



Test Reg Nr 411



AARHUS  
UNIVERSITET

DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

## Prøvningsrapport nr. 827

Rekvirent: **Ditte Marie Mikkelsen, Rambøll**

### Prøveopsamling/udtagning/indsamling:

Opsamlingssted: Louns Bredning

Opsamlingsperiode: 24/6-2015

Prøvetype: Blåmuslinger

Opsamling udført af: Fishlab

Opsamlingsmetoder: Håndplukning

Måleusikkerhed: Prøveudtagning er ikke foretaget af laboratoriet, og derfor indgår måleusikkerheden ved prøvetagning ikke i denne rapport

Kontaktpersoner: Kirsten Engell-Sørensen

### Analyser:

Prøvemodtagelse: 24/6-2015

Analysen udført af: Aarhus Universitet  
Institut for Bioscience  
Frederiksborgvej 399  
4000 Roskilde

Analysedato: 24/6 - 8/7-2015

Analysemetoder: ICP-MS og FIMS (kolddamps-AAS)

Måleusikkerhed: De generelle akkrediterede usikkerheder fremgår bilag 1.

Bemærkning: Gonade udviklet i alle større muslinger (4-5 cm), især P2 og P14. De fleste mindre (3-4 cm) havde lidt gonadeudvikling. Enkelte så ud til at have gydt.

Kontaktpersoner: Martin M. Larsen

Underskrift

**Ansvarlig for prøvningsrapporten:**

Dato: 12/7-2015

Underskrift:



Martin M. Larsen

Stilling: PhD, QA Koordinator

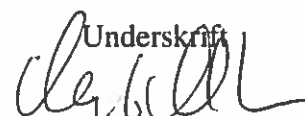
Prøvningsresultaterne gælder udelukkende de prøver der er analyseret. Denne rapport må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

*Analyseresultater for bløddele og skaller,*

AU ID	2015-	14041	14042	14043	14044	14045	14046
Station		K1a	K1b	K1c	K2a	K2b	K2c
Prøvetagningsdato		22/05/2015	22/05/2015	22/05/2015	22/05/2015	22/05/2015	22/05/2015
	antal	20	20	10	20	20	10
Bløddele	g middel	1,370	1,282	2,479	1,349	1,453	2,517
	g stdafv	0,240	0,279	0,440	0,232	0,243	0,319
	g min	0,908	0,778	1,905	0,938	0,899	2,118
	g max	1,850	1,891	3,204	1,813	1,917	3,010
Skalvægte	g middel	1,380	1,237	2,310	2,090	2,313	4,589
	g stdafv	0,224	0,217	0,228	0,641	0,542	0,977
	g min	0,981	0,874	1,925	0,957	1,505	3,418
	g max	1,770	1,714	2,694	3,222	3,253	5,824
Skallængder	mm middel*	37,479	35,678	45,062	36,620	37,923	47,239
	mm stdafv*	1,628	2,308	1,873	2,329	1,832	2,240
	mm min*	33,750	31,750	42,270	32,370	33,010	43,210
	mm max*	39,940	40,320	47,700	39,860	39,970	49,430
Tørstof	%	10,76	10,36	10,01	14,15	13,93	14,39
Lipid	%	0,93	0,83	0,75	1,02	1,08	1,09
Zink	mg Zn/kg TS	114	111	96	121	121	133
Kobber	mg Cu/kg TS	7,9	8,1	7,1	8,2	8,0	7,4
Kviksølv	mg Hg/kg TS	0,128	0,116	0,128	0,097	0,107	0,094
Cadmium	mg Cd/kg TS	1,01	1,00	0,88	0,69	0,75	0,85
Nikkel	mg Ni/kg TS	2,1	1,9	1,6	2,4	2,4	1,9
Bly	mg Pb/kg TS	<0.1	<0.1	<0.1	0,2	0,3	0,2
Krom	mg Cr/kg TS	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
Arsen	mg As/kg TS	9,7	10,3	9,7	17,4	18,1	16,1
Sølv	mg Ag/kg TS	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Strontium	mg Sr/kg TS*	28	29	25	23	25	23
Tin	mg Sn/kg TS*	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Barium	mg Ba/kg TS*	1,8	1,7	1,5	0,9	0,8	0,9
Uran	mg U /kg TS*	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Vanadium	mg V /kg TS*	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5
Bor	mg B /kg TS*	14	13	13	18	20	19

\*Ikke akkrediteret analyse

&lt;: Under detektionsgrænsen (angivet)

