

Overvåking av utvalgte miljøgifter i Mjøsa

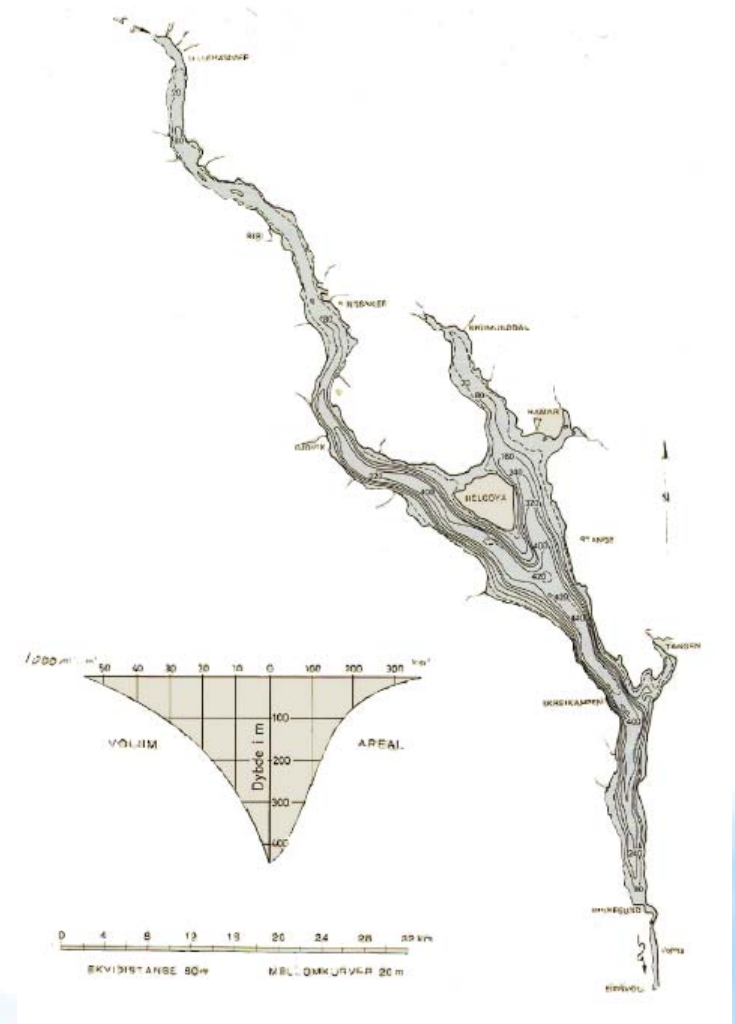
PAH og metaller

Innhold

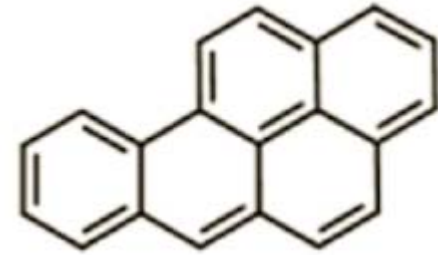
- Kort om Mjøsa
- Metaller og PAH
- Prøvetaking
- Resultater
- Konklusjon

Mjøsa

- Unik i norsk sammenheng
- Størst
- Stor bruksverdi, viktig biotop
- Rundt innsjøen ligger jordbruksområder, industri og tre byer



PAH



- Polysykliske aromatiske hydrokarboner
- Dannes ved ufullstendig forbrenning av organisk materiale
- Skadelig for arvematerale, kreftfremkallende
- Brytes ned i fisk, men i mindre grad i skjell
- Kilder: Naturlige (skogbranner) og menneskeskapte (industri, trafikk og veg, forbrenning)
- Tjære, kreosot



Metaller



- Naturlige bestanddeler
- Kan endre forekomstform, men brytes ikke ned
- Dyr og planter har utviklet mekanismer som drar nytte av dem og som (i noen grad) beskytter mot toksiske effekter
- Kilder: Naturlige (forvitring, vulkaner) og menneskeskapte (gruvedrift, kullbrenning, industri mm.)

Metaller forts.

