



KYSTVERKET

NOTAT

Røsvikrenna – Borg havn - Mudringsutstyr

Klifs mudrings- og dumpetillatelse vil inneholde krav til utslipp fra anlegget. Det blir utarbeidet et kontroll- og overvåkingsprogram slik at det kan dokumenteres at utslippskravene blir overholdt. Omfanget og type kontroll vil være avhengig av mudre- og dumpemetode. I tilbudsgrunnlaget vil det bli stilt funksjons- og kvalitetskrav i stedet for spesifikke krav til utstyr. På denne måten unngår vi å utelukke nye tekniske løsninger som tilfredsstillende BAT-prinsippet (Best Available Technique).

- Best:
 - Mest effektiv til å oppnå høy grad av beskyttelse for miljøet som helhet

- Available:
 - Fullskala
 - Økonomisk gjennomførbart
 - Teknisk gjennomførbart
 - Tilgjengelighet av utenlandske løsninger

- Technique
 - Anvendt teknologi/prosess
 - Design
 - Konstruksjon
 - Vedlikehold
 - Drift
 - Nedrigging

Ulike typer mudringsutstyr

Bakgraver

Bakgraver kan benyttes til graving og mudring av alle typer masser. Metoden gir høyt tørrstoffinnhold, 60 – 70 %. Man unngår dermed krevende

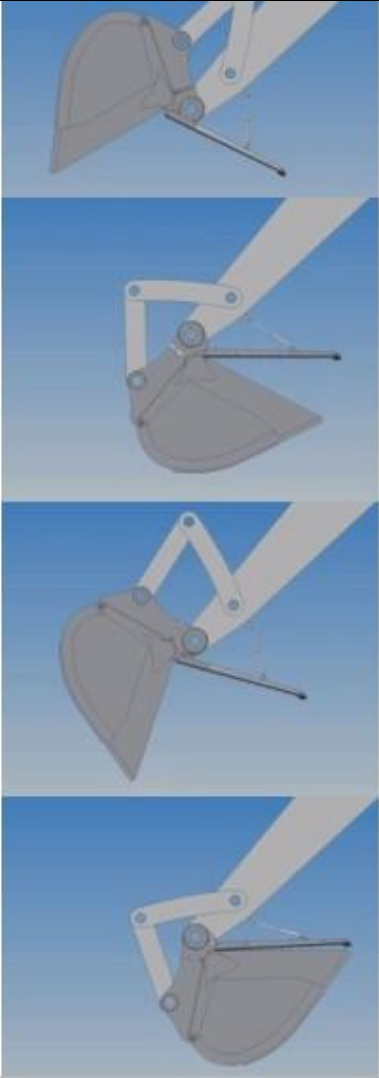


avvanningsprosesser der massene skal på land. Det minimerer også faren for søl og utlekking av muddermasser ved transport på lekter.

Utstyret kan handtere søppel, skrot og synketømmer.

Det er noe økt risiko for oppvirvling og spredning av partikler under mudringsarbeidet.

Det kan også benyttes en påmontert **spesiallaget mudringsskuffe**. Skuffen er påmontert et lokk slik at den er lukket når den løftes opp gjennom vannmassene. Dette minimerer søl og spredning av partikler under mudringsarbeidet. Denne vil imidlertid fungere dårlig der det er mye stein, søppel og skrot. Siltig leire vil også kunne klumpe seg å hindre lukking av skuffen.

Eksempel mudring med bakgraver:

 <p><i>Bildearkiv "Ren Oslofjord"</i></p> <p>Illustrasjon: Mekanisk mudring med lukket grabb.</p>	 <p><i>Bildearkiv Secora</i></p> <p>Mudringsfartøy med bakgraver, Transport 052 Mudringskapasitet: 100-400 m³/h Maks mudringsdybde: 20m Skuffestørrelse: 4 m³ og 8 m³</p>  <p><i>Figur: NGI</i></p> <p>Mudring: Eksempel på mekanisk mudring.</p>
---	---

Mudring med grabb

Grabbmudring innebærer at sedimentene grabbes opp. Det kan benyttes spesialutviklet utstyr, slik som spesielle "miljøgrabber" som er tettere og gir mindre oppvirvling enn ordinære grabber.

