



Analys av sediment

Antalet projekt där kartläggning av förorenade sediment utförs har ökat markant under senare tid. ALS Scandinavia har deltagit i många av dessa projekt och då analyserat tungmetaller, organiska miljögifter, organiskt kol och kornstorleksfördelning. I många projekt ingår även undersökningar av sedimentens miljöpåverkan på biota, med både kemiska och toxikologiska metoder.

Om sediment

Sediment är fast fragmenterat oorganiskt och organiskt material som silt, sand, grus, utfällningar och fossila fragment som transporteras och deponeras av vatten, is eller vind. Sediment är ofta relativt välsorterade avseende kornstorlekar. Vilka kornstorlekar som dominerar på en viss plats beror främst av strömhastigheterna, topografin samt partiklarnas ursprung. Man skiljer ofta på ackumulations-, transport- och erosionsbottnar. Med ackumulationsbotten avses vanligen bottnar där finmaterial såsom lera kan ackumuleras. Transport- och erosionsbottnar kännetecknas av mer grovkorniga sediment (silt-sand). Föroreningar transporteras huvudsakligen med finmaterial varför ackumulationsbottnar ofta uppvisar betydligt högre föroreningshalter än andra bottnar. Finkorniga sediment innehåller också mer organiskt material och är i högre grad syrefattiga. Källa SNV rapport 5886

Akkumulationsbottnar i svenska sjöar och kustnära miljöer växer vanligen till med 2-10 mm/år i de översta skikten. De översta centimetrarna består ofta till ca 95 % av vatten. Vattenhalten avtar sedan med ökande sedimentdjup pga. kompaktion.

I Naturvårdsverkets rapport 5886, Strategi för riskbedömning av förorenade sediment har med avseende på riskbedömning fyra typer av föroreningar identifierats.

- Metaller
- Kvicksilver
- Lättnedbrytbara organiska ämnen
- Svårnedbrytbara organiska ämnen, PBT-ämnen med hög persistens, hög bioackumulerbarhet och hög toxicitet

Vid sedimentprovtagning är det viktigt att inte ta för små prover då ytsediment kan innehålla hög andel vatten. Detta gäller främst då analys av organiska ämnen ska ske eller då flera analyspaket ingår i projektet. Om halten torrsubstans är låg används ofta frystorkning dels för att mäta torrsubstanshalt, dels för att kunna utföra extraktion på torrt prov och därmed undvika utspäningseffekter.

Sedimentfällor

Vid provtagning av fallande sediment i fällor är den begränsande faktorn ofta små provmängder. ALS Scandinavia har därför optimerat metoder för att kunna analysera även på mycket små provmängder.

Exempel på analyspaket	Provmängd	Exempel på analyspaket	Provmängd
M-2 Metaller	1 gram	Totalkväve och totalkol	100 mg
Glödförlust, TOC	1 gram	OJ-22 Dioxiner	5 gram

Suspendatanalyser

Analys av spårelement och huvudelement i suspendat utförs normalt i följande steg.

1. För att mäta suspendatbelastning filtreras ca 2 liter vatten genom milliporefilter.
2. Filtren vägs före och efter filtrering.
3. Upp till 25 liter vatten filtreras över två st 142 mm filter för att samla upp partiklar. Filtren har förbehandlats med ättiksyra i renrum.
4. Löst fas tas ut direkt i syradiskad flaska efter att ca 10 liter filtrerats
5. Ett filter extraheras med salpetersyra i mikrovågsugn och analyseras på spårelement
6. Ett filter inaskas, askan löses och analyseras på huvudelement

M-2 susp Grundämnen i suspenderat material

As (0.1)	Cd (0.01)	Co (0.03)	Cr* (0.1)
Cu (0.3)	Hg (0.04)	Ni (0.08)	Pb (0.1)
V (0.2)	Zn (1)		

G-2 susp Grundämnen i suspenderat material

Loss on Ignition		Summa oxider	
SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	Fe ₂ O ₃
K ₂ O	MgO	MnO ₂	Na ₂ O
P ₂ O ₅	TiO ₂		
Ba (0.02)	Be (0.01)	Co (0.2)	Cr (0.2)
Cu (0.2)	La (0.2)	Mo (0.2)	Nb (0.5)
Ni (0.2)	Sc (0.1)	Sn (0.5)	Sr (0.02)
V (0.2)	W (1)	Y (0.1)	Zn (0.1)
Zr (0.1)			

Siffror inom parentes anger rapporteringsgräns i µg totalt.

