

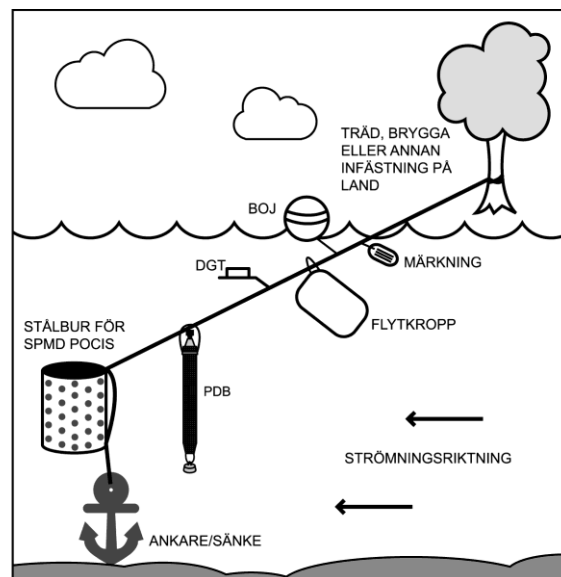
Bilaga 8. Praktiska instruktioner för passiva provtagare

Allmänna instruktioner:

1. Det underlättar att vara två personer vid utsättning och upptagning.
2. Läs igenom instruktioner och protokoll ordentligt innan provtagningen påbörjas. Kontrollera noga att du har packat alla delar du behöver innan du åker ut i fält. Detta inkluderar även krokar för SPMD och skruvar/muttrar för POCIS. Se till att ha några extra krokar, skruvar och muttrar med dig.
3. SPMD och POCIS monteras båda i en perforerad provtagningsbur av rostfritt stål (Figur A).
Stor bur: Behållare i rostfritt stål (30 cm hög, 16 cm diameter) som kan hålla upp till 5 spindlar eller POCIS-bärare. Var och en av bärarna kan hålla 1-3 POCIS-membran.
Liten bur: Behållare i rostfritt stål (15 cm hög, 16 cm diameter) som kan hålla upp till 3 spindlar eller POCIS-bärare på vilken 1-3 POCIS-membran kan monteras.



Figur A. Provtagningsbur för SPMD och POCIS.



Figur B. Provtagningsutrustning på plats (principskiss)

4. Provtagarna ska vara utplacerade ca 1 månad. Rekommenderad exponeringstid är 21 dygn. Allt från 14 till 30 dygn är acceptabelt.
5. Provtagare bör sättas ut där vattnet flödar, men inte i alltför för kraftiga flöden. Provtagning i sjöar bör göras vid in- eller utlopp.
6. Välj provtagningslokal så att risken för åverkan eller stöld är så liten som möjligt. Märk utrustningen tydligt med namn, adress och telefonnummer. Provpunktens koordinater noteras vid utsättning.
7. Mät och notera vattendjup och vattentemperatur (°C) och uppskatta vattnets flödes hastighet (t.ex. cm/s) på provtagningsplatsen. Starka strömmar kan skada eller lösgöra utrustningen. Vid starka

strömmar är det bäst att skydda provtagaren från grus, grenar etc. med ett avledningssystem uppströms.

