fiskarna och PFOS detekterades i samtliga individer (Figur 21). Två av fiskarna låg över MKB 9,1 ng/g! våtvikt! Gö 1 hade 9,88 och Braxen 2 hade 9,29 ng/g. Övriga fiskar låg inte långt under gränsvärdet.

Medelvärden på PFOS i gös blev 8,65, i braxen 9,02 och i mört 7,43 ng/g våtvikt. Det sammanlagda medelvärdet av de sex undersökta fiskarna blev 8,37 ng/g våtvikt. Samtliga medelvärden ligger under MKN 9,1 ng/g våtvikt.

1 Notera att enheten här och i analysrapporterna är i enheten ng/g. Denna enhet används vanligtvis i analyser och rapporter om PFAS. 1 ng/g motsvarar helt enkelt 1 µg/kg. 1 ng/g är en miljarddel av massan.

Jämförelse med andra studier av PFAS i fisk

I Sverige har PFOS i fisk undersökts i bakgrundsområden, områden med diffus påverkan och områden i närheten av brandövningsplatser (Boström, 2015; SNV, 2016).

Bakgrundsområden är lokaler som är belägna i områden med låg påverkan av antropogena källor. Det kan vara avlägsna sjöar, öar ute till havs eller skogsområden.

Diffusa områden är områden som inte är påverkade av någon tydlig punktkälla av PFAS men som inte heller kan räknas som ett bakgrundsområde. Ett område med diffus påverkan är områden i urban miljö som kan vara påverkade av olika källor som till exempel dagvatten.

Som brandövningsplatser räknas lokaler där man misstänker förorening från brandövningsplatser. Till dessa räknas civila och militära flygplatser och övningsplatser för räddningstjänsten.

Vid undersökningar av PFOS i fisk i bakgrundsområden överskreds MKN (9,1 ng/g våtvikt) enbart i ett fåtal prover. Medelvärde och medianhalten för PFOS i muskel från fisk från bakgrundsområden var 1,9 respektive 1,0 ng/g våtvikt där lägsta och högsta uppmätta halt var 0,05 respektive 30,3 ng/g våtvikt. Denna studie baserades på 41 lokaler.

Vid undersökningar av PFOS i fisk i diffusa områden överskreds MKN (9,1 ng/g våtvikt) i drygt 30 % av fallen. Vid närmare analys av dessa områden, (med fisk som överskrider MKN i biota) låg majoriteten av dessa i direkt anslutning, eller nära en brandövningsplats eller flygplats där avrinning kunde bekräftas eller misstänkas. Medelvärde och medianhalten för PFOS i muskel från fisk från diffusa områden var 11,8 respektive 6,1 ng/g våtvikt där högsta uppmätta halt var 56,4. Denna studie baserades på 81 lokaler.

För brandövningsplatser överskreds MKN i drygt 60 % av fallen. I brandövningsområden var motsvarande 132 (medelvärde) och 64 ng/g våtvikt (medianhalt). Lägsta värde var 0,16 och högsta 1533 ng/g våtvikt. Denna studie baserades på 23 lokaler.

Betydelsen av fiskkonsumtion för anrikning av PFAS

Flera vetenskapliga studier från olika länder har visat att konsumtion av insjöfisk är en viktig källa för anrikning av PFAS i människor och djur (Denys med flera., 2014). Detta har bland annat konstaterats genom studier där man kunnat visa att halterna av PFAS i serum hos människor var kopplade till konsumtion av fisk och skaldjur (Christensen, med flera., 2017).

Olika delar av fisken innehåller dock olika halter PFAS. I en studie av abborre i Halmsjön, undersöktes PFAS i olika delar av fisken. Av total mängden PFAS i fisken innehöll könskörtlarna 54 %, i levern fanns 19 %, i muskeln 17 %, i blodet 7 % och i gälarna 2 % (Ahrens med flera, 2015).

Tolkning av resultaten – Livsmedelverkets kommentarer och rekommendationer

Resultaten med PFOS i fisk – där 1/3 av fiskarna låg över MKN för biota – har diskuterats med Livsmedelsverkets toxikolog Emma Halldin Ankarberg. Hennes kommentar till resultaten var följande:

Det finns i dagsläget enbart preliminära värden för Tolerabelt Dagligt Intag, TDI, för PFOS men ett arbete med att fastställa TDI för PFOS, PFOA och andra PFAS pågår på Efsa, den Europeiska livsmedelssäkerhetsmyndigheten. När dessa TDI är fastställda kommer man med större säkerhet kunna bedöma halterna av PFOS i fisk.

Halterna av PFOS i fisk från Finjasjön är inga alarmerande halter, men de ger en tydlig indikation att sjön är påverkad.

Precis som annan insjöfisk bör man inte äta fisken från Finjasjön oftare än 1–2 ggr i veckan.

Halterna av PFOS i muskel i fisk som pendlar runt MKN (9,1 ng/g våtvikt) skall tolkas som att sjön utsätts för en bakgrundpåverkan av PFOS. Det är angeläget att kommunen försöker spåra den källan så att halterna i biota inte ökar.

Det vore önskvärt med en ny studie där fler prover tas på fisken. Det kunde också vara värdefullt att ta prover på fisk från olika ställen av sjön. Halterna i stationära fiskar blir högre ju närmare utsläppskällan de befinner sig.

