

Finns det användbar information om sediment på Åtgärdsportalen?

Peter Harms-Ringdahl

peter@envifix.se

EnviFix AB

Föreorenade Områden SGF

FÖRORENADE OMRÅDEN

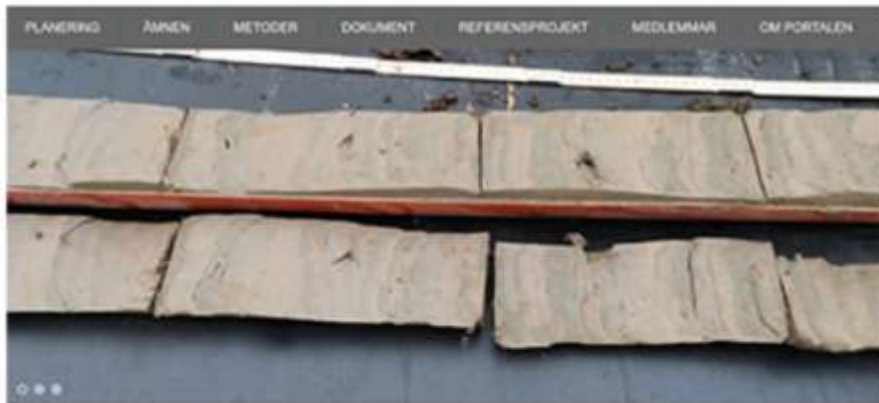
UNDERSÖKNINGAR

ÅTGÄRDER



Välkommen! Här finns information om undersökningar ([Undersökningsportalen](#)) och åtgärder ([Åtgärdsportalen](#)) av föreorenade områden. Webbplatsen drivs av [Sveriges Geotekniska Förening](#). Texterna på Undersökningsportalen ligger ute på remiss fram till slutet av april och ska enbart ses som utkast fram tills dess. Finns det direkta fel? Hittar du enkelt det du vill, dvs är strukturen bra? Finns det ord/begrepp som behöver förklaras? Vi tar tacksamt emot förslag på ändringar/tillägg via e-post till info@atgardsportalen.se. Använd menyerna ovan för att komma till respektive område.

Undersökningsportalen



PLANERING

ÄMNER

METODER

DOKUMENT

REFERENSPROJEKT

MEDLEMMAR

OM PORTALEN



[Planering](#)

[Ämnen](#)

[Metoder](#)

[Dokument](#)

[Referensprojekt](#)

Undersökningsportalen

OBS Remissversion - texterna är fortfarande under bearbetning och ligger ute på remiss fram till sista april, och ska fram till dess enbart ses som utkast. Hjälp gärna till: Finns det direkta fel? Hittar du enkelt det du vill, dvs är strukturen bra? Finns det ord/begrepp som behöver förklaras? Vi tar tacksamt emot förslag på ändringar/tillägg via e-post till info@atgardsportalen.se till och med *sista april*. Texterna kommer kontinuerligt att uppdateras och revideras och layouten förbättras.

Undersökningsportalen

PLANERING

ÄMNEN

METODER

DOKUMENT

REFERENSPROJEKT

MEDLEMMAR

OM PORTALEN

Generellt

Konceptuell modell

Undersökningsplan

Kvalitetssäkring

Medier

Provtagningsstrategier

Exempel på
provtagningsstrategier



Jord

Grundvatten

Porgas

Porvatten

Ytvatten

Sediment

Berg

Byggnadsmaterial



Planering

Ämnen

Metoder

Dokument

undersökningsstrategier/medier/sediment

Undersökningsportalen

Obs Remissversion - texterna är fortfarande under bearbetning och ligger ute på remiss fram till sista april, och ska fram till dess enbart ses som utkast. Hjälps gärna till: Finns det direkta fel? Hittar du enkelt det du vill, dvs är strukturen bra? Finns det ord/begrepp som behöver förklaras? Vi tar tacksamt emot förslag på ändringar/tillägg via e-post till info@atgardsportalen.se till och med sista april. Texterna kommer kontinuerligt att uppdateras och revideras och layouten förbättras.