8. Registrera datum och klockslag vid både utsättning och upptagning av provtagarna.
9. Eventuellt stickprov av vattnet tas i samband med utsättning av provtagare och skickas tillbaka till laboratoriet i den medföljande vattenflaskan. Analys av vattnets konduktivitet, pH och DOC är önskvärd.
10. Provtagarna kan fästas i bryggor, träd eller dylikt på land. Alternativt kan de fästas i en flytkropp som markeras med en boj enligt Figur B. Om vattnet är djupt hålls provtagarburen på lämplig nivå under ytan med hjälp av ankare och flytkropp. Linan till bojen bör inte vara för kort eftersom höga flöden annars kan göra att bojen hamnar under ytan (särskilt viktigt i reglerade vattendrag).
11. Om du vill undvika att utrustningen upptäcks av obehöriga kan bojen döljas under vattnet genom att den förses med ett separat sänke som håller ned den. I så fall är det extra viktigt med noggrann angivelse av koordinater för provpunkten så att du kan återfinna utrustningen när det är dags att ta upp den.
12. Det är viktigt att provtagarburen befinner sig helt nedsänkt i vatten under hela provtagningsperioden. Placera den mellan botten och vattenytan. Det exakta djupet är bl.a. beroende av syftet med undersökningen. Provtagaren bör placeras minst 0,5 m under vattenytan för att undvika påverkan av solljus (fotokemisk nedbrytning kan ske) och/eller torrläggning (särskilt viktigt i reglerade vattendrag). Det finns en skyddande ”kåpa” som extra tillhör om det inte går att hitta skugga eller om det är en klarvattensjö.
13. Om botten ej består av hårbotten med sten och dylikt bör provtagarna placeras minst 0,5 m ovanför botten.
14. DGT ska placeras uppströms SPMD/POCIS. En typisk provtagningsenhet visas i Figur B. Vid provtagning i sjöar kan DGT sättas på samma lina som stålburen för SPMD/POCIS, men alltid uppströms eller närmare vattenytan (figur B).
15. Prover och samtliga tillhörande provtagningsprotokoll skickas tillbaka till laboratoriet. Skicka proverna så att de når laboratoriet nästa dag, dvs. undvik att skicka dem en fredag. Vattenprover bör skickas till laboratoriet inom två dygn efter provtagningsstillfället. Packa gärna proverna med några plastflaskor med is eller på annat sätt så att de håller sig svala under transporten. Vissa kylklampar kan innehålla bakteriedödande organiska ämnen, t.ex. triclosan, som kan kontaminera proverna under transport.

Instruktioner för SPMD (PS Organic)

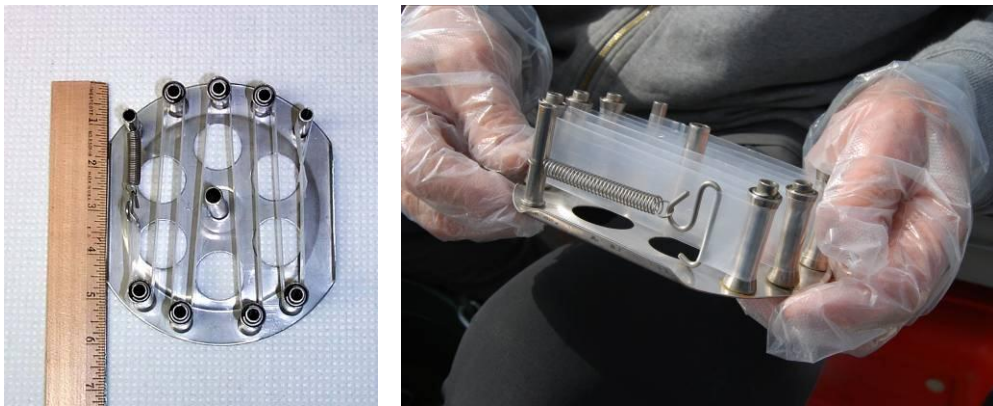
1. Ställ de tillslutna förvaringsburkarna av metall i frysen ($<-15^{\circ}\text{C}$) direkt efter ankomst i väntan på utplacering.
2. Före provtagning, hitta en plats där provtagarburen är väl gömd, men ändå kan återfinnas efter provtagningsperioden.
3. Skruva av provtagarburens lock. Ibland kan locket sitta trögt, men det ska gå att skruva av. Ta ur spindeln ur buren. Metallplattans böjda kanter gör att den kan föras ut diagonalt ur burken. En stor provtagarbur kan hålla upp till 5 spindlar med membran.
4. Fyll en hink med vatten från sjön/vattendraget som ska provtas. Sänk ned provtagarburen i hinken och låt den vara nedsänkt under hela monteringen av membran (figur C). På detta sätt kan membranens exponeringstid för luft minimeras.