REFERENSER

- Ahrens, L., 2011. Polyfluoroalkyl compounds in the aquatic environment: a review of their occurrence and fate. *J. Environ. Monit.* 13 (1), 20–31.
- Ahrens, L., Norström, K., Viktor, T., Cousins, AP., Josefsson, S. 2015. Stockholm Arlanda Airport as a source of per- and polyfluoroalkyl substances to water, sediment and fish. *Chemosphere* 129:33–38.
- Annadotter, H., Forssblad, J. & Hagenrud, K. 2013. Utveckling av fångstmetoder och vård av fiskesamhället i Finjasjön 2012–2013. Rapport Hässleholms kommun. ISBN 9789187321061.
- ATSDR. 2012. Toxicological profile for vanadium. U.S. Department of Health and Human Services, Public health service, Agency for Toxic Substances and Disease Registry. September 2012: 1–255. (Sida 26 i rapporten.)
- Boström, H. 2015. Högluerade ämnen i den svenska miljön – sammanställning av data från 2000 till 2015. Underlagsrapport till Naturvårdsverkets regeringsuppdrag. Screening av förekomsten av miljögifter.
- Cheung, KC., Leung, HM., Kong, KY., Wong, MH. 2007. Residual levels of DDTs and PAHs in freshwater and marine fish from Hong Kong markets and their health risk assessment. *Chemosphere* 66: 460–468.
- Christensen, K.Y., Raymond, M., Blackowicz, M., Liu, Y., Thompson, B.A., Anderson, H.A., Turyk, M., 2017. Perfluoroalkyl substances and fish consumption. *Environ. Res.* 154, 145–151.
- Fair, PA., Wolf, B., White, ND, Arnott, SA., Kannan, K., Karthikraj, R. & Vena, JE. 2019. Perfluoroalkyl substances (PFASs) in edible fish species from Charleston Harbor and tributaries, South Carolina, United States: Exposure and risk assessment. *Environmental Research* 171 (2019) 266–277. Biota monitoring under the Water Framework Directive: On tissue choice and fish species selection. *Environmental Pollution* 235: 129–140.
- FAO. 1973. Water Quality Criteria for European Freshwater Fish. Report on zinc and freshwater fish. European Inland Fisheries advisory commission Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome.
- Fliedner, A., Rüdel, H., Lohmann, N., Buchmeier, G. & Koschorreck, J. 2018.
- Giesy, JP., Mabury, SA. & Martin, JW. 2006. Perfluorinated compounds in the Great Lakes. *Handbook of Environmental Chemistry Book Series. Handbook of Environmental Chemistry*. 5: 391–438.
- Hellebuyck, A., Jonson, A., Johansson, C. 2002. PAH i sediment i Stockholmsområdet – halter och källor. Miljöförvaltningen i Stockholm.
- Jorhem, L., Åstrand, C., Sundström, B., Engman, J., Kollander, B. 2014. Metaller i livsmedel – fyra decenniers analyser Fisk och skaldjur. Livsmedelsverket. Rapport 25: 1–25.
- Naturvårdsverket, 2007. Oavsiktligt bildade ämnens hälso- och miljörisker – en kunskapsöversikt. Rapport 5736. ISBN 978-91-620-6709-0.
- Perhans, A. 2003. Utläkning av polycykliska aromatiska kolväten ur asfalt och förorenad mark. IVL B1532.
- Pizzorno, L. 2015. Nothing boring about boron. *Integrative medicine*. Review article Vol14, Nbr. 4:1–14.
- Rakocevic, J., Sukovic, D., Maric, D. 2018. Distribution of relationships of eleven trace elements in muscle of six fish species. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 18: 647–657.
- Rakocevic, J., Sukovic, D., Maric, D. 2018. Distribution of relationships of eleven trace elements in muscle of six fish species. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 18: 647–657.
- Rushing BR, Hu Q, Franklin JN, McMahan RL, Dagnino S, Higgins CP, Strynar MJ, DeWitt JC .2017. Evaluation of the Immunomodulatory Effects of 2,3,3,3-tetrafluoro-2-(Heptafluoropropoxy).Propanoate in C57BL/6 Mice. *SOT (Society Of Toxicology), Toxicological Sciences*, 156(1):179-189.
- Simić*, V., Milošković, A. 2014. Arsenic and Other Trace Elements in Five Edible Fish Species in Relation to Fish Size and Weight and Potential Health Risks for Human Consumption. *Environ. Stud.* Vol.24, Nbr. 1:199–206
- SNV. 2016. Högluerade ämnen (PFAS) och bekämpningsmedel. En sammantagen bild av förekomsten i miljö. Redovisning av ett regeringsuppdrag. Rapport 6709.
- Sternbeck, J., Palm, A., Kaj, L. 2002. Antimon i Sverige - användning spridning och miljöpåverkan. IVL Svenska Miljöinstitutet AB. B1473: 1–50.
- Wouter A, Gebbink, van Asseldonk L, van Leeuwen SPJ (2017) Presence of Emerging Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFASs) in River and Drinking Water near a Fluorochemical Production Plant in the Netherlands. *Environ Sci Technol.* 51(19): 11057–11065.

- Zhao, YG., Wong, CKC & Wong, MH. 2011. Environmental contamination, human exposure and body loadings of perfluorooctanate sulfonate (PFOS), focusing on Asian countries. *Chemosphere* 89: 355–368.
- Åkerblom, S., Negm, N., Wu, P., Bishop K. & Ahrens, L. 2017. Variation and accumulation patterns of poly- and perfluoroalkyl substances (PFAS) in European perch (*Perca fluviatilis*) across a gradient of pristine Swedish lakes. *Science of the Total Environment*. 599-600: 1685–1692.

Källor online

- <https://sv.wikipedia.org/wiki/Barium> (Wiki.se Barium)
- <https://sv.wikipedia.org/wiki/Beryllium> (Wiki.se Beryllium)
- <https://sv.wikipedia.org/wiki/Bor> (Wiki.se Bor)
- <https://sv.wikipedia.org/wiki/Kisel> (Wiki.se Kisel)
- <https://sv.wikipedia.org/wiki/Tenn> (Wiki.se Tenn)
- <https://sv.wikipedia.org/wiki/Vanadin> (Wiki.se Vanadin)
- <https://www.lenntech.com/periodic/elements/sn.htm> (Lenntech.com Tenn)
- <https://www.lenntech.com/periodic/elements/ti.htm> (Lenntech.com Titan)
- <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/naringsamne/salt-och-mineraler1/fosfor> (Livsmedelsverket.se Fosfor)
- <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/naringsamne/salt-och-mineraler1/kalcium> (Livsmedelsverket.se Kalcium)
- <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/naringsamne/salt-och-mineraler1/kalium> (Livsmedelsverket.se Kalium)
- <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/naringsamne/salt-och-mineraler1/magnesium> (Livsmedelsverket.se Magnesium)
- <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/naringsamne/salt-och-mineraler1/natrium> (Livsmedelsverket.se Natrium)
- <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/metaller1/aluminium> (Livsmedelsverket.se Aluminium)
- <https://www.sgu.se/mineralnaring/kritiska-material/beryllium/> (SGU.se Beryllium)
- <https://www.svensktkosttillskott.se/darfor-ar-kisel-bra-for-dig-som-tranar> (Svenskatillskott.se Kisel)

BILAGOR

Bilaga 1

Analysrapporter bifogas för 15 fiskar.

Figur 23. Foto baksidan

En god fångst av mört, braxen och sutare landas i fiskehamnen vid Finjasjön 2018-11-05.
Foto: Johan Forssblad.

Undersökning av miljögifter i gös, braxen och mört från Finjasjön 2018–2019



Gös, braxen och mört från Finjasjön äts i stor utsträckning av människor. De flesta sportfiskarna inriktar sitt fiske mot den mycket goda matfisken gös. Genom årligen återkommande vårdfisken tas omkring 50 ton mört och braxen upp årligen där människor tar omhand den övervägande andelen. Detta har aktualiserat en mer omfattande undersökning av fiskens kvalitet med avseende på eventuella miljögifter.

I denna rapport redovisas resultaten av undersökning av 15 fiskar med avseende på metaller, PAH och PFAS.

Regito AB är en konsultfirma som utför kvalificerade utredningar inom vattenkvalitet avseende dricks- och sötvatten.

Heléne Annadotter är doktor i algologi vid Københavns Universitet. Hon har vikt sitt liv åt forskning som främjar en god vattenkvalitet i världen särskilt med avseende på dricksvatten, insjöar och sambandet mellan hälsa och vattenkvalitet.

Johan Forssblad är civilingenjör från Lunds Tekniska Högskola. Johan har svarat för många provtagningar, data- och textbearbetning, foto och layout.

Martin Larsson är biolog och laborietekniker. Martin har svarat för diagram, sammanställt data och efterforskat gränsvärden.

Se våra övriga utredningar och tjänster på www.regito.com

Rapport 2019-05-v01c

Regito AB
 Heléne Annadotter
 Ubbaltsvägen 1
 28267 VITTSJÖ

AR-19-SL-061467-01
EUSELI2-00617477

Kundnummer: SL8475108

 Uppdragsmärkn.
 Ref Heléne Annadotter

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03120391	Provtagningsdatum	2019-02-10		
Provbeskrivning:					
Matris:	Övrigt biologiskt material				
Provet ankom:	2019-03-11				
Utskriftsdatum:	2019-03-28				
Provmärkning:	S07059 Gös				
Provtagningsplats:	Finjasjön-Fisk				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	20.2	%	10%	SS-EN 12880:2000	b)
Aluminium Al	< 50	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Antimon Sb	< 2.0	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Arsenik As	< 0.50	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Barium Ba	< 2.0	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Beryllium Be	< 0.50	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Bly Pb	< 0.20	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Bor B	< 50	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Fosfor P	11000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Järn Fe	< 9.9	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Kadmium Cd	< 0.099	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Kalcium Ca	650	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Kalium K	23000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Kobolt Co	< 0.20	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Koppar Cu	< 0.50	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Krom Cr	< 0.50	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Kvicksilver Hg	0.41	mg/kg Ts	30%		b)
Magnesium Mg	1500	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v48

