



# Nærøy kommune

## Sluttrapport for prosjektet:

### "Klassifisering av høsteområder for Kongesnegl"

#### **1.1 Bakgrunn**

De siste årene har det vært en relativt stor nedgang i antall båter som driver kystnært fiske. Dette henger sammen med flere ting, kort kan nevnes generelle strukturendringer i fiskerinæringen, større båter som driver fiske lenger ute i havet, generelle rekrutteringsproblemer til fiskeriflåten og reduksjoner i kvoteomfattet fangstmengde.

Gjennom det såkalte LUR-programmet er det en uttalt nasjonal satsing på en økt grad av kommersialisering av Lite Utnyttede Ressurser i sjøen, med spesielt fokus på kystnært fiske.

Det har vist seg å være vanskelig å få LUR-artene "ut av startgropa". Det er fortsatt er del skjær i sjøen før en kan si at en har en næring av betydning basert på LUR-arter. Det er gjennomført flere større og mindre lokalt initierte satsinger der man har satt fokus på en økt utnyttelse av disse artene, spesielt kongesnegl. I Ytre Namdal ble det sommeren/høsten 2008 gjort et arbeid med fangsting av Kongesnegl, initiert gjennom Abel AS. Det ble etablert et mottaksanlegg på Abelvær, og noe kongesnegl ble landa og videresendt fra anlegget. Ulike problemer, blant annet med mangelfull dokumentasjon av kadmiuminnhold i kongesneglen, satte imidlertid en stopper for videre fangsting og eksport av kongesnegl.

Med bakgrunn i problematikken rundt kadmiuminnhold i kongesnegl ble det sommeren 2009 igangsatt et prosjekt der en ønsket å se på kadmiuminnholdet i kongesnegl i Follafjorden, gjennom et systematisk prøveuttak fordelt på to ulike perioder av året. Arbeidet ble gjennomført som et delprosjekt av forprosjektet: "*Demonstrasjonsfangst av kongesnegl og etablering av lokalt mottaksanlegg for kongesnegl og andre LUR-arter*", et prosjekt initiert av Nærøy kommune og støtta økonomisk av Innovasjon Norge og Nord-Trøndelag Fylkeskommune.

#### **1.2 Prosjektledelse**

Selve prosjektbeskrivelsen (inkludert praktisk gjennomføring) ble utarbeidet i tett samarbeid med Christine Børnes (og Steinar Garstad) ved Mattilsynet. Spesielt var Christine Børnes konstruktiv og løsningsorientert og kom med svært viktige innspill og kommentarer både i forkant og underveis i prosjektperioden. Børnes vurderte også resultatene i etterkant i forhold til kadmiuminnholdet i sneglene.

Halvor Mortensen (Nærøy kommune) hadde prosjektledelsen og den praktiske gjennomføringen og den administrative oppfølgingen av prosjektet.

## 2 Praktisk gjennomføring

### 2.1 Kongsneglfangst:

Kongsneglen ble fangsta ved hjelp av teiner satt ut på tre ulike lokaliteter i Follafjorden, der en prøvde å finne lokaliteter som representerte ulike leveforhold med ulik påvirkningsgrad av avrenning fra land etc.

Det ble i slutten av juni-09 satt ut teiner på lokalitetene Buøya, Hindholmen (på nordsiden av fjorden) og Smineset (på sørsiden av fjorden) i Follafjorden i Nærøy kommune. Siden en ikke fikk noen snegl ved Hindholmen, ble det kun fangsta ved Buøya og Smineset i desember.

Det ble brukt standard kongsneglteiner av plast produsert i Korea, med inngang for snegler i toppen av teina (se bilde 1). Teinene ble egna med fiskeavskjær/sei, og det ble satt ut 10 teiner med ca 8 m mellomrom mellom hver teine på hver lokalitet. Dybden hvor teinene ble satt lå på 3-5 meter.

I juni ble teinene ble satt ut på formiddagen 27/6-09 og dratt på ettermiddagen 28/6-09.

I desember ble teinene satt ut på ettermiddagen 30/11-09 og dratt på ettermiddagen 1/12-09.