Planering

[Generellt](#)[Konceptuell modell](#)[Undersökningsplan](#)[Kvalitetssäkring](#)[Medier](#)[Jord](#)[Grundvatten](#)[Porgas](#)[Porvatten](#)[Ytvatten](#)[Sediment](#)[Berg](#)[Byggnadsmaterial](#)[Provtagningsstrategier](#)[Exempel på provtagningsstrategier](#)

Ämnen

[Metoder](#)[Dokument](#)[Referensprojekt](#)[Medlemmar](#)[Om portalen](#)

Sediment

OBS Remissversion - texterna är fortfarande under bearbetning och ska enbart ses som utkast. Finns det direkta fel? Hittar du enkelt det du vill, dvs är strukturen bra? Finns det ord/begrepp som behöver förklaras? Vi tar tacksamt emot förslag på ändringar/tillägg via e-post till info@atgardsportalen.se till och med *sista april*. Texterna kommer kontinuerligt att uppdateras och revideras och layouten förbättras. Engelska delar av nedanstående text kommer att översättas.

Sedimenten (lera, silt, grus, organiskt material, etc) som ackumuleras på botten av hav, sjöar, hamnar och andra vattendrag är en kritisk komponent för alla akvatiska ekosystem. Sedimenten kan utgöra både föda och habitat för bottenlevande organismer, vilka i sig utgör föda för andra organismer i det akvatiska ekosystemet. Ett hälsosamt akvatiskt ekosystem bygger därför på att det finns en hälsosam och ren miljö i sedimenten. Sedimenten är dock även slutstationen för många av de miljögifter som släpps ut. Förorenade sediment kan också spridas till nya områden genom erosion. Förorenade sediment kan ha signifikant och långvarande påverkan på hela det akvatiska ekosystemet.

De senaste decennierna har utsläppen till akvatiska miljöer minskat kraftigt i flera länder, framförallt tack vare strängare miljölagstiftning. Trots det finns föroreningarna i sediment kvar långt efter att utsläppskällorna (som oftast är landbaserade) har avlutat utsläppen. Det beror framförallt på grund av att många av de föroreningar som finns i sediment antingen icke nedbrytbara, eller bryts ned väldigt långsamt. Föroreningarna kan då finnas kvar i årtionden, eller längre. Förorenade sediment finns i hela landet, och kan delas in i två huvudsakliga typer: Minerogena (mineralbaserade) och fibersediment (cellulosabaserade som ofta delas in i fiberrika sediment eller fiberbankar).

I det här dokumentet beskrivs rekommendationer för systematiska förberedelser och genomförande av undersökningar av förorenade sediment i Sverige. Processer för riskbedömning av förorenade sediment beskrivs inte men återfinns bland annat [här](#) (Naturvårdsverket 2006) och på [Åtgärdsportalen för fibersediment](#) samt [här](#) (Lst Västernorrland 2017).

För en större förståelse hur resultaten från undersökningar kan användas i arbetet att genomföra en åtgärd av ett förorenade område, vänligen se [metodbeskrivningarna av förorenade sediment](#) på [Åtgärdsportalen](#).

[Planering](#)[Generellt](#)[Konceptuell modell](#)[Undersökningsplan](#)[Kvalitetssäkring](#)[Medier](#)[Jord](#)[Grundvatten](#)[Porgas](#)[Porvatten](#)[Ytvatten](#)[Sediment](#)[Berg](#)[Byggnadsmaterial](#)[Provtagningsstrategier](#)[Exempel på provtagningsstrategier](#)[Ämnen](#)[Metoder](#)[Dokument](#)[Referensprojekt](#)[Medlemmar](#)[Undersökningsmetoder/sediment](#)[Jord](#)

Sediment

[Grundvatten](#)[Porgas](#)[Ytvatten](#)[Sediment](#)

Texterna är fortfarande under bearbetning och ska enbart ses som utkast. Finns det direkta frågor eller saker som du vill, dvs är strukturen bra? Finns det ord/begrepp som behöver förklaras? Vi tar tacksamt emot förslag på ändringar/tillägg via e-post till info@atgardsportalen.se till och med *sista april*. Texterna kommer kontinuerligt att uppdateras och revideras och layouten förbättras. Engelska delar av nedanstående text kommer att översättas.

