



right solutions.
right partner.

Passiv vattenprovtagning



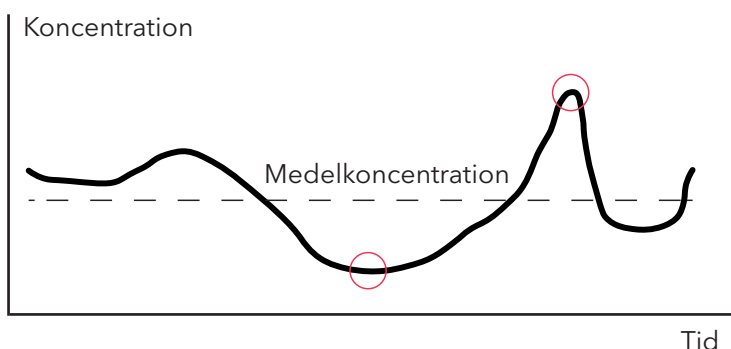
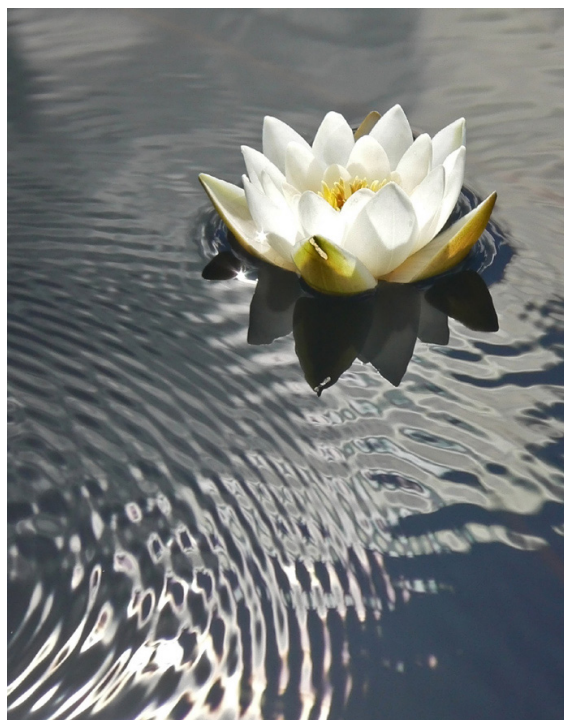
ALS har i tjugio års tid tillhandahållit passiva provtagare för mätning av metaller och metalljoner. Idag erbjuder vi passiva provtagare för PFAS, för opolära föreningar (t.ex. PAH, PCB, dioxiner), samt för metalliska katjoner, metalliska anjoner och kvicksilver.

Vad exponeras vattenlevande organismer för?

– Välj passiv provtagning!

Passiv provtagning har flera fördelar jämfört med konventionell direkt provtagning. Den mest kända fördelen är att provtagningen sker under en längre tid vilket ger ett medelvärde över hur halterna varierar under provtagningstiden. Eventuella enskilda avvikande halter blir en del av den sammantagna bilden av vattenmiljön. Man talar om att värdena är integrerade över tid.

En annan fördel, som gäller för SPMD- och DGT-provtagarna, är att enbart biotillgängliga ämnen kan binda in. Partiklar eller partikelbundna ämnen som inte tas upp av vattenlevande organismer stängs ute. I många sammanhang, till exempel vid arbete med riskbedömning, är det den biotillgängliga halten som är den intressanta. Sammantaget så ger passiv vattenprovtagning en bra bild av vilka ämnen och koncentrationer som vattenlevande organismer exponeras för.



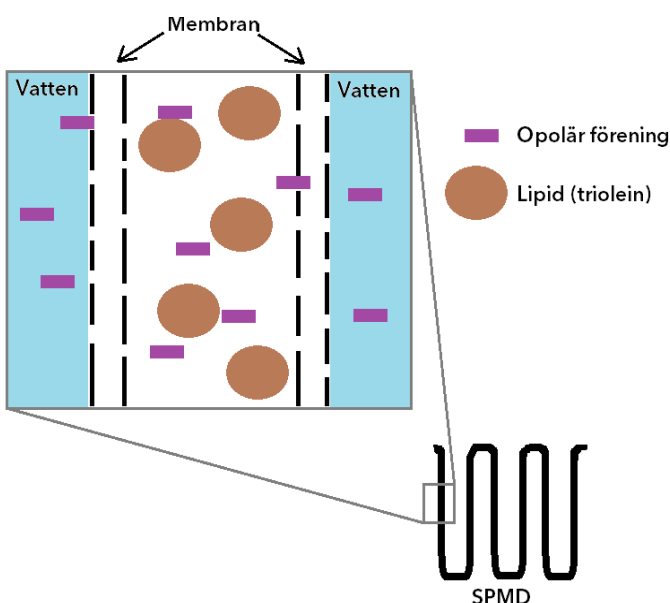
Passiv provtagning ger ett medelvärde av hur halterna varierar under provtagningstiden. Tillfälliga låga halter och tillfälliga höga halter blir en del av helheten, därmed blir risken för feluppskattning av vattenkoncentrationen lägre.