*Fangsten fordelte seg slik mellom de ulike lokalitetene:*

Lokalitet	Mengde		Snittstørrelse (lengde)
	Juni	Desember	
Buøya	Ca 35 kg	Ca 25 kg	Ca 9 cm
Smineset	Ca 15 kg	Ca 20 kg	Ca 8 cm
Hindholmen	3 stk snegler	-	-



**Bilde 1: Fangst fra lokalitetene Smineset og Buøya 28/6-09. Smineset til venstre**

Med bakgrunn i at en kun fikk snegler på to lokaliteter og at sneglene var en del større enn antatt ble det noen justeringer på uttaksmaterialet i forhold til den opprinnelige prosjektskissen. Det ble tatt ut snegl kun fra to lokaliteter (Buøya og Smineset) og sneglene ble delt opp i bare to størrelser, *over 7 cm* og *under 7 cm*. Totalt ble det tatt ut i overkant av 60 snegler fra hver størrelse og lokalitet. Sneglene ble pakket løst i isoporkasser med lokk og oppbevart på kjølerom (+4 °C) over natta.

Sneglene ble fraktet i isoporkasser med lokk til Namsos (ca 1,5 t reise) med bil dagen etter fangsting. Selve prøveuttaket startet kl 09:00 og var ferdig ca kl 12:00. Sneglene var levende ved ankomst og relativt aktive/bevegelige i isoporkassene.

## 2.2 Prøveuttak:

Følgende prøver ble tatt ut for analyser:

Analyse for	Prøveuttak juni	Prøveuttak desember	Kommentar
Salmonella E.coli/enterokokker	5 snegl fra hver lokalitet	-	Samleprøve over/under 7 cm
Tungmetaller	25 snegl fra hver lokalitet	-	Samleprøve over/under 7 cm
Kadmium	25 snegl fra hver lokalitet og størrelse (renska og hel snegl)	3x 10 snegl fra hver lokalitet og størrelse (renska og hel snegl)	Renska snegl = tok bort skall, fotplate og mage/tarm Hel snegl = tok bort skall og fotplate
PCB	25 snegl fra lokalitet Smines	-	Samleprøve over/under 7 cm

Selve prøvetakingen foregikk ved at sneglene ble lagt enkeltvis i en plastpose og skallet ble knust med hammer. Skallet ble plukka bort og fotplata skåret bort med skalpell. For renska snegl ble også mage/tarm skåret bort, og den gjenstående muskelen ble deretter skylt i ionebytta vann.



**Bilde 2/3: Rensking og skylling av sneglene**

Muskelen ble så lagt i en plastbakke og satt til kjøling. Samme prosedyre ble fulgt også for hel snegl, men her ble altså ikke mage/tarm fjerna (og sneglene ble heller ikke skylt i ionebytta vann).



**Bilde 4: Renska (til venstre) og hel snegl**



**Bilde 5: Renska snegl (muskel)**

Hele volumet av alle prøvene til kjemisk analysing ble deretter homogenisert. For enkelte av prøvematerialene uttatt 28/6-09 var volum så stort at prøven ble delt opp og blandet igjen etter homogenisering. Fra dette materialet ble det fylt opp 2 (3) 120 ml plastbeger med hvert enkelt prøvemateriale, og dette ble frosset ved -20 °C.

Et glass av hver prøve ble påfølgende dag pakket i isoporkasse med kjøleelement og sendt underleverandør som ekspress over natt pakke.

For analyse av Salmonella og E.coli/enterokokker (juni) ble dette gjort ved at 5 snegl ble lagt i steril plastpose for deretter å knuse skallet ved hjelp av hammer. Det ble tatt ut materiale fra alle sneglene, 25 gram til salmonella-bestemmelse og 10 gram til E.coli/enterokokker.

### 3.1 Resultater

**Tabell 1. Resultater fra kadmiumanalyser av kongsnegl**

Lokalitet	Dato	Over 7 cm	Over 7 cm	Under 7 cm	Under 7 cm
		Hel snegl	Muskel	Hel snegl	Muskel
Buøya	Juni 2009	1,56	0,0483	1,88	0,0773
Sminesset	Juni 2009	1,46	0,0455	1,2	0,067
Buøya	Des 2009	1,068	0,0995	0,8153	0,0714
Sminesset	Des 2009	1,5733	0,0932	1,2433	0,088

Tabellen viser mengden kadmium i henholdsvis hel snegl og muskel, vist som mg kadmium pr kg våtvekt.