Sedimenten (lera, silt, grus, organiskt material, etc) som ackumuleras på botten av hav, sjöar, hamnar och andra vattendrag är en kritisk komponent för alla akvatiska ekosystem. Sedimenten kan utgöra både föda och habitat för bottenlevande organismer, vilka i sig utgör föda för andra organismer i det akvatiska ekosystemet. Ett hälsosamt akvatiskt ekosystem bygger därför på att det finns en hälsosam och ren miljö i sedimenten. Sedimenten är dock även slutstationen för många av de miljögifter som släpps ut. Förorenade sediment kan också spridas till nya områden genom erosion. Förorenade sediment kan ha en långvarande påverkan på hela det akvatiska ekosystemet.

De senaste decennierna har utsläppen till akvatiska miljöer minskat kraftigt i flera länder, framförallt tack vare strängare miljölagstiftning. Trots det finns föroreningarna i sediment kvar långt efter att utsläppskällorna (som oftast är landbaserade) har avslutat utsläppen. Det beror framförallt på grund av att många av de föroreningar som finns i sediment antingen icke nedbrytbara, eller bryts ned väldigt långsamt. Föroreningarna kan då finnas kvar i årtionden, eller längre. Förorenade sediment finns i hela landet, och kan delas in i två huvudsakliga typer: Minerogena (mineralbaserade) och fibersediment (cellulosabaserade som ofta delas in i fibernika sediment eller fiberbankar).

I det här dokumentet beskrivs rekommendationer för systematiska förberedelser och genomförande av undersökningar av förorenade sediment i Sverige. Processer för riskbedömning av förorenade sediment beskrivs inte men återfinns bland annat [här](#) (Naturvårdsverket 2006) och på [Ätgärdsportalen för fibersediment](#) samt [här](#) (Lst Västernorrland 2017).

För en större förståelse hur resultaten från undersökningar kan användas i arbetet att genomföra en åtgärd av ett förorenade område, vänligen se [Van Veen-provtagare](#) [garna av förorenade sediment](#) på [Ätgärdsportalen](#).

[Planering](#)[Ämnen](#)[Metoder](#)[Jord](#)[Grundvatten](#)[Porgas](#)[Ytvatten](#)[Sediment](#)[Ekmanhuggare](#)[Gemax](#)[Kajakprovtagare](#)[Fältanalyser sediment](#)[Kullenbergslod](#)[Orange Peel Bucket](#)[Ryssborr](#)[Vakuumprovtagare](#)[Van Veen-provtagare](#)[Dokument](#)[Referensprojekt](#)[Medlemmar](#)[Om portalen](#)

Sedimentprovtagare

Översikt

Provtagare som används för provtagning i sediment kan delas upp i tre huvudgrupper:

- Rörprovtagare
- Lådprovtagare
- Gripskopor

Det finns även andra metoder som inte direkt tillhör någon av de tre huvudgrupperna, t ex den ryska kannprovtagaren [Ryssborr](#). Det går även att utta ytliga sediment med spade om vattendjupet är ringa. Ett annat alternativ är provtagning med dykare.

