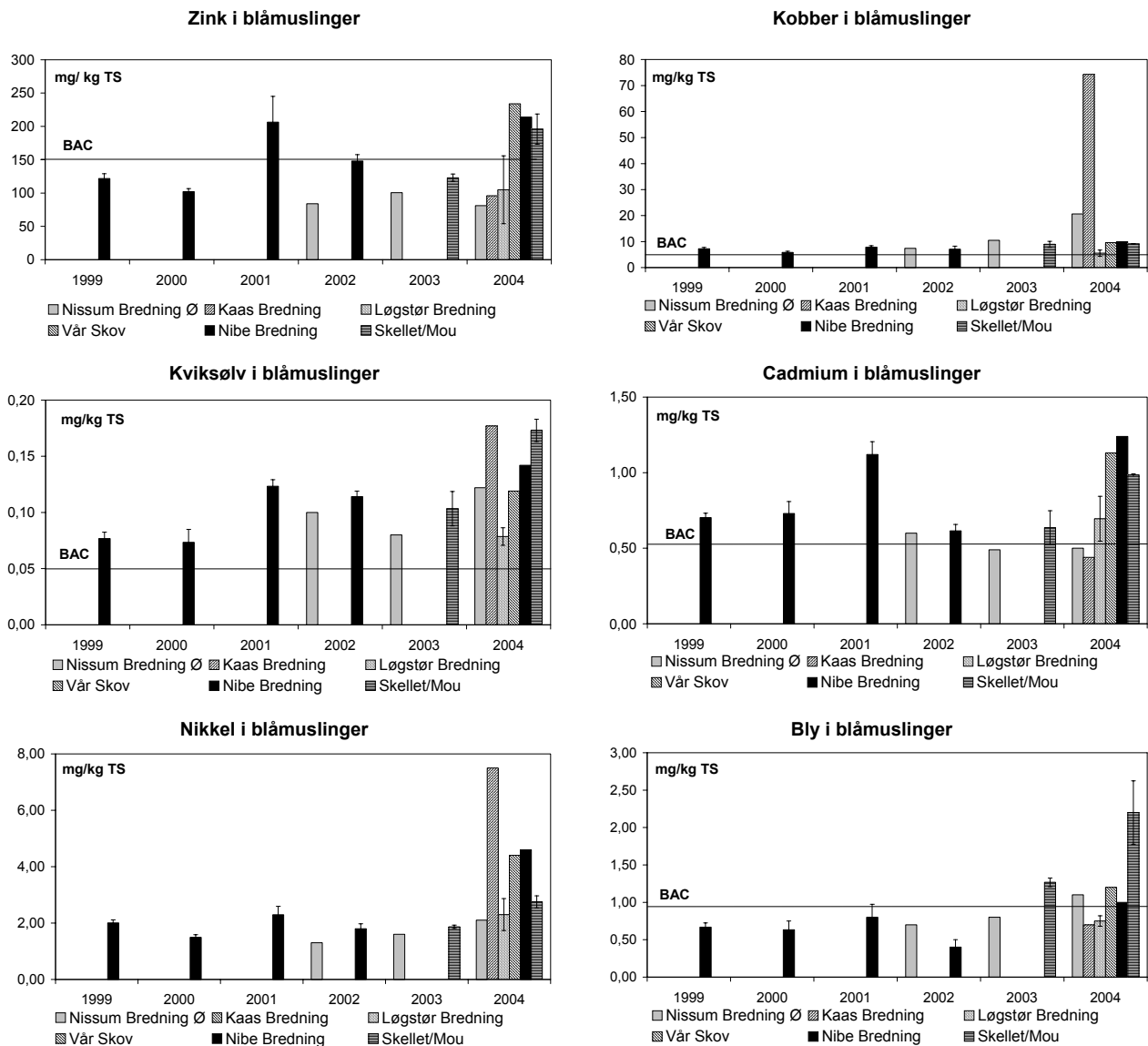


9.1 Temporal trend + EACs

- *Indikatornavn:* Tungmetaller
- *Relevans:* Følgende tungmetaller indgår i basisprogrammet for blåmuslinger: Zink, kobber, nikkel, bly, cadmium og kviksølv. De undersøgte metaller indgår i OSPAR og HELCOM som stoffer, der kræver overvågning med henblik på en evt. regulering. De valgte tungmetaller har alle i forhøjede koncentrationer en negativ effekt på havets plante- og dyreliv. I 2004 blev der i Limfjorden undersøgt seks stationer. Stationsplaceringer fremgår af Bilag 3.9. Af kilder som tilfører tungmetaller til vandmiljøet i Limfjorden kan nævnes skibstrafik til fjordens havne, mange store åer, der kan tilføre tungmetaller fra et stort afstrømningsopland, samt afløbene fra diverse rensningsanlæg.
- *Illustration:* Nedenstående figur 9.1 viser koncentrationer af de undersøgte tungmetaller (mg pr. kg tørvægt) i blåmuslingernes bløddele.