Prøvene i juni er samleprøver av 25 snegl, mens prøvene for desember er snittverdier av tre prøver à 10 snegl. Det sistnevnte ble gjort for å se om det var store variasjoner innad i en fangsta mengde av snegl.

Ut i fra disse resultatene tyder det ikke på at det er vesentlige forskjeller når det gjelder kadmiuminnhold i snegl når det gjelder størrelse, lokaliteter og årstid. Det ble heller ikke funnet vesentlige forskjeller i mengde kadmium innad i et gitt antall snegl (desember-uttaket).

Innholdet av kadmium i hel snegl (inkl mage/tarm) var høyere enn grenseverdien på 1 mg/kg våtvekt, mens innholdet i renska snegl (muskel) var under 0,1 mg/kg våtvekt. Dette tyder på at det vesentlige av kadmium finnes i

mage/tarm hos kongsnegl, og at kadmiuminnhold i selve muskelen er godt innenfor grenseverdiene når det gjelder kongsnegl.  
Rent praktisk vil det dette bety at kongsnegl må prosesseres i Norge før den omsettes/eksporteres. En annen mulighet som også diskuteres er at mottakerlandet i forbindelse med eksport bekrefter at mage/tarm vil bli fjernet under prosessering.

Se ellers Christine Børnes (Mattilsynet) sin vurdering av resultatene (vedlegg).

For uttaket i juni ble det også tatt ut prøver (samleprøver) som ble analysert for Salmonella, E.coli/enterokokker og PCB. Det ble ikke påvist Salmonella (pr 25 g) eller påvist verdier over henholdsvis 2/g og 100/g for E.coli og enterokokker. For PCB-7 ligger verdiene godt under grenseverdiene.

#### 4.1 Regnskap/budsjett for prosjektet

Hva	Budsjett	Reell kostnad	Kommentarer
Prøveanalyser	18900,-	18576,-	
Frakt/porto	2000,-	0,-	Utgifter inkl. i prosjektledelse
Prosjektledelse	10000,-	13500,-	Praktisk arbeid, administrasjon og sluttrapport
Leie båt og teiner	6000,-	5000,-	
<b>Totalt</b>	<b>36900,-</b>	<b>37076,-</b>	

#### 4.2 Finansiering

Hvem	Sum	% fordeling
LUR-programmet	18450,-	50 %
Nærøy kommune	18626,-	50 %
	<b>37076,-</b>	<b>100 %</b>

**Med bakgrunn i denne rapporten bes det om at innvilget tilskudd på kr 18.450,- overføres til Nærøy kommune, kontonr 4467.07.80039**

Med hilsen

*Halvor Mortensen*

Halvor Mortensen  
Nærøy kommune

## RESULTATER FRA KADMIUMANALYSER FRA UTTAK AV KONGSNEGL FRA FOLLAFJORDEN JUNI 2009 OG DESEMBER 2009.

**Tabell 1. Resultater fra kadmiumanalysere av kongsnegl**

Lokalitet	Dato	Over 7 cm Hel snegl	Over 7 cm Muskel	Under 7 cm Hel snegl	Under 7 cm Muskel
Buøya	Juni 2009	1,56	0,0483	1,88	0,0773
Smineset	Juni 2009	1,46	0,0455	1,2	0,067
Buøya	Des 2009	1,068	0,0995	0,8153	0,0714
Smineset	Des 2009	1,5733	0,0932	1,2433	0,088

### Grenseverdier på kadmiium

Ved analyse av 25 kongsnegl av to forskjellige størrelser fra to forskjellige lokaliteter, ser vi at innholdet av kadmiium varierer mellom 0,8153 mg/kg våtvekt og 1,88 mg/kg våtvekt.