- Landdyr er som regel mindre sårbare for metallforurensning i vann enn organismer som lever i vann (viktig unntak kvikksølv)
- Giftigheten avtar i rekkefølgen kvikksølv > kadmium > bly > arsen > kobber = krom = nikkel > sink

Grenseverdier

Omsetningsgrenser i fisk i EU (European Commission, 2006), og miljøkvalitetsstandard i vannforskriften (Miljødirektoratet, 2016). Omsetningsgrensene ble regnet om til hva de tilsvarer i levernivåer basert på sammenhenger i Faxneld m. fl. (2015)

Metall	Omsetningsgrense, filet mg/kg våtvekt	Omsetningsgrense omregnet til lever mg/kg våtvekt	Vannforskriften, filet mg/kg våtvekt
Kvikksølv	0,5*	-	0,02
Kadmium	0,05*	126	
Bly	0,3	>0,9	
Benzo(a)pyren (PAH)			0,005

*Grensen er dobbelt så høy for noen fiskeslag

Utslipp fra renseanlegg

Estimerte gjennomsnittlige årlige utslipp (kg/år) fra noen renseanlegg rundt Mjøsa (data fra www.norskeutslipp.no/).

Anlegg	Periode	As	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn	PAH-16
HIAS	2013-2015	5.9	2.5	0.6	34	23	0.1	32	219	0.8
Rambekk	2013-2015	1.7	5.1	0.1	120	2.9	0.5	13	93	
Lillehammer	2013-2015	2.7	2.2	0.2	61	9.4	0.1	11	154	0.6



Prøvetaking - punkter



Prøvetaking - organismer

Lake



Hork



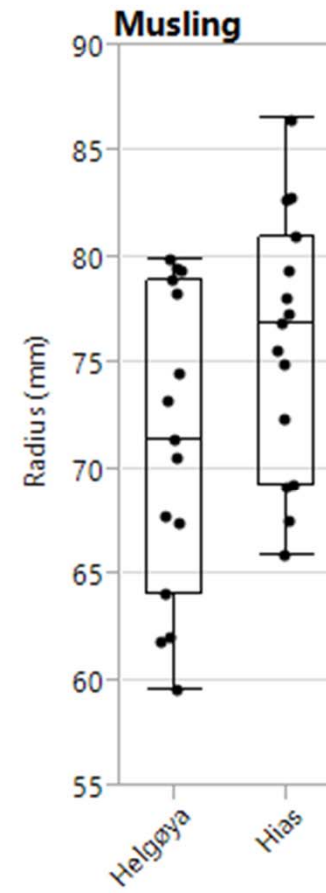
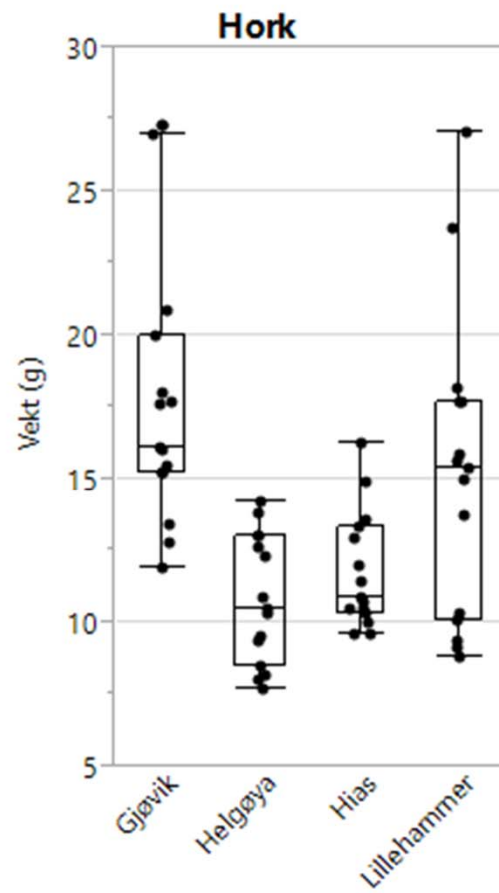
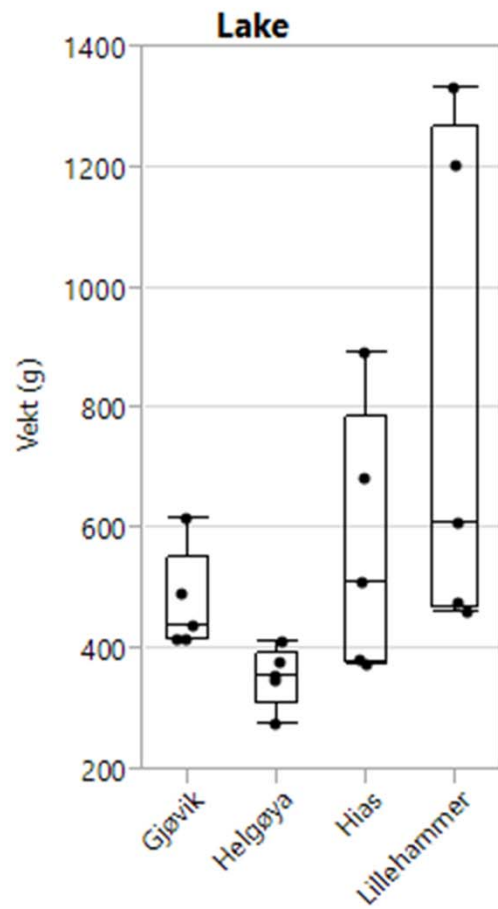
Andemusling