Mudring med grabb egner seg best til mudring i løse muddermasser bestående av stein og grus. Ellers samme fordeler og ulemper som bakgraver.

Eksempel mudring med grabb:



Bildearkiv: Sjøentreprenøren

Grabbapparatet YANKEE V.



Foto: Secora

Skjærhavn

Mudringskapasitet: 25-100 m³/h

- avhengig av muddermassens beskaffenhet

Maks mudringsdybde: 25 m

Kapasitet i grabb: 1,6 m³

Sugemudring

Sugemudring egner seg best til mudring i masser som består av hovedsakelig sand-/leirmasser med mindre innslag av stein og grus. For fine masser vil klumpe seg og tette pumpeledningen.

Sugemudring (hydraulisk mudring) gir lite oppvirvling og spredning av partikler.

Med denne metoden kan tynne lag med forurensede sedimenter fjernes kontrollert og pumpes direkte i deponi eller til fartøy som kan transportere massene til deponi. Før en slik transport vil det være behov for avvanning av massene. Med hydraulisk mudring følger det store mengder vann med massene. Dette er en ulempe både ved deponering i dypvannsdeponi hvor partiklene grunnet vannholdigheten holder seg lenger svevende, og på landdeponi hvor man vil få en krevende avvanningsprosess og risiko for avrenning.

Sjøppl og skrot er betydelig vanskeligere å håndtere ved hydraulisk mudring. Dersom dette påstøtes vil det medføre mange stopp i arbeidene, og

mudringsarbeidene vil dermed ta vesentlig lenger tid. Ved hyppig stans med tilbakestrøm vil det bli vesentlig oppvirvling av bunnslammet.

Eksempel sugemudring:



Bildearkiv: Agder Marine

Mudring av Småbåthavn



Bildearkiv: Secora

Djuphavn

Apparatet suger muddermassene opp fra havbunnen v.h.a. et roterende sugemunnstykke (cutterhode) og en mudderpumpe (plassert i skroget). Mudderpumpen transporterer massen gjennom plastrør til dumpeplass.

Mudringskapasitet: 400-600 m³/h i sandmasser

Maksimal mudringsdybde: 18 m

Maksimal transportlengde (rørlengde): 2500 m

Maks høydeforskjell: 4 m

Videreutviklet sugemudringsutstyr

Utstyret fungerer som en støvsuger under vann og fører til minimal oppvirvling og spredning av partikler. Den fungerer ved å skape et vakuum mellom seg selv og sjøbunnen. På denne måten unngås en uønsket spredning av forurensede elementer i vannsøylen til andre områder under selve mudringsoperasjon. Dette er en miljøvennlig teknologi basert på hydraulikk og ROV teknologi.

Utstyret er best egnet for mudring av sandmasser.

Metoden gir svært lavt støynivå.

Utstyret begrenser ulempene for skipstrafikken i anleggsperioden.

I motsetning til annen sugemudring vil ikke søppel og skrot hindre mudringen i samme grad. Dette kan avdekkes med apparatet, men selve opptaket av gjenstandene må skje med annet utstyr.

Ulempen er at det blandes inn svært mye vann, kun 5 – 10 % tørrstoff. Dette vannet må håndteres i avvanningsanlegg, alternativt deponeres direkte i sjø med fare for lang sedimenteringstid og derav større risiko for spredning av partikler.

Utstyret har svært lav kapasitet: 350 m³/time med kun 5 – 10 % tørrstoff gir kun 17,5 – 35 m³/time.

Eksempel videreutviklet sugemudringsutstyr:



Foto: Seabed Services. Munnstykket til Seabed Services sugemudringsutstyr

Alpha MK 3

Mål B 250 cm, L 400 cm, H 180 cm

Mudringshøyde 60 cm

Pumpe Hydraulisk, 350 m³/time

HP Jet 15 spyledyser

12.01.2012

Gerd Smedstuen
prosjektleder