Flere av disse verdiene er over grenseverdien som er satt for kadmiium i kongsnegl. Forskrift om visse forurensende stoffer i næringsmidler §3 setter bla grenseverdier for kadmiium. Grenseverdien for kadmiium i kongsnegl blir her regulert av forordning (EF) nr. 466/2001. Grenseverdien er 1 mg/kg våtvekt.

EU har vedtatt ny Commission regulation (EC) No 1881/2006 of 19. December 2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs. Av section 3: Metals punkt 3.2.9 Bivalve Molluscs framgår at grenseverdien for kadmiium også her er 1 mg/kg våtvekt.

### Størrelse

Gjennomsnittsinholdet av kadmiium på snegl over 7 cm er 1,28 mg/kg (varierer mellom 1,068 og 1,5733), mens gjennomsnittsverdien på snegl under 7 cm er 1,415 (varierer mellom 0,8153 og 1,88). Ut fra disse resultatene, ser det ikke ut som om det er noen forskjell i kadmiiuminnholdet i store eller små snegl.

### Lokalitet

Gjennomsnittsinholdet av kadmiium i kongsnegl fra Buøya er 1,369 mg/kg (varierer mellom 0,8153 og 1,88 mg/kg). Snittverdien på Smineset er 1,33 mg/kg (varierer mellom 1,2 og 1,57 mg/kg).

Ut fra analysene som er gjort i disse uttakene, kan man ikke konkludere med at det er forskjell mellom kadmiiuminnholdet i kongsnegl fra de forskjellige lokalitetene.

### Årstid

Ut fra data som foreligger fra denne undersøkelsen, er det ikke mulig å konkludere om det er årstidsvariasjoner i kadmiiuminnholdet i kongsnegl fra dette området.

### Urenset/renset snegl

Differansen mellom kadmiiuminnholdet i hel snegl og etter fjerning av magesekk med innhold er betydelig. Mellom 90,7 % og 97,0 % av kadmiiuminnholdet fjernes. Innholdet av kadmiium i muskel varierer mellom 0,0455 og 0,0995 mg/kg våtvekt. De rensede sneglene har innhold av kadmiium godt under grenseverdien på 1 mg/kg. Litteraturen viser også at mye av tungmetallene ligger i innvollene (Ikuta, 1986). Dette skyldes trolig at det finnes

kadmiumbindende proteiner i hepatopankreas i mollusker (Dohi, *et al* (1986) og Amiard, *et al* (2008).

Det ser ut som om det er en trend at ved lavt kadmiuminnhold totalt i sneglen, at en mindre prosentandel av kadmiuminnholdet ligger i magesekken til sneglen.

### **Konklusjon**

I dette forsøket ser vi ikke vesentlige forskjeller i kadmiuminnholdet i forhold til lokalitet, størrelse på snegl eller årstid hvor sneglen er fangstet. Mange av analysene viser også at kadmiuminnholdet i hel snegl overstiger de internasjonale grenseverdiene, og det fører til at sneglene ikke kan omsettes eller eksporteres.

Ut fra analysene som er gjennomførte i dette forsøket, ser det ut til at mesteparten av kadmiuminnholdet er lokalisert til innvollene, og at fjerning av innvollene fører til at kadmiuminnholdet kommer godt under grenseverdien.

Den høyeste verdien av kadmium i hel snegl som ble analysert i dette prosjektet viste en verdi på 1,88 mg/kg våtvekt.

### **Litteraturliste:**

Ikuta, K., (1987) Localization of cadmium in the viscera and the muscular tissues of carnivorous gastropods before and after exposure  
Nippon Suisan Gakkaishi, 53(12): 2257-2278

Dohi, Y., Kosaka, K., Ohba, K. & Yoneyama, Y. (1986) Cadmium-binding proteins of three marine molluscs and characterization of two cadmium-binding glycoproteins from the hepatopancreas of a whelk, *Buccinum tenuissimum*  
Environmental Health Perspectives, Vol. 65, pp 49-55.

Amiard, J-C., Amiard-Triquet, C., Charbonnier, L., Mesnil, A., Rainbow, P.S., Wang, W-X. (2008) Bioaccessibility of essential and non-essential metals in commercial shellfish from Western Europe and Asia.  
Food and Chemical Toxicology 46, 2010-2022