Allmänt

Gemensamt för alla de tre huvudtyperna av provtagare är att de flesta har möjligheten att variera den totala vikten på provtagaren genom att hänga på eller ta bort vikter. Det är viktigt att anpassa provtagarens totala vikt efter sedimentens fasthet. I fält strävar man ofta efter att få så mycket prov som möjligt samt i de flesta fall även efter att få en ostörd sedimentyta med några cm vatten ovanpå. Provtagarna behöver även vara tillräckligt stora och tunga för att kunna penetrera tillräckligt långt ner i sedimenten och för att få en tillräcklig mängd prov utan att behöva sända ner provtagaren många gånger. Det finns provtagare som är så tunga att de behöver manövreras med hjälp av vinschar och kranar, medan mindre varianter kan handmanövreras. Utöver de mer etablerade provtagarna så finns det flera olika varianter på dessa och även olika "hemmabyggen", vilka kan fungera minst lika bra. Oavsett val av provtagare ska de klara av att ta prover med önskvärd kvalitet, t.ex. att ytsedimenten är ostörda vid provtagning där det krävs. Kraven på provets kvalitet bör därför beskrivas innan val av provtagare görs. I vissa fall kan provtagarna behöva modifieras för att få upp prov av önskvärd kvalitet. Provkvalitet kan sedan dokumenteras med hjälp av foto mm. När utrustning som saknar instruktionsmanual från producent, t.ex. vid hemmabyggen, är det viktigt att provtagningsförfarandet med utrustningen

[Planering](#)[Ämnen](#)[Metoder](#)[Jord](#)[Grundvatten](#)[Porgas](#)[Ytvatten](#)[Sediment](#)[Ekmanhuggare](#)[Gemax](#)[Kajakprovtagare](#)[Fältanalyser sediment](#)[Kullenbergslod](#)[Orange Peel Bucket](#)[Ryssborr](#)[Vakuumprovtagare](#)[Van Veen-provtagare](#)[Dokument](#)[Referensprojekt](#)[Medlemmar](#)[Om portalen](#)

Ekmanhuggare (exempel på Lådprovtagare, Boxcorer)

Maximal provlängd/provtagningsdjup: normalt 1-2 dm, men det finns varianter som kan nå djupare

Maximal provmängd: ca 3-30 l

Typ av sediment: Lösa till medelfasta

Hand/vinschmanövrerad: Handmanövrerad

Tillämpning

Ekmanhuggare är en lådprovtagare (Boxcorer) som används både för undersökning av t ex bottenflora/fauna och vid miljöprovtagning av ytliga sediment. Det finns flera olika varianter av lådprovtagare. Den vanligaste modellen kallas för Ekmanhuggare eller Ekmanhämtare och finns i olika storlekar där vattendjup, typ av sediment och syftet med provtagningen styr vilken modell eller storlek som är mest lämplig. Ekmanhuggaren, som använts i över 100 år, är generellt en mindre och mer lättanvänd lådprovtagare vilken främst används för lite mjukare sediment. Lådprovtagare kan användas från båtar, bryggor, broar eller från is.

Tekniska principer

Ekmanhuggaren består av en låda, oftast i rostfritt stål, som är öppen nertill (se Figur 1). Storleken kan variera från ca 3-30 l (1). Ofta finns en urtagbar invändig låda av plåt eller plexiglas. På provtagaren är två bågformade lock/skovlar monterade som kan slå ihop undertill. Skovlarna är utfällda när provtagaren sänks ner genom vattnet till botten, antingen med hjälp av en lina, eller om det är grunda vatten, med en stång (ca 1,5 m). Locken/skovlarna slår igen undertill, när en droppvikt släpps ner över linan och träffar provtagaren, eller om provtagaren är fäst på en stång, genom en knapptryckning upptill på stängens.