Underskrift  


Analyseresultater for bløddede og skaller,

AU ID	2015-	13768	13769	13770	13771	13772	13773
Station		P2a	P2b	P2c	P14a	P14b	P14c
Prøvetagningsdato		24/06/2015	24/06/2015	24/06/2015	24/06/2015	24/06/2015	24/06/2015
	antal	20	20	10	20	20	10
Bløddede	g middel	1,363	1,338	2,554	1,468	1,377	2,505
	g stdafv	0,306	0,397	0,359	0,494	0,490	0,557
	g min	0,887	0,862	1,798	0,759	0,739	1,800
	g max	2,087	2,355	2,835	2,359	2,424	3,516
Skalvægte	g middel	1,487	1,450	2,677	1,651	1,526	2,805
	g stdafv	0,256	0,271	0,321	0,624	0,561	0,690
	g min	0,871	1,059	2,239	0,660	0,775	1,797
	g max	2,014	2,110	3,412	2,451	2,772	3,940
Skallængder	mm middel*	36,289	36,040	45,081	36,027	35,868	45,366
	mm stdafv*	2,347	2,503	1,610	3,512	3,681	2,764
	mm min*	30,820	31,850	42,650	30,450	30,660	41,980
	mm max*	39,950	39,890	47,650	39,980	41,890	49,490
Tørstof	%	16,81	17,16	16,46	17,29	17,26	16,64
Lipid	%	1,22	1,23	1,16	1,28	1,27	1,24
Zink	mg Zn/kg TS	88	87	74	72	86	89
Kobber	mg Cu/kg TS	5,3	5,2	5,2	4,8	4,7	4,2
Kviksølv	mg Hg/kg TS	0,076	0,068	0,062	0,066	0,078	0,061
Cadmium	mg Cd/kg TS	1,00	1,08	1,12	0,69	0,77	0,80
Nikkel	mg Ni/kg TS	1,4	1,4	1,1	1,1	1,7	1,2
Bly	mg Pb/kg TS	<0.1	<0.1	0,1	0,1	0,2	0,3
Krom	mg Cr/kg TS	0,3	0,4	0,2	0,2	0,7	0,3
Arsen	mg As/kg TS	6,1	6,1	5,6	6,0	6,3	6,0
Sølv	mg Ag/kg TS	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Strontium	mg Sr/kg TS*	18	16	20	16	16	16
Tin	mg Sn/kg TS*	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Barium	mg Ba/kg TS*	0,9	0,9	1,0	1,0	1,2	1,3
Uran	mg U /kg TS*	0,1	0,1	<0.1	<0.1	0,1	<0.1
Vanadium	mg V /kg TS*	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Bor	mg B /kg TS*	88	87	74	72	86	89

Underskrift  


## Bilag 1,

Oversigt over generel usikkerhed som ekspanderet måleusikkerhed,  $k=2$  (95% konfidens)

Parameter	Detektions Grænse $d_l$	Nedre usikkerhed $U_{abs}$	Øvre usikkerhed $U_{rel}$	Metode
Tørstof	0,1	0,1	5%	DS 204
Zn	5/2,5	2,5	20%	DS/ISO 17294-2
Cu	2/0,2	1	20%	DS/ISO 17294-2
Hg	0,01	0,02	22%	Jones&Lasslett
Cd	0,02	0,05	24%	DS/ISO 17294-2
Ni	0,3	0,2	30%	DS/ISO 17294-2
Pb	0,3	0,2	30%	DS/ISO 17294-2
Cr	0,4	0,2	30%	DS/ISO 17294-2
As	2	1	20%	DS/ISO 17294-2
Ag	0,1	0,2	40%	DS/ISO17294-2

Akkrediterede analyseusikkerheder. Analyseusikkerhed på ikke-akkrediterede metaller vil blive vurderet i løbet af foråret.

*Detektionsgrænsen:* Den laveste måling der er signifikant forskellig fra 0 ud fra metodevalidering eller intern kvalitetskontrol (akkrediteret detektionsgrænse, detektionsgrænsen indenfor dagen kan være bedre end denne men afrapporteres i så fald ikke akkrediteret)

Den samlede usikkerhed for et analyseresultat beregnes ud fra formlen

$$U_C = \sqrt{U_{abs}^2 + U_{rel}^2 C^2};$$

hvor

$U_{abs}$  = Nedre usikkerhed: Den absolutte usikkerhed der dominerer på de laveste måleniveauer (typisk op til 5 gange detektionsgrænsen). Dette er den laveste usikkerhed en prøves koncentration kan bestemmes med, og er en konstant usikkerhed der er uafhængig af koncentrationen

$U_{rel}$  = Øvre usikkerhed: Den relative usikkerhed på højt niveau, dominerer typisk usikkerheden fra ca. 10x detektionsgrænsen

Eksempel: Beregnet usikkerhed for en koncentration på 5,1 ved en  $U_{abs} = 0,2$  og  $U_{rel} = 24\%$  ud fra formlen for  $U_C$  er  $5,1 \pm 1,2$ , dvs. der er 95% sandsynlighed for at det sande resultatet ligger mellem 3,9 og 6,3

$$U_{5,1} = U_C = \sqrt{0,2^2 + \left(\frac{24\%}{100\%}\right)^2 5,1^2} = 1,2$$

Måleusikkerheden er fastlagt ud fra mindst 2 af følgende usikkerhedskomponenter: deltagelse i præstationsprøvnings, reproducerbarhed af internt og eksternt (certificeret) reference materiale, genfindning af certificeret referencemateriale, og bidraget fra blank værdier i prøvningsproceduren.

Underskrift