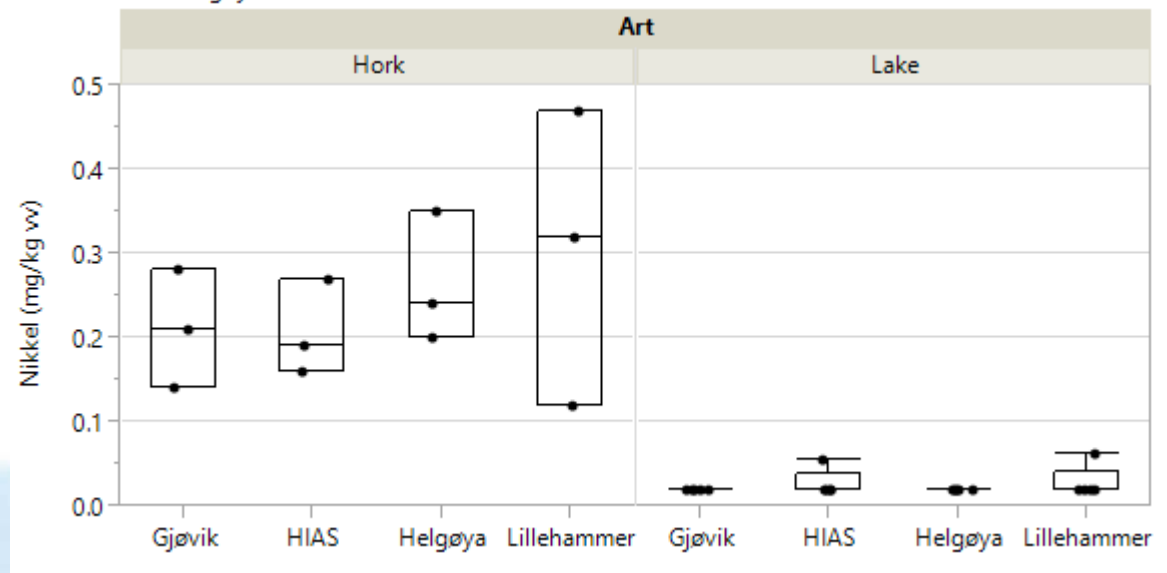
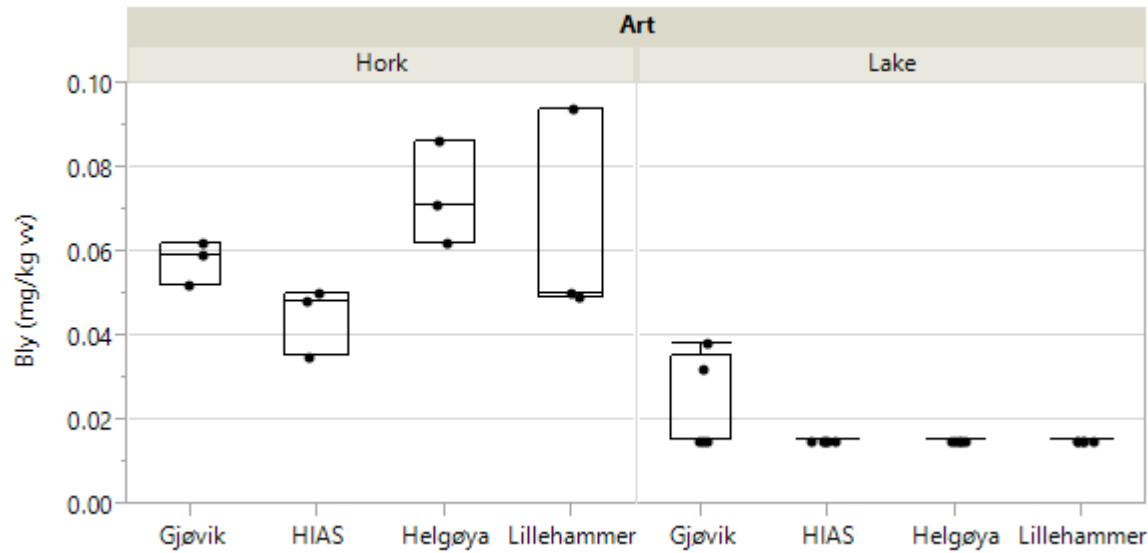
- Metaller i lever
- Kvikksølv i filet
- PAH-metabolitter i galle