Mangan Mn	0.51	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Molybden Mo	< 0.50	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Natrium Na	1100	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Nickel Ni	< 0.50	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Tenn Sn	< 0.50	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Titan Ti	< 50	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)*
Vanadin V	< 0.50	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Zink Zn	14	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Kisel Si	< 1300	mg/kg Ts	20%	EN 14385 / ICP-AES	b)*
Perfluorbutansyra (PFBA)	< 0.500	ng/g		Intern	a)
Perfluorpentansyra (PFPeA)	< 0.500	ng/g		Intern	a)
Perfluorhexansyra (PFHxA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorheptansyra (PFHpA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluoroktansyra (PFOA)	< 0.500	ng/g		Intern	a)
Perfluoronansyra (PFNA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluordekansyra (PFDA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorundekansyra (PFUnA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluordodekansyra (PFDoA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluortridekansyra (PFTrA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluortetradekansyra (PFTA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
PFPeS (Perflorpentansulfonat)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorhexansulfonat (PFHxS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluoroktansulfonat (PFOS)	9.88	ng/g		Intern	a)
Perfluordekansulfonat (PFDS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
4:2 FTS (Fluortelomer sulfonat)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Not Translated <8:2 Fluortelomer sulfonic acid (8)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Not Translated <10:2 Fluortelomer sulfonic acid (	< 0.500	ng/g		Intern	a)
N-metylperfluoroktansulfonamid-ättiksyra	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-etylperfluoroktansulfonamid-ättiksyra	< 1.00	ng/g		Intern	a)
Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	< 0.500	ng/g		Intern	a)
N-metylperfluoroktansulfonamid	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-etylperfluoroktansulfonamid	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-metylperfluoroktansulfonamid-etanol	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-etylperfluoroktansulfonamid-etanol	< 1.00	ng/g		Intern	a)
Perfluor-3,7-dimetyloktansyra (PF-3,7-DMOA)	< 1.00	ng/g		Intern	a)
7H-Dodekafluorheptansyra (HPFHpA)	< 1.00	ng/g		Intern	a)

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

2H, 2H-Perfluordekansyra (H2PFDA)	< 1.00	ng/g	Intern	a)
2H, 2H, 3H, 3H-Perfluordekansyra (H4PFUnA)	< 1.00	ng/g	Intern	a)
Total PFOS/PFOA exkl LOQ	9.88	ng/g	Intern	a)
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	10.4	ng/g	Intern	a)
Acenaften	<0.10	µg/kg		c)*
Acenaftylen	<0.10	µg/kg		c)*
Antracen	<0.10	µg/kg		c)*
Bens(a)antracen	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(a)pyren	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(b)fluoranten	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(g,h,i)perylene	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(k)fluoranten	<0.10	µg/kg		c)*
Dibens(a,h)antracen	<0.10	µg/kg		c)*
Fenantren	<0.10	µg/kg		c)*
Fluoranten	<0.10	µg/kg		c)*
Fluoren	<0.10	µg/kg		c)*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.10	µg/kg		c)*
Krysen	<0.10	µg/kg		c)*
Naftalen	<0.30	µg/kg		c)*
Pyren	<0.10	µg/kg		c)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), GERMANY
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN
- c) GALAB Laboratories GmbH, GERMANY

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Regito AB
 Heléne Annadotter
 Ubbaltsvägen 1
 28267 VITTSJÖ

AR-19-SL-061468-01
EUSELI2-00617477

Kundnummer: SL8475108

 Uppdragsmärkn.
 Ref Heléne Annadotter

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03120392	Provtagningsdatum	2019-02-10		
Provbeskrivning:					
Matris:	Övrigt biologiskt material				
Provet ankom:	2019-03-11				
Utskriftsdatum:	2019-03-28				
Provmärkning:	S07060 Gös				
Provtagningsplats:	Finjasjön-Fisk				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	20.7	%	10%	SS-EN 12880:2000	b)
Aluminium Al	< 25	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Antimon Sb	4.4	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Arsenik As	< 0.25	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Barium Ba	< 0.97	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Beryllium Be	< 0.25	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Bly Pb	< 0.097	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Bor B	< 25	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Fosfor P	9800	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Järn Fe	< 4.9	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Kadmium Cd	< 0.049	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Kalcium Ca	650	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Kalium K	21000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Kobolt Co	< 0.097	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Koppar Cu	0.36	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Krom Cr	< 0.25	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Kvicksilver Hg	0.47	mg/kg Ts	30%		b)
Magnesium Mg	1400	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Mangan Mn	0.67	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Molybden Mo	< 0.25	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Natrium Na	1100	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Nickel Ni	< 0.25	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Tenn Sn	0.31	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Titan Ti	< 49	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)*
Vanadin V	< 0.25	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Zink Zn	15	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Kisel Si	< 1300	mg/kg Ts	20%	EN 14385 / ICP-AES	b)*
Perfluorbutansyra (PFBA)	< 0.500	ng/g		Intern	a)
Perfluorpentansyra (PFPeA)	< 0.500	ng/g		Intern	a)
Perfluorhexansyra (PFHxA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorheptansyra (PFHpA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluoroktansyra (PFOA)	< 0.500	ng/g		Intern	a)
Perfluoronansyra (PFNA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluordekansyra (PFDA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorundekansyra (PFUnA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluordodekansyra (PFDoA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluortridekansyra (PFTrA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluortetradekansyra (PFTA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
PFPeS (Perflorpentansulfonat)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorhexansulfonat (PFHxS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluoroktansulfonat (PFOS)	7.42	ng/g		Intern	a)
Perfluordekansulfonat (PFDS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
4:2 FTS (Fluortelomer sulfonat)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Not Translated <8:2 Fluortelomer sulfonic acid (8)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Not Translated <10:2 Fluortelomer sulfonic acid (	< 0.500	ng/g		Intern	a)
N-metylperfluoroktansulfonamid-ättiksyra	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-etylperfluoroktansulfonamid-ättiksyra	< 1.00	ng/g		Intern	a)
Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	< 0.500	ng/g		Intern	a)
N-metylperfluoroktansulfonamid	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-etylperfluoroktansulfonamid	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-metylperfluoroktansulfonamid-etanol	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-etylperfluoroktansulfonamid-etanol	< 1.00	ng/g		Intern	a)
Perfluor-3,7-dimetyloktansyra (PF-3,7-DMOA)	< 1.00	ng/g		Intern	a)
7H-Dodekafluorheptansyra (HPFHpA)	< 1.00	ng/g		Intern	a)

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

2H, 2H-Perfluordekansyra (H2PFDA)	< 1.00	ng/g	Intern	a)
2H, 2H, 3H, 3H-Perfluordekansyra (H4PFUnA)	< 1.00	ng/g	Intern	a)
Total PFOS/PFOA exkl LOQ	7.42	ng/g	Intern	a)
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	7.92	ng/g	Intern	a)
Acenaften	<0.10	µg/kg		c)*
Acenaftylen	<0.10	µg/kg		c)*
Antracen	<0.10	µg/kg		c)*
Bens(a)antracen	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(a)pyren	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(b)fluoranten	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(g,h,i)perylen	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(k)fluoranten	<0.10	µg/kg		c)*
Dibens(a,h)antracen	<0.10	µg/kg		c)*
Fenantren	<0.10	µg/kg		c)*
Fluoranten	<0.10	µg/kg		c)*
Fluoren	<0.10	µg/kg		c)*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.10	µg/kg		c)*
Krysen	<0.10	µg/kg		c)*
Naftalen	<0.30	µg/kg		c)*
Pyren	<0.10	µg/kg		c)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), GERMANY
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN
- c) GALAB Laboratories GmbH, GERMANY

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Regito AB
 Heléne Annadotter
 Ubbaltsvägen 1
 28267 VITTSJÖ