Figur C. Hink med provtagare

5. Öppna förvaringsburkarna försiktigt med den bifogade öppnaren. Använd helst inte skruvmejslar eller liknande, eftersom de kan deformera och skada locket, vilket kan försämra tätslutningen. Använd puderfria plasthandskar när du hanterar membranerna. Handkräm, parfym, pudrade plasthandskar o.likn. bör inte användas när provtagningsutrustningen hanteras eftersom de kan innehålla ämnen som ackumuleras av provtagaren.
6. SPMD tar effektivt upp ämnen i gasfas och upptaget startar så fort förvaringsburkarnas lock öppnas. Minimera därför exponeringen för luft. För att undvika kontaminering ska monteringen av membranet på spindeln göras så snabbt som möjligt. Monteringen bör kunna utföras på 5-10 minuter. Notera hur lång tid membranet är i kontakt med luften innan det sänks ned i vattnet. Efter utsättning stängs metallbehållaren i vilken membranet förvarats och behållaren förvaras i kylskåp tills provtagarna plockas upp. Då läggs membranet åter i samma burk.
7. Om "fältblank" ingår i undersökningen ska det membranet exponeras för provtagningsplatsens atmosfär och förhållanden på ett sätt som motsvarar utsättning och upptagning av provtagningsmembranet. Öppna fältblankens burk försiktigt! Fältblankar behöver inte tas upp ur sina förvaringsburkar. Stäng locket noga och försiktigt efter exponeringen, märk och frys in burken och notera exponeringstiden. Knacka försiktigt med en gummihammare på locket kanter för att stänga det ordentligt.
8. Det lipidfyllda membranet monteras på en spindel genom zigzag-uppsättning (figur D). Se till att membranerna inte punkteras eller skrapas av vassa föremål. Membranet som ska träs på spindlarna

kan vara i kortaste laget. Dra i så fall inte i membranet (fästet på membranet kan gå sönder) utan trä kroken som sitter på fjädern i kanalen på membranet och fäst sedan kroken i fjädern.



Figur D. SPMD-membran monterat på en spindel.

9. För ned spindeln i provtagarburen. Den gängade staven skall löpa genom spindelns mittersta hållare. Spindlarna kan monteras med metallplattan antingen uppåt eller nedåt. Om provtagning med både POCIS och SPMD ska utföras samtidigt kan både spindeln med SPMD-membranet och hållaren för POCIS placeras i samma bur. I vilken ordning detta sker saknar betydelse.
10. Skruva tillbaka provtagarburens lock. Skruva försiktigt! Om det går trögt och gängorna går sönder kan det kosta mycket i förlorad tid.
11. Lockets låsring måste passa ihop med motsvarande ring på själva provtagarburen. Dessa ringar måste fästas ihop så att inte locket skruvas av under utsättningstiden och spindlarna förloras.
12. När alla membran monterats och utrustningen är klar lyfts den upp ur hinken och sänks ned i vattnet i sjön/vattendraget där den fastgörs enligt punkt 14 nedan. Ett ankare (sten eller annan tyngd) kan behövas för att hålla utrustningen kvar på platsen, särskilt om vattnet är mycket strömt.
13. Fäst ett rep i provtagarburen och fastgör andra änden av repet i en bro/brygga/träd eller liknande på land. Om provtagningen ska ske på öppet vatten behövs en flytkropp och en boj/flöte. Utrustningen kan då arrangeras enligt Figur B.
14. Kontrollera och notera om det finns några källor till flyktiga föroreningar i närheten av provtagningsplatsen, t.ex. rök från motorer, olja, tjära, bensin, diesel, målarfärg, lösningsmedel, cigarettrök, asfalt etc. Om vattenburna kemikalier är synliga som ytbeläggningar av olja, tjära, bensin etc., eller en biofilm på vattenytan, måste försiktighetsåtgärder vidtas för att undvika kontaminering vid nedsänkning i eller upptagning ur vattnet.
15. Vid upptagning av utrustningen, utför ovanstående procedur i omvänd ordning. Använd puderfria plasthandskar. Se till att tiden från det att SPMD tagits upp ur vattnet tills den ligger i den tillslutna burken igen är så kort som möjligt (mät och notera tiden). Använd även nu en hink med vatten från sjön/vattendraget att ha burens i under tiden membranerna demonteras (jfr punkt 4 ovan).
16. Notera synliga beläggningars omfattning (ingen, liten, medium, kraftig beläggning). Påväxt, slam och smuts måste avlägsnas från membranet. Skölj försiktigt i provtagningsvattnet. Torka