- PAH-16 i bløtdeler

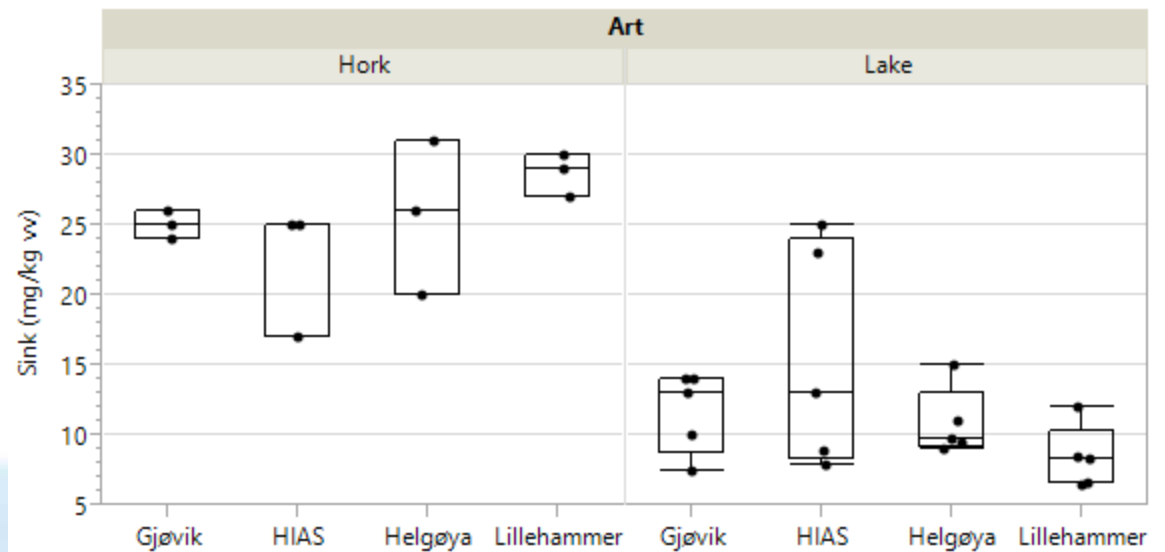
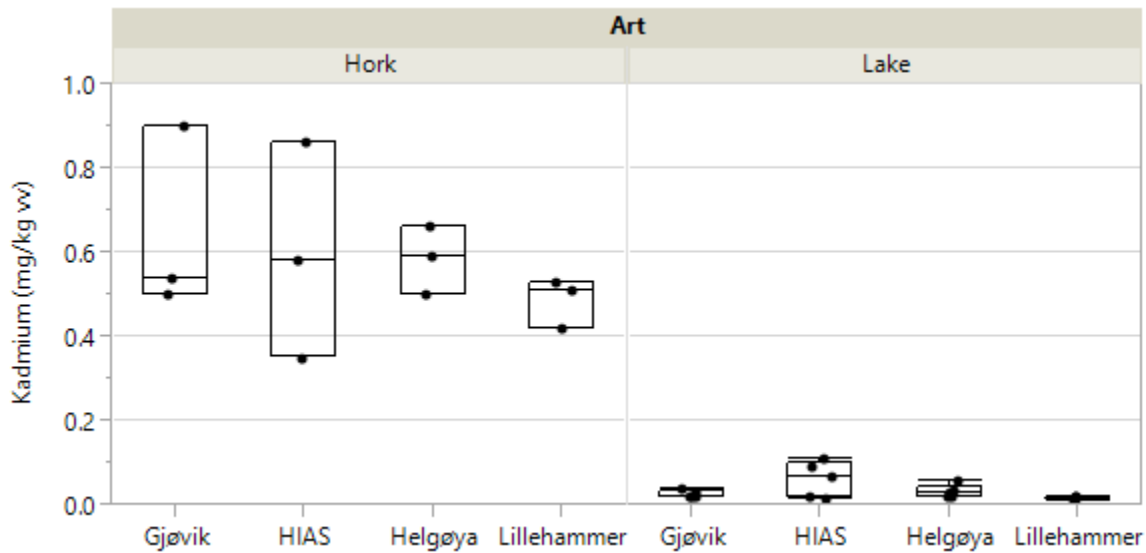
Om fangsten