Sedimentanalyser

Siffror inom parentes anger rapporteringsgränsen i

*mg/kg TS, **µg/kg TS, ***ng/kg TS.

M-2 Grundämnen i jord, slam och sediment (ackrediterat) *

As (0.1)	Cd (0.01)	Co (0.03)	Cr* (0.1)
Cu (0.3)	Hg (0.04)	Ni (0.08)	Pb (0.1)
V (0.2)	Zn (1)		

OJ-19e Metylkviksilver i jord, slam och sediment (ackred.) *

Metyl-Hg (0.05)

OJ-1 sed PAH i sediment (EPA-PAH, 16 st) *

naftalen (0.01)	benso(b)fluoranten (0.01)
acenaftylen (0.01)	benso(k)fluoranten (0.01)
acenaften (0.01)	benso(a)pyren (0.01)
fluoren (0.01)	dibenso(ah)antracen (0.01)
fenantren (0.01)	benso(ghi)perylene (0.01)
antracen (0.01)	indeno(123cd)pyren (0.01)
fluoranten (0.01)	Summa 11 NV 4914-PAH†
pyren (0.01)	Summa 16 EPA-PAH
benso(a)antracen (0.01)	Summa cancerogena PAH
krysen (0.01)	Summa övriga PAH

† Enligt Naturvårdsverkets klassning av sediment i NV 4914 ingår fenantren, antracen, fluoranten, pyren, bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, bens(ghi)perylene och indeno(cd)pyren i "Summa 11 PAH"

OJ-2a sed PCB-7 i sediment **

PCB 28 (0.1)	PCB 138 (0.1)
PCB 52 (0.1)	PCB 153 (0.1)
PCB 101 (0.1)	PCB 180 (0.1)
PCB 118 (0.1)	Summa av 7 PCB

OJ-3a sed Klorerade pesticider i sediment **

pentaklorbensen (10)	cis-heptaklorepoxid (10)
hexaklorbensen (10)	trans-heptaklorepoxid (10)
alfa-HCH (0.1)	o,p'-DDT (0.1)
beta-HCH (0.1)	p,p'-DDT (0.1)
lindan (gamma-HCH) (0.1)	o,p'-DDD (0.1)
aldrin (10)	p,p'-DDD (0.1)
dieldrin (10)	o,p'-DDE (0.1)
endrin (10)	p,p'-DDE (0.1)
isodrin (10)	alfa-endosulfan (10)
telodrin (10)	hexaklorbutadien (10)
heptaklor (10)	hexakloreten (10)

OJ-22 Dioxiner och furaner i fasta prover ***

2,3,7,8-tetraCDD (1)	2,3,7,8-tetraCDF (1)
1,2,3,7,8-pentaCDD (2)	1,2,3,7,8-pentaCDF (2)
1,2,3,4,7,8-hexaCDD (3)	2,3,4,7,8-pentaCDF (2)
1,2,3,6,7,8-hexaCDD (3)	1,2,3,4,7,8-hexaCDF (3)
1,2,3,7,8,9-hexaCDD (3)	1,2,3,6,7,8-hexaCDF (3)
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD (5)	1,2,3,7,8,9-hexaCDF (3)
oktakilordibensodioxin (10)	2,3,4,6,7,8-hexaCDF (3)
	1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF (5)
	1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF (5)
	oktakilordibensofuran (10)
	summa PCDD/PCDF WHO-TEQ

OJ-19a Tennorganiska föreningar i fasta prover *

monobutyltenn (0.001)	dioktyltenn (0.001)
dibutyltenn (0.001)	tricyklohexyltenn (0.001)
tributyltenn(TBT) (0.001)	monofenyltenn (0.001)
tetrabutyltenn (0.001)	difenyltenn (0.001)
monooktyltenn (0.001)	trifenyltenn (0.001)



KONTAKTINFORMATION

ADRESS ALS Scandinavia, Rinkebyvägen 19c, 182 36 Danderyd

E-POST info.ta@alsglobal.com TEL 08-5277 5200 www.alsglobal.se