försiktigt med rent hushållspapper utan att skada membranet. Dra försiktigt membranet med rent hushållspapper mellan två fingrar. Torka bort saltvatten som annars orsakar korrosion av förvaringsburkens insida. Dessutom bör man notera eventuell missfärgning av trioleinet i membranet, synliga skador på membranet och om membranet känns t.ex. ”flottigt” vid upptagningen.

17. Lägg membranet i en märkt förvaringsburk och stäng locket ordentligt. Använd en gummiklubba el. dyl. för att återförsluta förvaringsburkarna i fält. Om fältblankar ingår i undersökningen – exponera dem vid såväl utsättning som upptagning av provtagarna.
18. Proven ska förvaras i frys ($<-15^{\circ}\text{C}$) fram till analys. Några plastflaskor med is räcker för en dag i fält. Om exponerade SPMD inte förvaras i frystemperatur kan förlusterna av flyktiga ämnen vara signifikanta.

Instruktioner för POCIS (PS Polar)

1. Lägg förpackningarna i frysen (<-15°C) direkt efter ankomst i väntan på utplacering.
2. Hantera provtagarna varsamt! Membranen är mycket ömtåliga.
3. Skruva fast POCIS-disken på bäraren med de bifogade skruvarna och muttrarna (figur E). För ned bäraren i provtagarburen. Om provtagning med både SPMD och POCIS ska utföras samtidigt kan både spindeln med SPMD-membranet och bäraren för POCIS placeras i samma bur. I vilken ordning detta sker saknar betydelse.



Figur E. POCIS-membran före, under och efter montering på en POCIS-bärare.

4. Se punkt 9-18 under instruktionerna för provtagning med SPMD.
5. OBS! Vid transport av POCIS-diskar till laboratoriet, packa dem på samma sätt som när de levererades (kartong + aluminiumfolie + plastpåse). Var noga så att det inte går hål i membranet.

Instruktioner för PDB (PS VOC)

1. Membranet levereras tomt och monterat i en perforerad ”strumpa” av hårdplast. Tillsammans med provtagaren levereras en flaska med avjonat vatten. Utrustningen och vattnet förvaras i rumstemperatur fram till utsättningen.
2. Se till att inte lättflyktiga organiska ämnen (t.ex. rök från motorer, olja, tjära, bensen, diesel, målarfärg, lösningsmedel, cigarrettrök, asfalt) når provtagaren under tiden den monteras.
3. Fyll provtagaren (membranet) till brädden med avjonat vatten.
4. Sätt i korken. Se till att korken sitter ordentligt på provtagaren, det finns annars risk att den ”glider” upp.
5. Hängaren träs över provtagaren nedifrån och förs upp mot korken. Fäst en vikt i handtaget längst ned på provtagaren. Kork och hängare ska vara riktade uppåt och handtaget med vikten nedåt (figur F). Fäst en lina i hängaren.



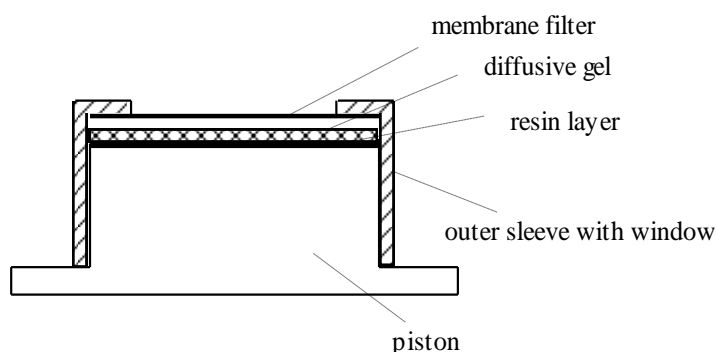
Figur F. PDB-provtagare och tömning av prov i en headspace-vial.