AR-19-SL-058346-01
EUSELI2-00617477

Kundnummer: SL8475108

 Uppdragsmärkn.
 Ref Heléne Annadotter

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03120393	Provtagningsdatum	2019-02-10	
Provbeskrivning:				
Matris:	Övrigt biologiskt material			
Provet ankom:	2019-03-11			
Utskriftsdatum:	2019-03-27			
Provmärkning:	S07061 Gös			
Provtagningsplats:	Finjasjön-Fisk			
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Torrsubstans	20.9	%	10%	SS-EN 12880:2000a)
Aluminium Al	< 24	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Antimon Sb	< 0.96	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Arsenik As	< 0.24	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Barium Ba	< 0.96	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Beryllium Be	< 0.24	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Bly Pb	< 0.096	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Bor B	< 24	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Fosfor P	8900	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AESa)
Järn Fe	< 4.8	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Kadmium Cd	< 0.048	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Kalcium Ca	440	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AESa)
Kalium K	19000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AESa)
Kobolt Co	< 0.096	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Koppar Cu	0.43	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Krom Cr	< 0.24	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Kvicksilver Hg	0.55	mg/kg Ts	30%	a)
Magnesium Mg	1200	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AESa)

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Mangan Mn	0.30	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Molybden Mo	< 0.24	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Natrium Na	1100	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Nickel Ni	< 0.24	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Tenn Sn	< 0.24	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Titan Ti	< 48	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)*
Vanadin V	< 0.24	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Zink Zn	14	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Kisel Si	< 1200	mg/kg Ts	20%	EN 14385 / ICP-AES	a)*
Acenaften	<0.10	µg/kg			b)*
Acenaftylen	<0.10	µg/kg			b)*
Antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Bens(a)antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(a)pyren	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(b)fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(g,h,i)perylene	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(k)fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Dibens(a,h)antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Fenantren	<0.10	µg/kg			b)*
Fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Fluoren	<0.10	µg/kg			b)*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.10	µg/kg			b)*
Krysen	<0.10	µg/kg			b)*
Naftalen	<0.30	µg/kg			b)*
Pyren	<0.10	µg/kg			b)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN
b) GALAB Laboratories GmbH, GERMANY

Annelie Claesson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Regito AB
 Heléne Annadotter
 Ubbaltsvägen 1
 28267 VITTSJÖ

AR-19-SL-058347-01
EUSELI2-00617477

Kundnummer: SL8475108

 Uppdragsmärkn.
 Ref Heléne Annadotter

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03120394	Provtagningsdatum	2019-02-10		
Provbeskrivning:					
Matris:	Övrigt biologiskt material				
Provet ankom:	2019-03-11				
Utskriftsdatum:	2019-03-27				
Provmärkning:	S07062 Gös				
Provtagningsplats:	Finjasjön-Fisk				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	20.3	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Aluminium Al	< 25	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Antimon Sb	< 0.99	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Arsenik As	< 0.25	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Barium Ba	< 0.99	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Beryllium Be	< 0.25	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Bly Pb	< 0.099	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Bor B	< 25	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Fosfor P	11000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Järn Fe	18	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Kadmium Cd	< 0.050	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Kalcium Ca	660	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Kalium K	23000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Kobolt Co	< 0.099	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Koppar Cu	0.49	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Krom Cr	< 0.25	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Kvicksilver Hg	0.60	mg/kg Ts	30%		a)
Magnesium Mg	1500	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Mangan Mn	0.61	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Molybden Mo	< 0.25	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Natrium Na	1200	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Nickel Ni	< 0.25	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Tenn Sn	3.1	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Titan Ti	< 50	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)*
Vanadin V	< 0.25	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Zink Zn	15	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Kisel Si	< 1300	mg/kg Ts	20%	EN 14385 / ICP-AES	a)*
Acenaften	<0.10	µg/kg			b)*
Acenaftylen	<0.10	µg/kg			b)*
Antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Bens(a)antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(a)pyren	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(b)fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(g,h,i)perylene	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(k)fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Dibens(a,h)antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Fenantren	<0.10	µg/kg			b)*
Fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Fluoren	<0.10	µg/kg			b)*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.10	µg/kg			b)*
Krysen	<0.10	µg/kg			b)*
Naftalen	<0.30	µg/kg			b)*
Pyren	<0.10	µg/kg			b)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN
b) GALAB Laboratories GmbH, GERMANY

Annelie Claesson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Regito AB
 Heléne Annadotter
 Ubbaltsvägen 1
 28267 VITTSJÖ

AR-19-SL-058348-01
EUSELI2-00617477

Kundnummer: SL8475108

 Uppdragsmärkn.
 Ref Heléne Annadotter

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03120395	Provtagningsdatum	2019-02-10	
Provbeskrivning:				
Matris:	Övrigt biologiskt material			
Provet ankom:	2019-03-11			
Utskriftsdatum:	2019-03-27			
Provmärkning:	S07063 Gös			
Provtagningsplats:	Finjasjön-Fisk			
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Torrsubstans	21.1	%	10%	SS-EN 12880:2000a)
Aluminium Al	< 48	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Antimon Sb	< 2.0	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Arsenik As	< 0.48	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Barium Ba	< 2.0	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Beryllium Be	< 0.48	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Bly Pb	< 0.20	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Bor B	< 48	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Fosfor P	9900	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AESa)
Järn Fe	< 9.6	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Kadmium Cd	< 0.096	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Kalcium Ca	690	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AESa)
Kalium K	21000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AESa)
Kobolt Co	< 0.20	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Koppar Cu	0.49	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Krom Cr	< 0.48	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Kvicksilver Hg	0.83	mg/kg Ts	30%	a)
Magnesium Mg	1200	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AESa)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v48

Mangan Mn	0.73	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Molybden Mo	< 0.48	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Natrium Na	1300	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Nickel Ni	< 0.48	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Tenn Sn	< 0.48	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Titan Ti	< 48	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)*
Vanadin V	< 0.48	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Zink Zn	14	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Kisel Si	< 2400	mg/kg Ts	20%	EN 14385 / ICP-AES	a)*
Acenaften	<0.10	µg/kg			b)*
Acenaftylen	<0.10	µg/kg			b)*
Antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Bens(a)antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(a)pyren	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(b)fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(g,h,i)perylene	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(k)fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Dibens(a,h)antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Fenantren	0.60	µg/kg			b)*
Fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Fluoren	<0.10	µg/kg			b)*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.10	µg/kg			b)*
Krysen	<0.10	µg/kg			b)*
Naftalen	<0.30	µg/kg			b)*
Pyren	<0.10	µg/kg			b)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN
b) GALAB Laboratories GmbH, GERMANY

Annelie Claesson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Regito AB
 Heléne Annadotter
 Ubbaltsvägen 1
 28267 VITTSJÖ

AR-19-SL-061644-01
EUSELI2-00617477

Kundnummer: SL8475108

 Uppdragsmärkn.
 Ref Heléne Annadotter

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03120396	Provtagningsdatum	2019-02-10		
Provbeskrivning:					
Matris:	Övrigt biologiskt material				
Provet ankom:	2019-03-11				
Utskriftsdatum:	2019-03-28				
Provmärkning:	S07064 Braxen				
Provtagningsplats:	Finjasjön-Fisk				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	23.3	%	10%	SS-EN 12880:2000	b)
Aluminium Al	< 22	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Antimon Sb	< 0.86	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Arsenik As	< 0.22	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Barium Ba	< 0.86	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Beryllium Be	< 0.22	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Bly Pb	< 0.086	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Bor B	< 22	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Fosfor P	8700	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Järn Fe	10	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Kadmium Cd	< 0.043	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Kalcium Ca	2000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Kalium K	17000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Kobolt Co	< 0.086	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Koppar Cu	0.97	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Krom Cr	0.27	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Kvicksilver Hg	0.20	mg/kg Ts	30%		b)
Magnesium Mg	1100	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v48