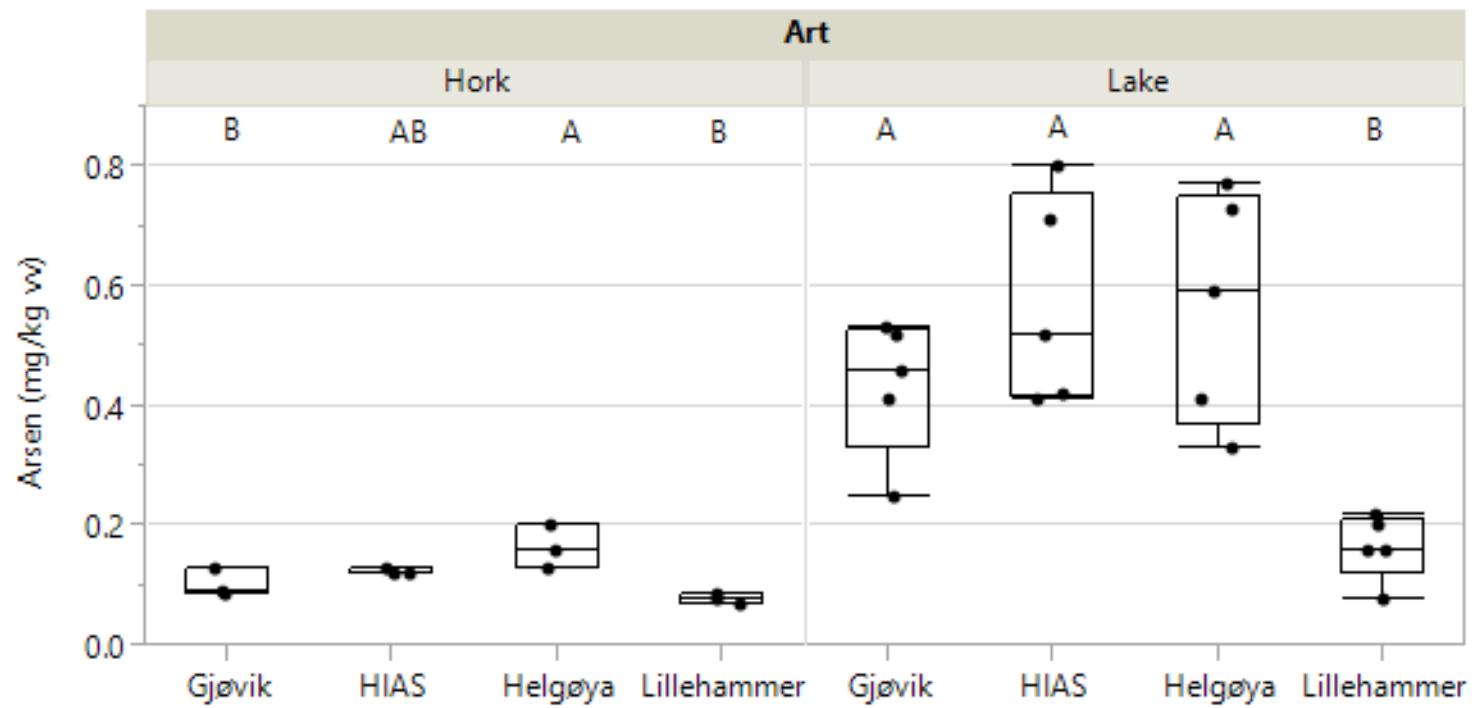
Resultater – bly & nikkel