Förklaring

Mark

Sediment

In situ

Vattenreningsmetoder

Ex situ

Beräkna växthusgaser

Metoder

Förklaring

Mark

Sediment

In situ

AC-baserad

tunnskiktsovertäckning

Förstärkt övervakad naturlig
självrening -FÖNS

Isolationsövertäckning

Klassisk in situ behandling

Övervakad naturlig självrening -
ÖNS

Ex situ

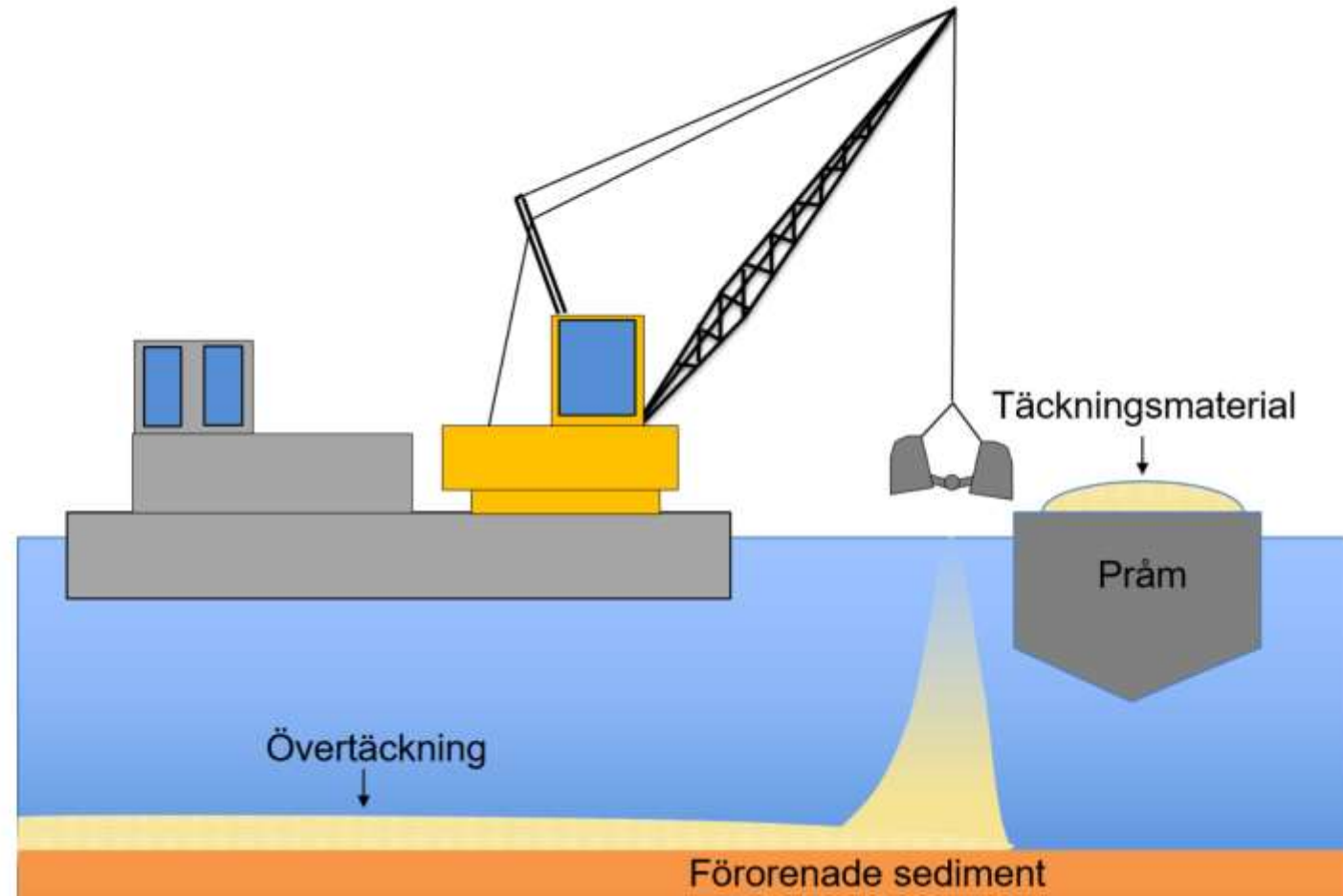
Vattenreningsmetoder

Beräkna växthusgaser

In situ

Senast uppdaterad måndag, 19 februari 2018 13:17

Här listas de åtgärdsmetoder för förorenade sediment som kan användas *in situ*, det vill säga att åtgärderna sker medan de förorenade sedimenten finns kvar på botten, och att det ej tas upp på land. I Figur 1 nedan så visas ett exempel på isolationsövertäckning, en av de olika åtgärdsmetoder som finns tillgängliga för att åtgärda förorenade sediment *in situ*.