Mangan Mn	2.7	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Molybden Mo	< 0.22	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Natrium Na	1900	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Nickel Ni	< 0.22	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Tenn Sn	0.53	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Titan Ti	< 43	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)*
Vanadin V	< 0.22	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Zink Zn	16	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Kisel Si	< 2200	mg/kg Ts	20%	EN 14385 / ICP-AES	b)*
Perfluorbutansyra (PFBA)	<0.500	ng/g		Intern	a)
Perfluorpentansyra (PFPeA)	<0.500	ng/g		Intern	a)
Perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluoroktansyra (PFOA)	<0.500	ng/g		Intern	a)
Perfluoronansyra (PFNA)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluordekansyra (PFDA)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluoroundekansyra (PFUnA)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluordodekansyra (PFDoA)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluortridekansyra (PFTrA)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluortetradekansyra (PFTA)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.300	ng/g		Intern	a)
PFPeS (Perflorpentansulfonat)	< 0.30	ng/g		Intern	a)
Perfluorhexansulfonat (PFHxS)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluoroktansulfonat (PFOS)	8.75	ng/g		Intern	a)
Perfluordekansulfonat (PFDS)	<0.300	ng/g		Intern	a)
4:2 FTS (Fluortelomer sulfonat)	<0.300	ng/g		Intern	a)
6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Not Translated <8:2 Fluortelomer sulfonic acid (8)	< 0.30	ng/g		Intern	a)
Not Translated <10:2 Fluortelomer sulfonic acid (	< 0.50	ng/g		Intern	a)
N-metylperfluoroktansulfonamid-ättiksyra	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-etylperfluoroktansulfonamid-ättiksyra	< 1.00	ng/g		Intern	a)
Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	<0.500	ng/g		Intern	a)
N-metylperfluoroktansulfonamid	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-etylperfluoroktansulfonamid	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-metylperfluoroktansulfonamid-etanol	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-etylperfluoroktansulfonamid-etanol	< 1.00	ng/g		Intern	a)
Perfluor-3,7-dimetyloktansyra (PF-3,7-DMOA)	<1.00	ng/g		Intern	a)
7H-Dodekafluorheptansyra (HPFHpA)	<1.00	ng/g		Intern	a)

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

2H, 2H-Perfluordekansyra (H2PFDA)	< 1.00	ng/g	Intern	a)
2H, 2H, 3H, 3H-Perfluordekansyra (H4PFUnA)	< 1.00	ng/g	Intern	a)
Total PFOS/PFOA exkl LOQ	8.75	ng/g	Intern	a)
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	9.25	ng/g	Intern	a)
Acenaften	0.30	µg/kg		c)*
Acenaftylen	0.20	µg/kg		c)*
Antracen	0.20	µg/kg		c)*
Bens(a)antracen	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(a)pyren	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(b)fluoranten	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(g,h,i)perylene	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(k)fluoranten	<0.10	µg/kg		c)*
Dibens(a,h)antracen	<0.10	µg/kg		c)*
Fenantren	1.90	µg/kg		c)*
Fluoranten	0.40	µg/kg		c)*
Fluoren	1.20	µg/kg		c)*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.10	µg/kg		c)*
Krysen	<0.10	µg/kg		c)*
Naftalen	1.70	µg/kg		c)*
Pyren	<0.10	µg/kg		c)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), GERMANY
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN
- c) GALAB Laboratories GmbH, GERMANY

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Regito AB
 Heléne Annadotter
 Ubbaltsvägen 1
 28267 VITTSJÖ

AR-19-SL-061645-01
EUSELI2-00617477

Kundnummer: SL8475108

 Uppdragsmärkn.
 Ref Heléne Annadotter

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03120397	Provtagningsdatum	2019-02-10		
Provbeskrivning:					
Matris:	Övrigt biologiskt material				
Provet ankom:	2019-03-11				
Utskriftsdatum:	2019-03-28				
Provmärkning:	S07065 Braxen				
Provtagningsplats:	Finjasjön-Fisk				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	24.5	%	10%	SS-EN 12880:2000	b)
Aluminium Al	< 21	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Antimon Sb	< 0.82	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Arsenik As	< 0.21	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Barium Ba	< 0.82	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Beryllium Be	< 0.21	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Bly Pb	0.20	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Bor B	< 21	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Fosfor P	7400	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Järn Fe	6.4	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Kadmium Cd	< 0.041	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Kalcium Ca	690	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Kalium K	15000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Kobolt Co	< 0.082	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Koppar Cu	0.74	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Krom Cr	< 0.21	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Kvicksilver Hg	0.22	mg/kg Ts	30%		b)
Magnesium Mg	930	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v48

Mangan Mn	0.74	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Molybden Mo	< 0.21	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Natrium Na	1800	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Nickel Ni	< 0.21	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Tenn Sn	< 0.21	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Titan Ti	< 41	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)*
Vanadin V	< 0.21	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Zink Zn	13	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Kisel Si	< 2100	mg/kg Ts	20%	EN 14385 / ICP-AES	b)*
Perfluorbutansyra (PFBA)	<0.500	ng/g		Intern	a)
Perfluorpentansyra (PFPeA)	<0.500	ng/g		Intern	a)
Perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluoroktansyra (PFOA)	<0.500	ng/g		Intern	a)
Perfluoronansyra (PFNA)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluordekansyra (PFDA)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluoroundekansyra (PFUnA)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluordodekansyra (PFDoA)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluortridekansyra (PFTrA)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluortetradekansyra (PFTA)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.300	ng/g		Intern	a)
PFPeS (Perfluorpentansulfonat)	< 0.30	ng/g		Intern	a)
Perfluorhexansulfonat (PFHxS)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluoroktansulfonat (PFOS)	9.29	ng/g		Intern	a)
Perfluordekansulfonat (PFDS)	<0.300	ng/g		Intern	a)
4:2 FTS (Fluortelomer sulfonat)	<0.300	ng/g		Intern	a)
6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS)	<0.300	ng/g		Intern	a)
Not Translated <8:2 Fluortelomer sulfonic acid (8)	< 0.30	ng/g		Intern	a)
Not Translated <10:2 Fluortelomer sulfonic acid (	< 0.50	ng/g		Intern	a)
N-metylperfluoroktansulfonamid-ättiksyra	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-etylperfluoroktansulfonamid-ättiksyra	< 1.00	ng/g		Intern	a)
Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	<0.500	ng/g		Intern	a)
N-metylperfluoroktansulfonamid	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-etylperfluoroktansulfonamid	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-metylperfluoroktansulfonamid-etanol	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-etylperfluoroktansulfonamid-etanol	< 1.00	ng/g		Intern	a)
Perfluor-3,7-dimetyloktansyra (PF-3,7-DMOA)	<1.00	ng/g		Intern	a)
7H-Dodekafluorheptansyra (HPFHpA)	<1.00	ng/g		Intern	a)

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

2H, 2H-Perfluordekansyra (H2PFDA)	< 1.00	ng/g	Intern	a)
2H, 2H, 3H, 3H-Perfluordekansyra (H4PFUnA)	< 1.00	ng/g	Intern	a)
Total PFOS/PFOA exkl LOQ	9.29	ng/g	Intern	a)
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	9.79	ng/g	Intern	a)
Acenaften	0.20	µg/kg		c)*
Acenaftylen	0.20	µg/kg		c)*
Antracen	<0.10	µg/kg		c)*
Bens(a)antracen	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(a)pyren	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(b)fluoranten	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(g,h,i)perylene	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(k)fluoranten	<0.10	µg/kg		c)*
Dibens(a,h)antracen	<0.10	µg/kg		c)*
Fenantren	1.20	µg/kg		c)*
Fluoranten	0.40	µg/kg		c)*
Fluoren	0.70	µg/kg		c)*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.10	µg/kg		c)*
Krysen	<0.10	µg/kg		c)*
Naftalen	0.90	µg/kg		c)*
Pyren	1.00	µg/kg		c)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), GERMANY
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN
- c) GALAB Laboratories GmbH, GERMANY