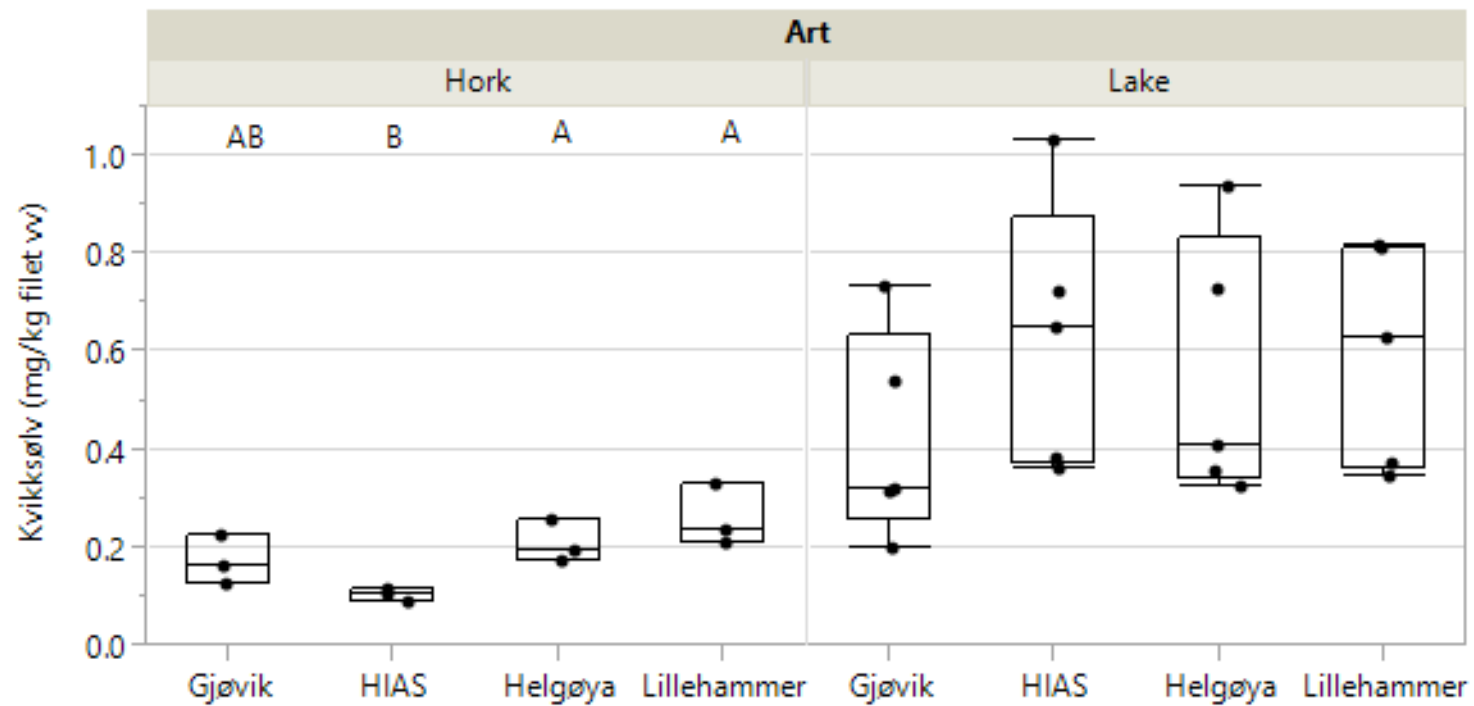
Resultater – kadmiium & sink



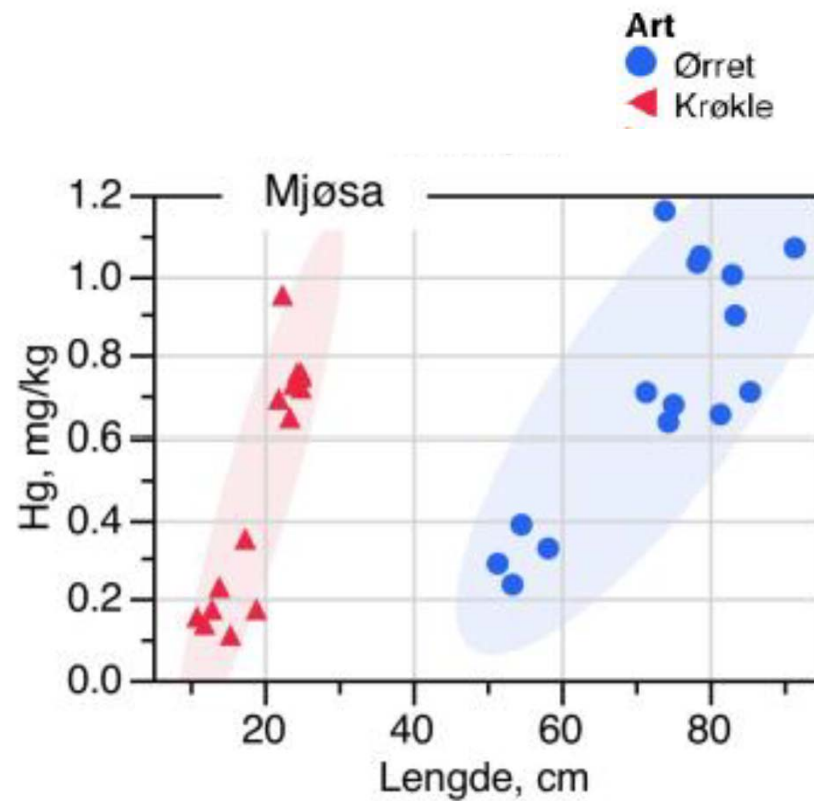
