



Foto visande vy över pilotprojektet.

Stabilisering och solidifiering av förorenade muddermassor

Förorenade muddermassor kan nyttiggöras med stabiliserings- och solidifieringsteknik och användas för att bygga ut hamnar. Genom att blanda in bindemedel bestående av cement, slagg och aska kan muddermassornas föroreningar bindas och samtidigt erhålls ett material som går att bygga med. Denna studie har undersökt hur de stabiliserade och solidifierade muddermassorna har påverkat en spontkonstruktion för en utökning av hamnen.

Bakgrund

I flertalet hamnar och i många farleder längs den svenska kusten finns förorenade sediment. När dessa hamnar och farleder behöver muddras måste de förorenade sedimenten hanteras. I Gävle Hamn beräknas cirka 600 000 m³ förorenade muddermassor hanteras. Dessa muddermassor kommer både från fördjupning av hamnen och från underhållsmuddring av farleden. Kostnaden för att deponera dessa massor hade blivit hög. Alternativet var att stabilisera och solidifiera muddermassorna och använda dessa som fyllningsmaterial.

Syfte och genomförande

Syftet med projektet har varit att undersöka vilka egenskaper som erhålls vid stabilisering och solidifiering av muddermassor. Ett pilotprojekt i fullskala har undersökt hur processade förorenade muddermassor påverkar en spontkonstruktion. Genom att studera spontkonstruktionens rörelser och jämför dessa rörelser gentemot beräknade rörelser har egenskaperna hos de stabiliserade massorna kunnat analyseras.

Med stöd från SBUF, Gävle Hamn och Peab har projektet utförts av Peab i samarbete med SGI.

Resultat

Projektet visar att de stabiliserade och solidifierade muddermassorna fungerar bra i kombination med en spontad konstruktion. För att erhålla bästa effekt av det tillförda bindemedlet bör mängden bindemedel varieras med muddermassornas vattenkvot så att vattenbindemedelstalet (vbt) hålls inom en acceptabel nivå baserad på slutproduktens egenskaper och för att säkerställa miljöaspekterna.

Slutsatser

Fältförsöket har visat på att processtabilisering fungerat och har för detta projekt en tillräcklig kapacitet. Vidare har försöket visat att en processtabilisering ger en jämn inblandning av bindemedel i muddermassorna, det vill säga bindemedlet blir väl fördelat i muddermassorna. För att optimera nyttan av bindemedel för sta-

bilisering av förorenade muddermassor bör mängden bindemedel baseras på de inkommande muddermassornas vattenkvot. I den aktuella processtabiliseringsutrustningen kan fyra olika bindemedel användas. Om adekvata laboratorieförsök har utförts på de olika bindemedlen kan inte bara bindemedelsmängden utan också den inbördes relationen mellan bindemedlen varieras beroende på muddermassornas karaktär (vattenkvot, kornfördelning, fasthet etcetera). Nedan följer några rekommendationer:

- De inledande laboratorieförsöken bör utföras enligt statistisk försöksplanering, till exempel Simplex metoden.
- Dimensionering av spontkonstruktioner bör utföras med FE-Metoden för att erhålla rimliga värden på deformation etcetera. Detta innebär en säkrare uppföljning av konstruktionen samt möjligheter att sätta korrekta larm och stoppkriterier.
- Instrumentering av konstruktioner bör vara helt automatiserad för att kontinuerligt ge data samt för att bästa möjlighet till uppföljning. En automatiserad inklinometer fungerar mycket bra i samband med spontkonstruktion och bakomliggande muddermassor.
- Processtabilisering är en användbar teknik som kan optimeras med avseende på både mängd och typ av bindemedel baserat på inkommande material.
- Processtabilisering ger en jämn inblandning av bindemedlen i muddermassorna.
- Processtabilisering kan med fördel kombineras med ett avvattningssystem.
- Överlasten i kombination med bindemedelsmängden är kritiska parametrar för att ett homogent och därmed beständig produkt erhålls.
- CPT-sondering fungerar men kan behöva kompletteras med kolvprover.

Ytterligare information

Kontaktpersoner:

Per Lindh, Peab Anläggning AB, tel 0733-339425,
e-post: per.lindh@peab.se.

Litteratur:

- Fältförsök med stabiliserade muddermassor, Gävle Hamn (PEAB, av Per Lindh) kan laddas ner från www.sbuf.se
- Finita Elementanalys av en kajspont (LTH, av Akbar, Sinan Ahmed) Examensarbetet kan laddas ned från www.byggvetenskaper.lth.se/geoteknik/english/publications/masters_dissertations/
- Mechanical Properties of Stabilized Dredged Sediments for Sustainable Geotechnical Structures (LTU, av Gregory Paul Makusa) Licentiatrapporten kan laddas med från www.smocs.eu

Internet:

www.sbuf.se (under projekt nr 124 24)