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Regito AB
 Heléne Annadotter
 Ubbaltsvägen 1
 28267 VITTSJÖ

AR-19-SL-058349-01
EUSELI2-00617477

Kundnummer: SL8475108

 Uppdragsmärkn.
 Ref Heléne Annadotter

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03120398	Provtagningsdatum	2019-02-10	
Provbeskrivning:				
Matris:	Övrigt biologiskt material			
Provet ankom:	2019-03-11			
Utskriftsdatum:	2019-03-27			
Provmärkning:	S07066 Braxen			
Provtagningsplats:	Finjasjön-Fisk			
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Torrsubstans	28.8	%	10%	SS-EN 12880:2000a)
Aluminium Al	< 18	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Antimon Sb	< 0.70	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Arsenik As	< 0.18	mg/kg Ts	35%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Barium Ba	< 0.70	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Beryllium Be	< 0.18	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Bly Pb	< 0.070	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Bor B	< 18	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Fosfor P	6800	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AESa)
Järn Fe	4.3	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Kadmium Cd	< 0.035	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Kalcium Ca	2100	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AESa)
Kalium K	13000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AESa)
Kobolt Co	< 0.070	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Koppar Cu	0.59	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Krom Cr	< 0.18	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Kvicksilver Hg	0.16	mg/kg Ts	30%	a)
Magnesium Mg	940	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AESa)

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Mangan Mn	3.5	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Molybden Mo	< 0.18	mg/kg Ts	35%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Natrium Na	1300	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Nickel Ni	< 0.18	mg/kg Ts	45%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Tenn Sn	< 0.18	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Titan Ti	< 35	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)*
Vanadin V	< 0.18	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Zink Zn	11	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Kisel Si	< 870	mg/kg Ts	20%	EN 14385 / ICP-AES	a)*
Acenaften	<0.10	µg/kg			b)*
Acenaftylen	<0.10	µg/kg			b)*
Antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Bens(a)antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(a)pyren	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(b)fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(g,h,i)perylene	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(k)fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Dibens(a,h)antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Fenantren	0.90	µg/kg			b)*
Fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Fluoren	0.60	µg/kg			b)*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.10	µg/kg			b)*
Krysen	<0.10	µg/kg			b)*
Naftalen	0.60	µg/kg			b)*
Pyren	<0.10	µg/kg			b)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN
b) GALAB Laboratories GmbH, GERMANY

Annelie Claesson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Regito AB
 Heléne Annadotter
 Ubbaltsvägen 1
 28267 VITTSJÖ

AR-19-SL-063344-01
EUSELI2-00617477

Kundnummer: SL8475108

 Uppdragsmärkn.
 Ref Heléne Annadotter

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03120399	Provtagningsdatum	2019-02-10	
Provbeskrivning:				
Matris:	Övrigt biologiskt material			
Provet ankom:	2019-03-11			
Utskriftsdatum:	2019-04-01			
Provmärkning:	S07067 Braxen			
Provtagningsplats:	Finjasjön-Fisk			
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Torrsubstans	24.3	%	10%	SS-EN 12880:2000a)
Aluminium Al	< 21	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Antimon Sb	< 0.83	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Arsenik As	< 0.21	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Barium Ba	1.2	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Beryllium Be	< 0.21	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Bly Pb	< 0.083	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Bor B	< 21	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Fosfor P	9600	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AESa)
Järn Fe	12	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)*
Kadmium Cd	< 0.042	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Kalcium Ca	4200	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AESa)
Kalium K	16000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AESa)
Kobolt Co	< 0.083	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Koppar Cu	0.56	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Krom Cr	< 0.21	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MSa)
Kvicksilver Hg	0.25	mg/kg Ts	30%	a)
Magnesium Mg	1200	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AESa)

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Mangan Mn	6.1	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Molybden Mo	< 0.21	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Natrium Na	1700	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Nickel Ni	< 0.21	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Tenn Sn	0.89	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Titan Ti	< 42	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)*
Vanadin V	< 0.21	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Zink Zn	13	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Kisel Si	< 1100	mg/kg Ts	20%	EN 14385 / ICP-AES	a)*
Acenaften	<0.10	µg/kg			b)*
Acenaftylen	<0.10	µg/kg			b)*
Antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Bens(a)antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(a)pyren	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(b)fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(g,h,i)perylene	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(k)fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Dibens(a,h)antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Fenantren	0.80	µg/kg			b)*
Fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Fluoren	0.50	µg/kg			b)*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.10	µg/kg			b)*
Krysen	<0.10	µg/kg			b)*
Naftalen	1.00	µg/kg			b)*
Pyren	<0.10	µg/kg			b)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN
b) GALAB Laboratories GmbH, GERMANY

Annelie Claesson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Regito AB
 Heléne Annadotter
 Ubbaltsvägen 1
 28267 VITTSJÖ

AR-19-SL-061646-01
EUSELI2-00617477

Kundnummer: SL8475108

 Uppdragsmärkn.
 Ref Heléne Annadotter

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03120400	Provtagningsdatum	2019-02-10		
Provbeskrivning:					
Matris:	Övrigt biologiskt material				
Provet ankom:	2019-03-11				
Utskriftsdatum:	2019-03-28				
Provmärkning:	S07068 Braxen				
Provtagningsplats:	Finjasjön-Fisk				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	24.6	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Aluminium Al	< 41	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Antimon Sb	< 1.7	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Arsenik As	< 0.41	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Barium Ba	< 1.7	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Beryllium Be	< 0.41	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Bly Pb	< 0.17	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Bor B	< 41	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Fosfor P	7600	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Järn Fe	< 8.2	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Kadmium Cd	< 0.082	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Kalcium Ca	1400	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Kalium K	15000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Kobolt Co	< 0.17	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Koppar Cu	0.57	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Krom Cr	< 0.41	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Kvicksilver Hg	0.19	mg/kg Ts	30%		a)
Magnesium Mg	1000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v48

Mangan Mn	2.3	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Molybden Mo	< 0.41	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Natrium Na	1400	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Nickel Ni	< 0.41	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Tenn Sn	< 0.41	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Titan Ti	< 41	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)*
Vanadin V	< 0.41	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Zink Zn	13	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Kisel Si	< 1100	mg/kg Ts	20%	EN 14385 / ICP-AES	a)*
Acenaften	<0.10	µg/kg			b)*
Acenaftylen	<0.10	µg/kg			b)*
Antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Bens(a)antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(a)pyren	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(b)fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(g,h,i)perylene	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(k)fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Dibens(a,h)antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Fenantren	1.10	µg/kg			b)*
Fluoranten	0.20	µg/kg			b)*
Fluoren	0.80	µg/kg			b)*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.10	µg/kg			b)*
Krysen	<0.10	µg/kg			b)*
Naftalen	1.20	µg/kg			b)*
Pyren	<0.10	µg/kg			b)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN
b) GALAB Laboratories GmbH, GERMANY

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Regito AB
 Heléne Annadotter
 Ubbaltsvägen 1
 28267 VITTSJÖ

