

Mottakere:  
 Utarbeidet av NIVA v/: Sigurd Øxnevad  
 Kopi:  
 Journalnummer:  
 Prosjektnummer: 180008\_4

## Sak: Vurdering av miljøgifter i sedimentene utenfor Årebru

Det ble tatt to sedimentprøver ved Årebru den 15. april 2019. Sedimentprøvene ble tatt ved hjelp av en Van Veen grabb fra båt. Prøvene ble tatt ved området hvor det er planer om å dumpe steinmasser i fjorden.

Sedimentprøvene ble analysert for metaller (arsen, bly, kvikksølv, kadmium, kobber, krom, nikkel og sink) og 16 PAH-forbindelser (polysykliske aromatiske hydrokarboner). Det er kjent at Årdalsfjorden er forurenset av PAH-forbindelser på grunn av utslipp fra Hydro Aluminium Årdal på Årdalstangen. Resultatene er klassifisert i henhold til klassifiseringssystem gitt i den nyeste klassifiseringsveilederen (02:2018). Utdrag av klassifiseringssystemet er vist i **Tabell 1**. I klassifiseringssystemet representerer klassegrensene en forventet økende grad av skade på organismesamfunnet i vannsøylen og sedimentene. Grensene er basert på tilgjengelig informasjon fra laboratorietester, risikovurderinger og dossierer om akutt og kronisk toksisitet på organismer.

**Tabell 1.** Klassifiseringssystem for sediment. Tabellen er hentet fra veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen 2018).

Klasse I Bakgrunn	Klasse II God	Klasse III Moderat	Klasse IV Dårlig	Klasse V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksponering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC <sub>akutt</sub>	Øvre grense: PNEC <sub>akutt</sub> *AF <sup>1)</sup>	

1) AF: sikkerhetsfaktor.

Kriteriene for øvre grense for klasse II og III i klassifiseringssystemet er i samsvar med Vanndirektivets miljøkvalitetsstandarder AA-EQS og MAC-EQS. Øvre grense for klasse II tilsvarer AA-EQS, som er grenseverdien for kroniske effekter ved langtidseksponering, og øvre grense for klasse III tilsvarer MAC-EQS, som er grenseverdien for akutt toksiske effekter ved korttidseksponering. Øvre grense for klasse I representerer bakgrunnsverdier, og naturtilstanden der slike data foreligger. For de fleste av de menneskeskaptene miljøgiftene og der miljøgiften ikke har en naturlig kilde er øvre grense for klasse I satt til null. Øvre grense for klasse IV er basert på akutt toksisitet uten sikkerhetsfaktorer, og er grensen for mer omfattende toksiske effekter. Alle klassegrensene utenom øvre grense for klasse I er beregnet ut fra risiko/effekt.

Resultatene viser at sedimentprøvene har høye konsentrasjoner av PAH-forbindelser (tilsvarende de to høyeste tilstandsklassene, klasse IV og V). Det er klasse V (svært dårlig tilstand for PAH16 (summen av 16 PAH-forbindelser). Sedimentene er lite forurenset av metaller. Den ene prøven var i moderat tilstand med hensyn på kobber. De høye konsentrasjonene av PAH-forbindelser i sedimentet er på et så høyt nivå at det forventes å medføre omfattende toksiske effekter på sedimentlevende organismer.

**Tabell 2.** Konsentrasjoner av metaller og PAH-forbindelser i sedimentprøver tatt utenfor Årebru innerst i Årdalsfjorden. Resultatene er klassifisert i henhold til klassifiseringssystem i veileder 02:2018.

	Klasse I Bakgrunn	Klasse II God tilstand	Klasse III Moderat tilstand	Klasse IV Dårlig tilstand	Klasse V Svært dårlig tilstand	
<b>Parameter</b>						
				Sed Årebru 1	Sed Årebru 2	
Kvikksølv				mg/kg	0,044	0,059
Arsen				mg/kg	4,8	5,2
Bly				mg/kg	17	18
Kadmium				mg/kg	0,1	0,12
Kobber				mg/kg	75	85
Krom				mg/kg	24	25
Nikkel				mg/kg	30	31
Sink				mg/kg	85	86
Acenaften				µg/kg	310	300
Acenaftylen				µg/kg	11	<10
Antracen				µg/kg	410	400
Benzo(a)antracen				µg/kg	2200	2400
Benzo(a)pyren				µg/kg	3100	3100
Benzo(b,j)fluoranten				µg/kg	5600	5900
Benzo(g,h,i)fluoranten				µg/kg	3300	3300
Benzo(k)fluoranten				µg/kg	1700	1700
Dibenzo(a,h)antracen				µg/kg	990	1100
Fenantren				µg/kg	1700	1700
Fluoranten				µg/kg	3300	3400
Fluoren				µg/kg	200	200
Indeno(1,2,3-cd)pyren				µg/kg	3100	3100
Krysen				µg/kg	2200	2300
Naftalen				µg/kg	230	220
Pyren				µg/kg	2700	2800
Sum PAH16 eks LOQ				µg/kg	31000	32000
korn < 63 µm				%	58	56
Totalt organisk karbon				µg C/mg TS	21,4	20,9
Tørrestoff				%	51	55,6