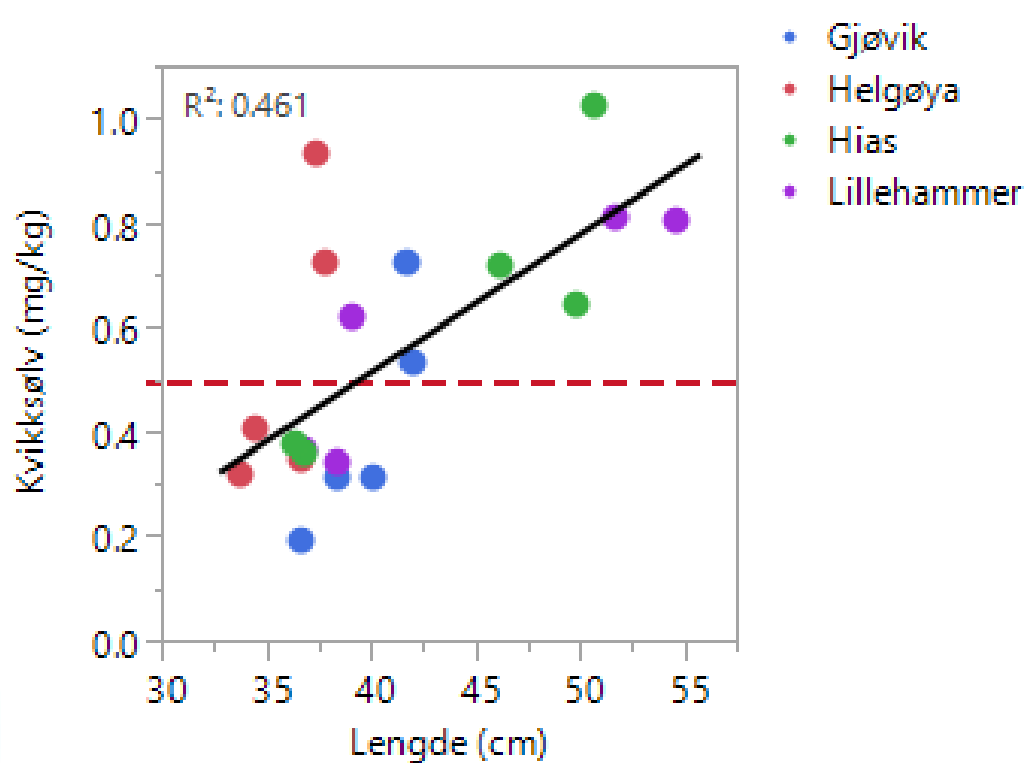
Resultater - arsen