AR-19-SL-061469-01
EUSELI2-00617477

Kundnummer: SL8475108

 Uppdragsmärkn.
 Ref Heléne Annadotter

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03120401	Provtagningsdatum	2019-02-10		
Provbeskrivning:					
Matris:	Övrigt biologiskt material				
Provet ankom:	2019-03-11				
Utskriftsdatum:	2019-03-28				
Provmärkning:	S07069 Mört				
Provtagningsplats:	Finjasjön-Fisk				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	19.6	%	10%	SS-EN 12880:2000	b)
Aluminium Al	< 26	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Antimon Sb	< 1.1	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Arsenik As	0.26	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Barium Ba	11	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Beryllium Be	< 0.26	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Bly Pb	< 0.11	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Bor B	< 26	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Fosfor P	53000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Järn Fe	27	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)*
Kadmium Cd	< 0.052	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Kalcium Ca	87000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Kalium K	17000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Kobolt Co	< 0.11	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Koppar Cu	1.2	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Krom Cr	0.28	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Kvicksilver Hg	0.34	mg/kg Ts	30%		b)
Magnesium Mg	2600	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v48

Mangan Mn	22	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Molybden Mo	< 0.26	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Natrium Na	5100	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Nickel Ni	< 0.26	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Tenn Sn	0.30	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Titan Ti	< 52	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)*
Vanadin V	< 0.26	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Zink Zn	190	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Kisel Si	< 2600	mg/kg Ts	20%	EN 14385 / ICP-AES	b)*
Perfluorbutansyra (PFBA)	< 0.500	ng/g		Intern	a)
Perfluorpentansyra (PFPeA)	< 0.500	ng/g		Intern	a)
Perfluorhexansyra (PFHxA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorheptansyra (PFHpA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluoroktansyra (PFOA)	< 0.500	ng/g		Intern	a)
Perfluoronansyra (PFNA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluordekansyra (PFDA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluoroundekansyra (PFUnA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluordodekansyra (PFDoA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluortridekansyra (PFTrA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluortetradekansyra (PFTA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
PFPeS (Perflorpentansulfonat)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorhexansulfonat (PFHxS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluoroktansulfonat (PFOS)	7.09	ng/g		Intern	a)
Perfluordekansulfonat (PFDS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
4:2 FTS (Fluortelomer sulfonat)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Not Translated <8:2 Fluortelomer sulfonic acid (8)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Not Translated <10:2 Fluortelomer sulfonic acid (	< 0.500	ng/g		Intern	a)
N-metylperfluoroktansulfonamid-ättiksyra	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-etylperfluoroktansulfonamid-ättiksyra	< 1.00	ng/g		Intern	a)
Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	< 0.500	ng/g		Intern	a)
N-metylperfluoroktansulfonamid	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-etylperfluoroktansulfonamid	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-metylperfluoroktansulfonamid-etanol	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-etylperfluoroktansulfonamid-etanol	< 1.00	ng/g		Intern	a)
Perfluor-3,7-dimetyloktansyra (PF-3,7-DMOA)	< 1.00	ng/g		Intern	a)
7H-Dodekafluorheptansyra (HPFHpA)	< 1.00	ng/g		Intern	a)

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

2H, 2H-Perfluordekansyra (H2PFDA)	< 1.00	ng/g	Intern	a)
2H, 2H, 3H, 3H-Perfluordekansyra (H4PFUnA)	< 1.00	ng/g	Intern	a)
Total PFOS/PFOA exkl LOQ	7.09	ng/g	Intern	a)
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	7.59	ng/g	Intern	a)
Acenaften	<0.10	µg/kg		c)*
Acenaftylen	<0.10	µg/kg		c)*
Antracen	<0.10	µg/kg		c)*
Bens(a)antracen	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(a)pyren	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(b)fluoranten	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(g,h,i)perylene	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(k)fluoranten	<0.10	µg/kg		c)*
Dibens(a,h)antracen	<0.10	µg/kg		c)*
Fenantren	1.20	µg/kg		c)*
Fluoranten	0.20	µg/kg		c)*
Fluoren	0.30	µg/kg		c)*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.10	µg/kg		c)*
Krysen	<0.10	µg/kg		c)*
Naftalen	<0.30	µg/kg		c)*
Pyren	<0.10	µg/kg		c)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), GERMANY
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN
- c) GALAB Laboratories GmbH, GERMANY

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Regito AB
 Heléne Annadotter
 Ubbaltsvägen 1
 28267 VITTSJÖ

AR-19-SL-061470-01
EUSELI2-00617477

Kundnummer: SL8475108

 Uppdragsmärkn.
 Ref Heléne Annadotter

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03120402	Provtagningsdatum	2019-02-10		
Provbeskrivning:					
Matris:	Övrigt biologiskt material				
Provet ankom:	2019-03-11				
Utskriftsdatum:	2019-03-28				
Provmärkning:	S07070 Mört				
Provtagningsplats:	Finjasjön-Fisk				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	20.8	%	10%	SS-EN 12880:2000	b)
Aluminium Al	< 25	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Antimon Sb	< 0.97	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Arsenik As	< 0.25	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Barium Ba	3.2	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Beryllium Be	< 0.25	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Bly Pb	< 0.097	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Bor B	< 25	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Fosfor P	16000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Järn Fe	40	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)*
Kadmium Cd	< 0.049	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Kalcium Ca	15000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Kalium K	17000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Kobolt Co	< 0.097	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Koppar Cu	1.9	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Krom Cr	0.43	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Kvicksilver Hg	0.32	mg/kg Ts	30%		b)
Magnesium Mg	1400	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Mangan Mn	5.1	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Molybden Mo	< 0.25	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Natrium Na	3600	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Nickel Ni	< 0.25	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Tenn Sn	< 0.25	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)*
Titan Ti	< 49	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)*
Vanadin V	< 0.25	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	b)
Zink Zn	72	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	b)
Kisel Si	< 1300	mg/kg Ts	20%	EN 14385 / ICP-AES	b)*
Perfluorbutansyra (PFBA)	< 0.500	ng/g		Intern	a)
Perfluorpentansyra (PFPeA)	< 0.500	ng/g		Intern	a)
Perfluorhexansyra (PFHxA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorheptansyra (PFHpA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluoroktansyra (PFOA)	< 0.500	ng/g		Intern	a)
Perfluoronansyra (PFNA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluordekansyra (PFDA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluoroundekansyra (PFUnA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluordodekansyra (PFDoA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluortridekansyra (PFTrA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluortetradekansyra (PFTA)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
PFPeS (Perflorpentansulfonat)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorhexansulfonat (PFHxS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Perfluoroktansulfonat (PFOS)	7.77	ng/g		Intern	a)
Perfluordekansulfonat (PFDS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
4:2 FTS (Fluortelomer sulfonat)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Not Translated <8:2 Fluortelomer sulfonic acid (8)	< 0.300	ng/g		Intern	a)
Not Translated <10:2 Fluortelomer sulfonic acid (	< 0.500	ng/g		Intern	a)
N-metylperfluoroktansulfonamid-ättiksyra	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-etylperfluoroktansulfonamid-ättiksyra	< 1.00	ng/g		Intern	a)
Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	< 0.500	ng/g		Intern	a)
N-metylperfluoroktansulfonamid	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-etylperfluoroktansulfonamid	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-metylperfluoroktansulfonamid-etanol	< 1.00	ng/g		Intern	a)
N-etylperfluoroktansulfonamid-etanol	< 1.00	ng/g		Intern	a)
Perfluor-3,7-dimetyloktansyra (PF-3,7-DMOA)	< 1.00	ng/g		Intern	a)
7H-Dodekafluorheptansyra (HPFHpA)	< 1.00	ng/g		Intern	a)