6. Placera provtagaren helt nedsänkt i vatten på provtagningsplatsen. Tänk på att provtagaren ska förbli under vattenytan även om vattenståndet förändras under exponeringstiden (särskilt viktigt i reglerade vatten). Fäst linan på ett säkert sätt, markera platsen med en boj och notera koordinaterna.
7. Om provtagning med PDB ska utföras parallellt med provtagning med SPMD och/eller POCIS och DGT kan PDB fästas på samma lina som de andra provtagarna. Det spelar ingen roll om PDB sitter uppströms eller nedströms stålburen med SPMD/POCIS, men den ska alltid sitta nedströms eller djupare än DGT (se figur B).
8. Efter upptag av provtagaren tas delprover ut genom att sticka ett litet plaströr genom provtagarens plastmembran och samla upp vatten i headspace-vialer (20 ml glasflaskor med speciell förslutning). För att minska syresättning av provet ska det föras ned i vialen längs vialens kanter (figur F). Till varje prov används två vialer, en som toppfylls och en som endast fylls till hälften.
9. Vialerna försluts omedelbart med tillhörande lock och en vialtång. Tången måste ställas in för att passa till storleken på locket. Var försiktig så att inte glasvialen skadas vid användning av tången.

Se till att locket inte går att vrida när det förslutits. Vialtång går att hyra (av t.ex. ALS Scandinavia) till en kostnad av 500 kronor eller köpa (ca 2 500 kr).

Instruktioner för DGT (PS Metal)

1. Förvara provtagarna i kylskåp (+4°C). Provtagarna är packade i rena, förslutna plastpåsar, som innehåller några droppar 0,01 M NaNO₃-lösning. Öppna inte plastpåsar förrän omedelbart innan utplacering. Det är viktigt att provtagarna hela tiden hålls fuktiga.
2. Ta inte ut provtagaren ur plastpåsen förrän tidigast minuterna innan utplaceringen.
3. Var ren om händerna när du rör vid provtagaren! Använd puderfria plasthandskar.
4. Vidrör inte det yttre vita filtret och låt det inte komma i kontakt med något annat heller.



Figur G. DGT-provtagarens uppbyggnad och fiskelinan fästs i ett hål i provtagarens kant.

5. Fäst en fiskelina i nylon (>0,4 mm diameter) det lilla hålet i provtagarens kant.
6. Provtagaren bör placeras i strömmande vatten, men undvik alltför kraftig turbulens, särskilt bubblor.
7. Kontrollera att provtagarens vita filteryta är helt nedsänkt i vatten under hela provtagningsperioden. Särskilt i reglerade vatten kan vattenståndet förändras mycket under provtagningsperioden.
8. Anteckna tidpunkten för utplaceringen, på minuten när. Mät vattentemperaturen, helst under hela provtagningsperioden. Om temperaturvariationen är mindre än ca 2°C räcker det att använda medelvärdet av start- och sluttemperaturerna. Om variationen är större är det bra om temperaturen kan mätas med en temperaturlogger under hela provtagningsperioden. Det är dessutom bra, men inte nödvändigt, att mäta vattnets pH och konduktivitet.
9. Arbeta snabbt och försiktigt vid upptagandet av provtagaren. Vidrör inte filtret.
10. Skölj provtagaren med destillerat eller avjonat vatten och skaka av överflödigt vatten. Torka den ej!
11. Lägg provtagaren i en liten påse, gärna samma påse som den levererades i. Tryck ut luften ur påsen och förslut den. Märk påsen med provuppgifter och förvara den i kylskåp.
12. Skicka provtagaren till laboratoriet. Försök att undvika att den utsätts för frystemperaturer. Analysen bör utföras inom två dagar.
13. Rapportera uppgifter om vattentemperatur och provtagningsperiodens längd till laboratoriet.

14. Om provtagning med DGT ska utföras parallellt med provtagning med SPMD och/eller POCIS och PDB, bör man beakta kontaminationsrisken från provtagarburen av rostfritt stål och metalldetaljerna på PDB. Det bästa är i sådana fall att placera DGT-provtagaren uppströms de övriga provtagarna eller närmare vattenytan (se figur B).