Figur 9.1 Indholdet i blåmuslinger af zink, kobber, kviksølv, cadmium, nikkel og bly som mg pr. kg tørstof fra stationerne Nissum Bredning øst, Kaas og Løgstør Bredning samt Vår Skov, Nibe Bredning og Skellet/Mou i Langerak i perioden 1999 til 2004. Værdier lig nul betyder at der ikke er taget prøver på stationen det pågældende år. BAC= Baggrunds niveau

Set for alle tungmetallerne under ét var der ikke nogen generel tendens for belastningen i Limfjorden fra vest mod øst i 2004. Der var en tendens til at der blev fundet lidt højere zink koncentrationer på de tre østligste stationer, en tendens der også gjorde sig gældende for cadmium. For kobber og nikkel skilte Kaas Bredning sig ud med markant højere koncentrationer end de øvrige. For kviksølv skilte ingen stationer sig særligt ud. For bly var koncentrationen højest ved Skellet/Mou øst for Aalborg. Nibe Bredning er den station, hvor analyserne af tungmetaller går længst tilbage, men selv denne tidsserie er for kort til at sige noget om den tidslige udvikling i tungmetalniveauerne.

De målte koncentrationer af tungmetaller i blåmuslinger fra Limfjorden blev sammenlignet med grænseværdier udarbejdet af OSPAR-kommisionen som betegnelse for henholdsvis baggrundsniveau (BAC) og grænsen for en miljømæssig påvirkning "Ecotoxicological Assessment Criteria"(EAC). EAC værdier findes for cadmium, kviksølv og bly. For nikkel er der ikke fastsat hverken BAC eller EAC værdier (Det skal bemærkes, at de her anvendte værdier stadig er til revision). For cadmium og bly blev de målte koncentrationer yderligere sammenlignet med grænseværdien anvendt for salg af skaldyr til konsum i henhold til EU (EF nr. 466/2001). Endelig kan de fundne tungmetal-koncentrationer sammenlignes med grænseværdier udarbejdet af Statens Forureningstilsyn, SFT i Norge (se Bilag 3.9).

Indholdet af zink lå i den vestlige del af Limfjorden lavere end BAC-værdien, dvs. på et ubetydeligt niveau. På de tre østligste stationer lå zink-koncentrationen i 2004 30-60% over baggrundsniveau. I forhold til SFTs retningslinjer lå de fleste af zinkkoncentrationerne i den reneste kategori, klasse 1. Vår Skov og Nibe Bredning lå i klasse 2.

Indholdet af kobber lå for alle stationer lidt over baggrundsværdien. En undtagelse var Nissum og særlig Kaas Bredning, hvor koncentrationerne var markant højere. Kobber koncentrationen i Kaas Bredning placerer stationen i klasse 3, dvs. noget dårlig tilstand, i forhold til SFTs grænseværdier. Koncentrationen af kviksølv var på alle stationer højere end baggrundsværdien og mange gange højere end EAC-værdien på 0,0085, dvs. at negative biologiske effekter som følge af kviksølvkoncentrationerne i Limfjorden kan forekomme. Alle stationer lå imidlertid i den reneste klasse 1 i forhold til SFTs grænseværdier.

Cadmiumkoncentrationen lå i den vestlige del af Limfjorden lidt lavere end eller omkring baggrundsværdien og lå i den reneste tilstandsklasse ifølge SFTs system. I den østlige del af Limfjorden dvs. ved Vår Skov, Nibe Bredning og Skellet/Mou lå cadmium koncentrationen mellem 81 og 125% højere end BAC. I hele Limfjorden var niveauet af cadmium højere end EAC-værdien på 0,28 mg/kg TS, dvs. at tungmetallet optræder i koncentrationer, der kan give anledning til negative biologiske effekter. Indholdet af cadmium oversteg imidlertid ikke EU-grænseværdien på 1 mg pr. kg vådvægt for konsum af skaldyr (beregnet ud fra et tørstofindhold på 20%).

For nikkel findes ingen sammenligningsgrundlag i OSPAR. I forhold til de norske grænseværdier ligger alle stationer i Limfjorden i kategorien ubetydeligt forurenede. Koncentrationen af bly var for de fleste af stationerne lavere end baggrundsværdien, og alle stationer tilhørte klasse 1, dvs. var ubetydeligt forurenede, ifølge SFTs klassificering. Alle stationer også Skellet/Mou i 2004, hvor koncentrationen af bly var relativt høj, var lavere end EAC-værdien, på 8,45 mg/kg TS. For indholdet af bly i muslinger er EU-grænseværdien for konsum 1 mg pr. kg våd vægt, denne værdi blev ikke overskredet i Limfjorden (beregnet ud fra et tørstofindhold på 20%).

- *Mål:* I Limfjordsamternes regionplaner findes ingen konkrete målsætninger mht. indholdet af tungmetaller i muslinger. Den generelle målsætning for fjorden indebærer imidlertid at dyre- og planteliv ikke eller kun svagt må være påvirket af tungmetaller eller miljøfarlige stoffer. Analyserne af tungmetaller i blåmuslinger fra Limfjorden viste at niveauet for cadmium og kviksølv lå væsentligt over de foreslåede EAC-værdier, og det kan derfor ikke udelukkes at der kan forekomme effekter af disse tungmetaller på økosystemet.