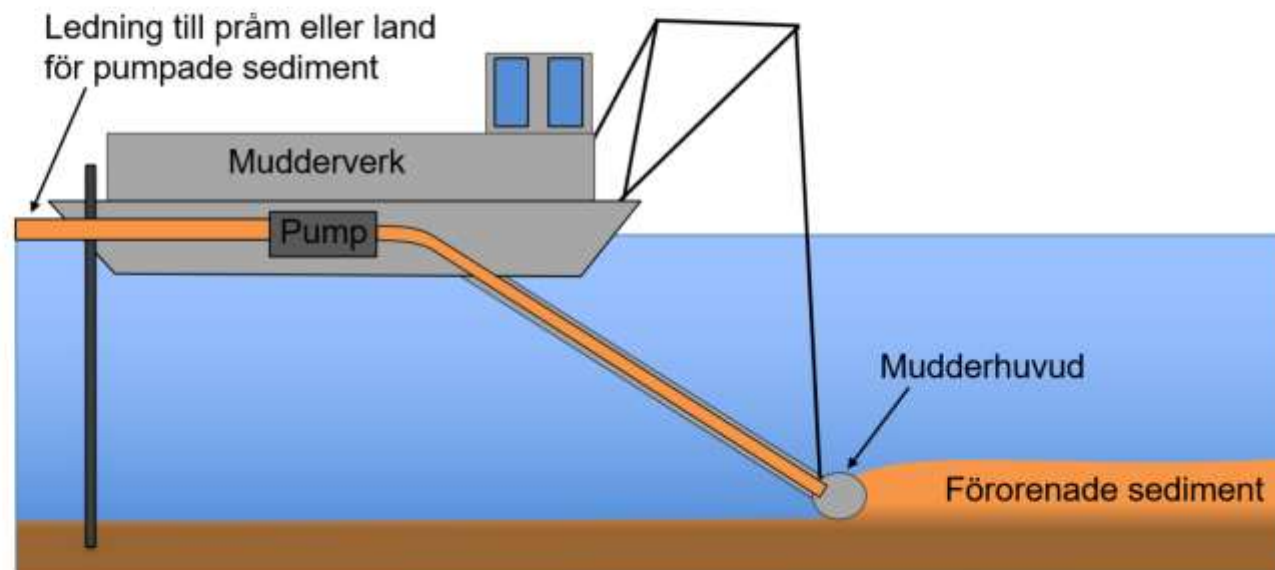
Metoder

[Förklaring](#)[Mark](#)[Sediment](#)[In situ](#)[Ex situ](#)[Muddringsmetoder](#)[Vattenreningsmetoder](#)[Beräkna växthusgaser](#)

Ex situ

Senast uppdaterad tisdag, 06 februari 2018 09:37

Här listas åtgärdsmetoder som genomförs *ex situ* (med avseende på förorenade sediment), det vill säga de metoder som innebär att den sedimenten tas upp för behandling eller omhändertagande. Se Figur 1 för exempel på sugmuddring, en av teknikerna för att muddra förorenade sediment. Behandlingen av de förorenade sedimenten kan ske på plats eller genomföras externt. Det finns fler behandlingsmetoder än de som listas i dagsläget, och planen är att på sikt komplettera Åtgärdsportalen med fler beskrivningar av *ex situ*-metoder för behandling av förorenade sediment.



Figur 1. Principskiss, exempel på utrustning som används vid sugmuddring, som är en av flera tekniker för att muddra

Inledning

Platsförhållanden och egenskaper

Undersökningsmetoder

Riskbedömning

Åtgärdsmetoder

Genomförda åtgärdsprojekt

Hållbara Åtgärder

Fysiska och geotekniska egenskaper

Föroreningar

Biologiska förhållanden

Spridningsförutsättningar

Tack!

Peter Harms-Ringdahl

peter@envifix.se

EnviFix AB

info@atgardsportalen.se