Opolära föreningar med PS Organic (SPMD)

Halter av opolära ämnen i vatten är ofta så låga så en konventionell direkt provtagning är svår. Däremot, med en passiv provtagare som sitter ute under en längre tid ackumuleras ämnena i provtagaren och halten kan då bli högre och därmed blir resultatet mer tillförlitligt.

Den passiva provtagaren består av en provtagningsbur (canister) som kan hålla en till två SPMD-membran vilka är monterade i en så kallad spindel. Membranet, som är själva provtagaren, består av en lipid vilket opolära föreningar binder in till. Tack vare den stora kapaciteten på lipidmembranet kan relativt lång provtagningstid (ofta >1 månad) passera innan provtagaren är mättad, dvs. innan jämvikt har skett mellan provtagaren och vattnet. Detta betyder att även förorenade vatten kan provtas med PS Organic. SPMD står för Semipermeable Membrane Devices.

Det vanligaste är att provtagningstiden är en månad, men det kan variera. Under den tiden diffunderar organiska föroreningar genom membranet och ackumuleras i lipidmembranet. Både lösta ämnen och föreningar i gasform tas upp. Upptaget liknar det som sker i vattenlevande organismer. På laboratoriet extraheras ämnena ut från lipidmembranet och bestäms med kemiska metoder. När halten i membranet är bestämt kan vattenkoncentrationen av varje enskilt ämne beräknas med hjälp av en matematisk formel.



Schematisk bild av SPMD-provtagare. Opolära ämnen mindre än 10 Å kan passera genom membranet och binda in till lipiderna.

Hos ALS går det att köpa eller hyra provtagningsutrustningen. Vi har även en mindre engångsprovtagare som kan hålla en till två kortare membran. Med engångsprovtagaren behövs ingen bur eller spindel. Provtagaren är färdig att sättas ut i vatten.



SPMD engångsprovtagare. Redo att sätta ut i vattnet.



SPMD provtagare. Membranet är monterat på en spindel och är placerad i en provtagningsbur.

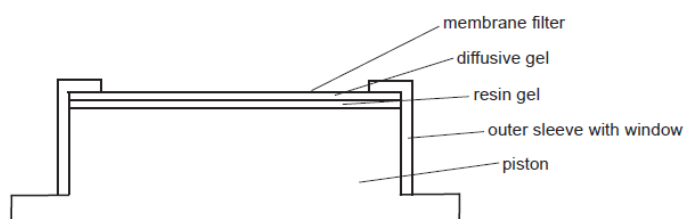


right solutions.
right partner.

Metalliska katjoner, metalliska anjoner och kvicksilver med PS Metal (DGT)

DGT är en enkel, robust och välbeprövad teknik. Provtagarna utvecklades av forskare vid University of Lancaster i England 1994 och har under årens lopp granskats i mer än 1000 publicerade vetenskapliga artiklar. DGT står för Diffusive Gradients in Thin films. DGT-provtagaren består av tre delar; ett membranfilter, en diffusionsgel och en bindningsgel. Metalljoner diffunderar genom membranfiltret och diffusionsgelen för att sedan binda in till bindningsgelen. Diffusionshastigheten över gelen är beroende av temperaturen, ju varmare vatten ju snabbare diffusion. Därmed är det viktigt att övervaka temperaturen under provtagningsperioden. Om temperaturavvikelsen är mer än två grader bör ett medelvärde användas vid beräkning av metallkoncentrationen.

Provtagningstiden kan variera från någon dag till flera veckor. Ju längre exponeringstid desto mer metalljoner binds in (ackumuleras) i bindningsgelen och därmed sänks rapporteringsgränsen i laboratorieanalysen.



Schematisk bild av DGT-provtagare.

PFAS med PS PFAS (DGT)

PFAS är en stor grupp persistenta föreningar som sprider sig i naturen och återfinns i miljöer och områden som inte har utsatts för utsläpp. För några år sedan utvecklades en DGT provtagare för PFAS, som bygger på svag anjonbytar-teknik. Provtagaren är hanteringsmässigt lika som metallprovtagaren och även denna tar enbart upp de biotillgängliga föreningarna. Provtagningstiden är några dagar till några veckor. Redan vid en veckas provtagningsstid kan ALS komma ner i rapporteringsgränser i paritet med våra traditionella analyspaket för PFAS.



DGT-provtagare för provtagning av metaller, anjoner och PFAS.