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

2H, 2H-Perfluordekansyra (H2PFDA)	< 1.00	ng/g	Intern	a)
2H, 2H, 3H, 3H-Perfluordekansyra (H4PFUnA)	< 1.00	ng/g	Intern	a)
Total PFOS/PFOA exkl LOQ	7.77	ng/g	Intern	a)
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	8.27	ng/g	Intern	a)
Acenaften	<0.10	µg/kg		c)*
Acenaftylen	<0.10	µg/kg		c)*
Antracen	<0.10	µg/kg		c)*
Bens(a)antracen	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(a)pyren	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(b)fluoranten	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(g,h,i)perylen	<0.10	µg/kg		c)*
Benso(k)fluoranten	<0.10	µg/kg		c)*
Dibens(a,h)antracen	<0.10	µg/kg		c)*
Fenantren	0.70	µg/kg		c)*
Fluoranten	0.30	µg/kg		c)*
Fluoren	0.30	µg/kg		c)*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.10	µg/kg		c)*
Krysen	<0.10	µg/kg		c)*
Naftalen	<0.30	µg/kg		c)*
Pyren	0.20	µg/kg		c)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), GERMANY
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN
- c) GALAB Laboratories GmbH, GERMANY

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Regito AB
 Heléne Annadotter
 Ubbaltsvägen 1
 28267 VITTSJÖ

AR-19-SL-061647-01
EUSELI2-00617477

Kundnummer: SL8475108

 Uppdragsmärkn.
 Ref Heléne Annadotter

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03120403	Provtagningsdatum	2019-02-10		
Provbeskrivning:					
Matris:	Övrigt biologiskt material				
Provet ankom:	2019-03-11				
Utskriftsdatum:	2019-03-28				
Provmärkning:	S07071 Mört				
Provtagningsplats:	Finjasjön-Fisk				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	19.9	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Aluminium Al	< 51	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Antimon Sb	< 2.1	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Arsenik As	< 0.51	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Barium Ba	4.8	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Beryllium Be	< 0.51	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Bly Pb	< 0.21	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Bor B	< 51	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Fosfor P	26000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Järn Fe	42	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)*
Kadmium Cd	< 0.11	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Kalcium Ca	33000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Kalium K	18000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Kobolt Co	< 0.21	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Koppar Cu	2.0	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Krom Cr	< 0.51	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Kvicksilver Hg	0.30	mg/kg Ts	30%		a)
Magnesium Mg	1700	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Mangan Mn	15	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Molybden Mo	< 0.51	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Natrium Na	4300	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Nickel Ni	< 0.51	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Tenn Sn	< 0.51	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Titan Ti	< 51	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)*
Vanadin V	< 0.51	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Zink Zn	130	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Kisel Si	< 2600	mg/kg Ts	20%	EN 14385 / ICP-AES	a)*
Acenaften	<0.10	µg/kg			b)*
Acenaftylen	<0.10	µg/kg			b)*
Antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Bens(a)antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(a)pyren	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(b)fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(g,h,i)perylene	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(k)fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Dibens(a,h)antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Fenantren	0.30	µg/kg			b)*
Fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Fluoren	<0.10	µg/kg			b)*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.10	µg/kg			b)*
Krysen	<0.10	µg/kg			b)*
Naftalen	0.50	µg/kg			b)*
Pyren	<0.10	µg/kg			b)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN
b) GALAB Laboratories GmbH, GERMANY

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Regito AB
 Heléne Annadotter
 Ubbaltsvägen 1
 28267 VITTSJÖ

AR-19-SL-061648-01
EUSELI2-00617477

Kundnummer: SL8475108

 Uppdragsmärkn.
 Ref Heléne Annadotter

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03120404	Provtagningsdatum	2019-02-10		
Provbeskrivning:					
Matris:	Övrigt biologiskt material				
Provet ankom:	2019-03-11				
Utskriftsdatum:	2019-03-28				
Provmärkning:	S07072 Mört				
Provtagningsplats:	Finjasjön-Fisk				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	19.4	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Aluminium Al	< 52	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Antimon Sb	< 2.1	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Arsenik As	< 0.52	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Barium Ba	3.3	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Beryllium Be	< 0.52	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Bly Pb	< 0.21	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Bor B	< 52	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Fosfor P	16000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Järn Fe	60	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)*
Kadmium Cd	< 0.11	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Kalcium Ca	14000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Kalium K	17000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Kobolt Co	< 0.21	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Koppar Cu	4.1	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Krom Cr	< 0.52	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Kvicksilver Hg	0.43	mg/kg Ts	30%		a)
Magnesium Mg	1300	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Mangan Mn	4.4	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Molybden Mo	< 0.52	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Natrium Na	3400	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Nickel Ni	< 0.52	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Tenn Sn	< 0.52	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Titan Ti	< 52	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)*
Vanadin V	< 0.52	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Zink Zn	75	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Kisel Si	< 2600	mg/kg Ts	20%	EN 14385 / ICP-AES	a)*
Acenaften	<0.10	µg/kg			b)*
Acenaftylen	<0.10	µg/kg			b)*
Antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Bens(a)antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(a)pyren	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(b)fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(g,h,i)perylene	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(k)fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Dibens(a,h)antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Fenantren	0.50	µg/kg			b)*
Fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Fluoren	<0.10	µg/kg			b)*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.10	µg/kg			b)*
Krysen	<0.10	µg/kg			b)*
Naftalen	<0.30	µg/kg			b)*
Pyren	<0.10	µg/kg			b)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN
b) GALAB Laboratories GmbH, GERMANY

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Regito AB
 Heléne Annadotter
 Ubbaltsvägen 1
 28267 VITTSJÖ

AR-19-SL-058350-01
EUSELI2-00617477

Kundnummer: SL8475108

 Uppdragsmärkn.
 Ref Heléne Annadotter

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03120405	Provtagningsdatum	2019-02-10		
Provbeskrivning:					
Matris:	Övrigt biologiskt material				
Provet ankom:	2019-03-11				
Utskriftsdatum:	2019-03-27				
Provmärkning:	S07073 Mört				
Provtagningsplats:	Finjasjön-Fisk				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	19.1	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Aluminium Al	< 53	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Antimon Sb	< 2.1	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Arsenik As	< 0.53	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Barium Ba	4.3	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Beryllium Be	< 0.53	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Bly Pb	< 0.21	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Bor B	< 53	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Fosfor P	22000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Järn Fe	15	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Kadmium Cd	< 0.11	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Kalcium Ca	26000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Kalium K	19000	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Kobolt Co	< 0.21	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Koppar Cu	1.00	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Krom Cr	< 0.53	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Kvicksilver Hg	0.24	mg/kg Ts	30%		a)
Magnesium Mg	1900	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v48

Mangan Mn	5.6	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Molybden Mo	< 0.53	mg/kg Ts	15%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Natrium Na	3000	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Nickel Ni	< 0.53	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Tenn Sn	< 0.53	mg/kg Ts	30%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)*
Titan Ti	< 53	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)*
Vanadin V	< 0.53	mg/kg Ts	25%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-MS	a)
Zink Zn	62	mg/kg Ts	20%	NMKL No 161 1998 mod. / ICP-AES	a)
Kisel Si	< 2700	mg/kg Ts	20%	EN 14385 / ICP-AES	a)*
Acenaften	<0.10	µg/kg			b)*
Acenaftylen	<0.10	µg/kg			b)*
Antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Bens(a)antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(a)pyren	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(b)fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(g,h,i)perylene	<0.10	µg/kg			b)*
Benso(k)fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Dibens(a,h)antracen	<0.10	µg/kg			b)*
Fenantren	<0.10	µg/kg			b)*
Fluoranten	<0.10	µg/kg			b)*
Fluoren	<0.10	µg/kg			b)*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.10	µg/kg			b)*
Krysen	<0.10	µg/kg			b)*
Naftalen	<0.30	µg/kg			b)*
Pyren	<0.10	µg/kg			b)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN
b) GALAB Laboratories GmbH, GERMANY

Annelie Claesson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v48

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.