Resultater - kvikksølv



Resultater – kvikksølv i lakefilet

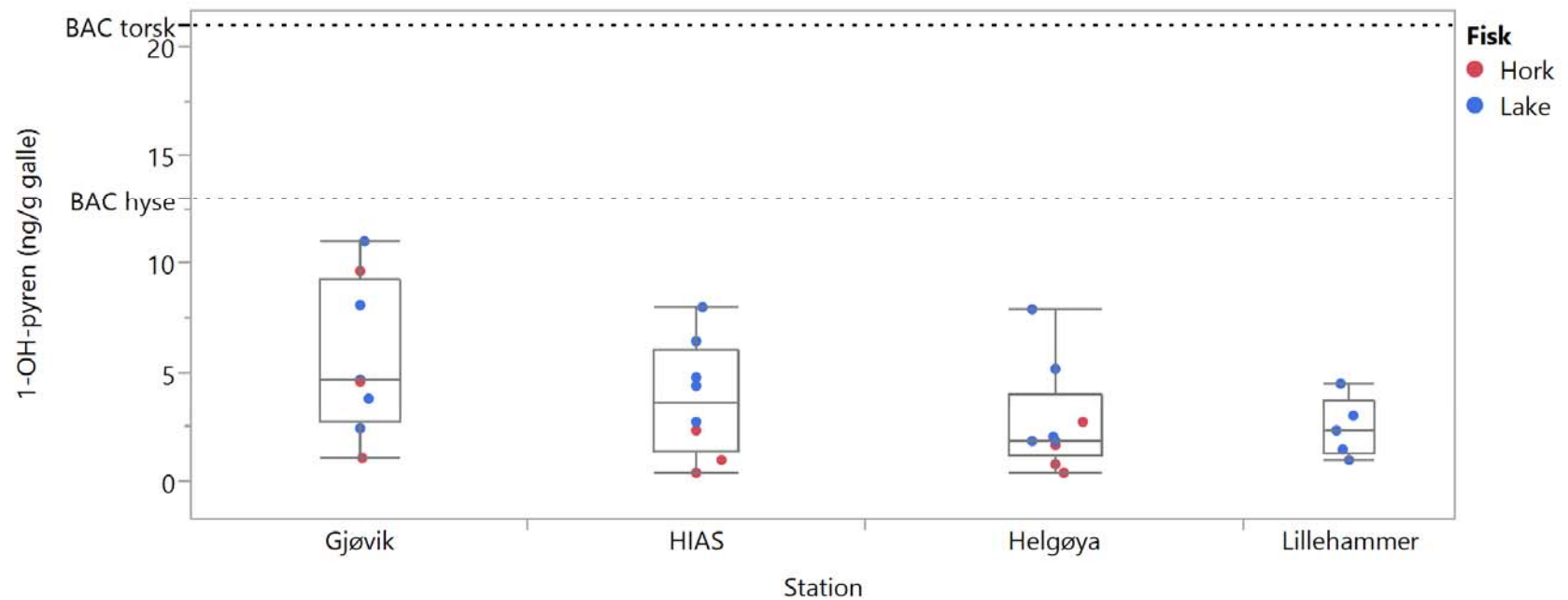


Fjeld m.fl. 2016

Resultater - PAH i andemusling

- Kun undersøkt ved Helgøya og HIAS
- PAH (fenantren, fluoranten og pyren) ble kun påvist i én av de tre blandprøvene fra HIAS, og da i lave nivåer.

Resultater- PAH-metabolitter i fisk



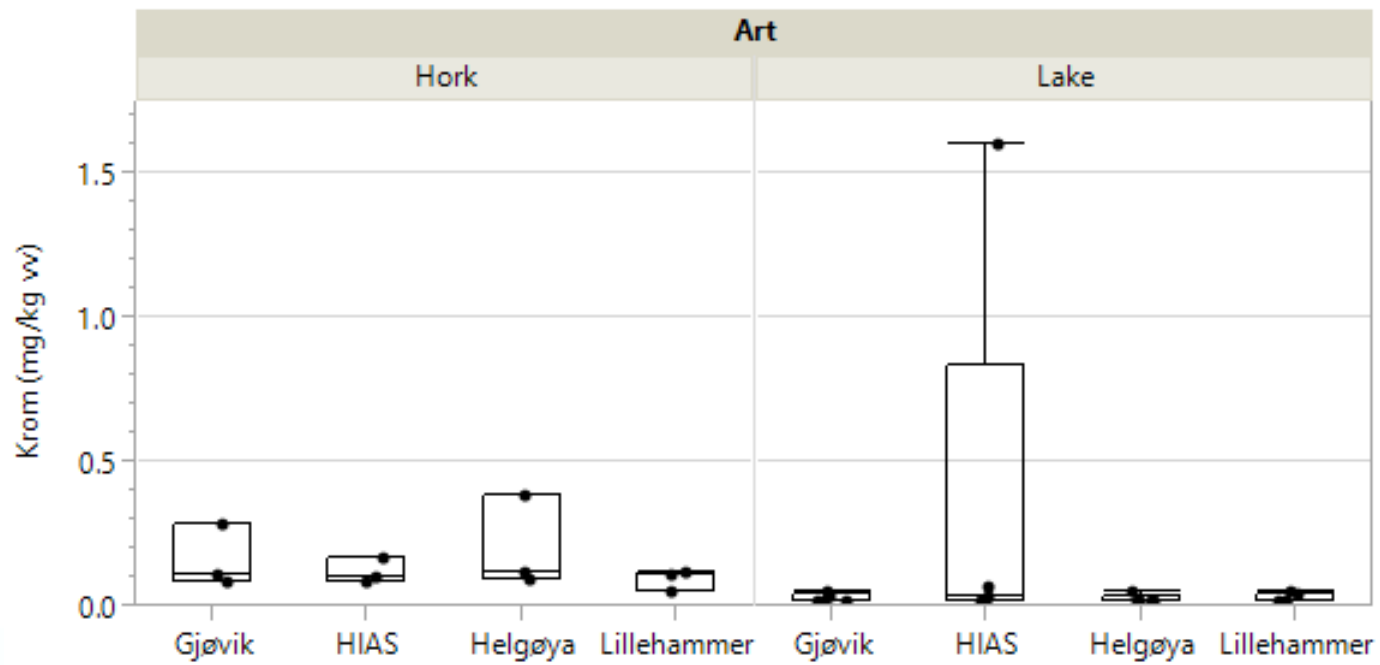
Konklusjon

- Lave nivåer av metaller og PAH i prøvene av lake, hork og andemusling
- Unntak: kvikksølv som viste høye verdier i lake.

Takk til

- Vassdragsforbundet og Fylkesmenn i H og O.
- Eirik Fjeld, Merete Grung, Mette-Gun Nordheim og labpersonale på NIVA og Eurofins.

Krom



Kobber

