

## **MARECOM og NORUT Teknologi utvikler en armert, fleksibel forskalingsmatte.**

**MARECOM AS (MARitime REinforced CONcrete Matress) er en nyetablert bedrift på Fiskebøl i Nordland som skal produsere og selge Marecom-matten som er en armert, fleksibel forskalingsmatte. NORUT Teknologi AS har i samarbeid med MARECOM AS utført et forprosjekt der formålet var å utvikle og styrkeberegne komponenter til MARECOM-matten.**

### **Bakgrunn**

Forskalingsmatten består av to lag forsterket PVC-duk som sveises sammen til en pose som er utvendig forsterket med et rutenett av tekstilbånd og et patentert låsesystem som hindrer sig og kollaps. Inne i matten er det ferdig monterte ståwirer som fungerer som en fleksibel armering og som er forbundet med matten vha et spesielt festesystem. Ved montering senkes Marecom-matten ned i sjøen eller formes over det området som skal beskyttes og fylles med betong.

Produktet er patentert i Norge, Europa og USA og patentrettighetene eies av MARECOM AS.

### **Måsetting og finansiering**

Måsettingen med dette forprosjektet har vært å utvikle en armert, fleksibel forskalingsmatte som primært skal benyttes for å beskytte mot erosjon pga. strømninger og bølger i vann eller for å dekke til konstruksjoner/ deponier på havbunnen.

Prosjektet ble delfinansiert av Nyskappings- og Teknologiprogrammet (NT-programmet) i Nord-Norge.

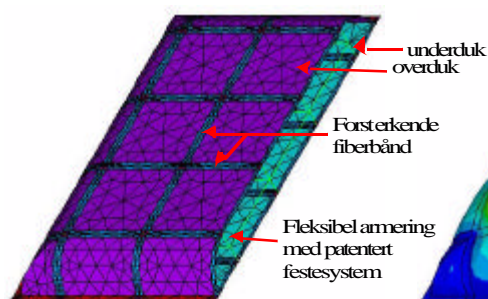
NT-Programmet har som måsetting gi økonomisk og faglig bistand til utvikling av produkter og produksjonsmetoder.

### **Kravspesifikasjon og resultater**

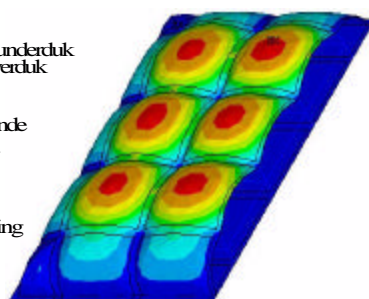
NORUT Teknologi og MARECOM utarbeidet en kravspesifikasjon for MARECOM-matten i installasjons-, funksjons- og driftsfasene. Hver av disse fasene stiller forskjellige krav til Marecom-mattens funksjon og egenskaper.

Utstøping av MARECOM-matten skjer ved at betongen pumpes inn i spesielle ventiler som monteres på matten. På grunn av at det er umulig å vibrere betongen inne i matten, ble det satt strenge til krav til betongens støpelighet, dvs mobilitet, komprimerbarhet og stabilitet. I driftsfasen vil matten kunne bli plassert neddykket i vann, i tidevannsonen eller i fri luft. For driftsfasen er det utarbeidet bestandighetskrav basert miljøeksponering av betongen og armeringen gjennom hele konstruksjonens levetid som er satt til 60 år. Det er derfor satt strenge krav til betongens sammensetning og overdekning av armeringen.

For å dokumentere at MARECOM-mattens ulike komponenter har tilstrekkelig styrke og stivhet for å ta opp belastninger under utstøpningsfasen, gjennomførte NORUT Teknologi avanserte numeriske analyser basert på elementmetoden for å simulere utstøpningsprosessen av MARECOM-matten. I de numeriske analysene ble det tatt hensyn til variasjon av støpetrykket, store forskyvninger av duk og forsterkende fiberbånd som kun kan ta strekkspenninger. I tillegg er enkelte av mattens komponenter testet i laboratorium for å undersøke komponentenes styrke. I driftsfasen utsettes matten for belastninger fra bølger som medfører kompliserte strømninger over og rundt matten. Med tanke på stabiliteten av matten gjennomførte NORUT Teknologi beregninger av den nødvendige tykkelsen av den betongfylte matten basert på krefter fra tilbakestrømmende bølger. Dimensjonering av armeringsmengde og kontroll av betongtverrsnitt ble gjennomført basert på moment- og skjærkraftfordeling som opptrer pga slående bølger. Alle beregninger og kontroller ble utført for ulike bølgehøyder, slik at betongtverrsnittet og armeringsmengde kan tilpasses belastninger fra bølger med ulik høyde.



**Elementmodell av MARECOM-matten**



**Beregnete deformasjoner av matten under avstøpningsfasen.**



**Prototyp av MARECOM-matten under utstøpningsfasen.**

NorLense i samarbeid med MARECOM produserte i løpet av sommeren 2003 en prototyp av MARECOM-matten med lengde 8 m og bredde 2 m og med teoretisk tykkelse 0,2 m. Prototypen ble testet ut ved at det ble gjennomført en prøvestøp der den effektive støpehøyden var ca. 4 m. Resultatene fra prøvestøpen betraktes som meget vellykkede og MARECOM vil fortsette utviklingen av produktet. I den forbindelse søker MARECOM en pilotkunde som er interessert i å delta i den videre uttestingen av MARECOM-matten. Den videre utviklingen av MARECOM-matten vil fortsette i løpet av høsten 2003 og ut over våren og sommeren 2004.

**For ytterligere opplysninger, kontakt:**

**Gruppeleder Bjørnar Sand**

(e-post: [bjoernar@tek.norut.no](mailto:bjoernar@tek.norut.no))

**eller forsker Trond Hansen**

(e-post: [trond@tek.norut.no](mailto:trond@tek.norut.no))

NORUT Teknologi  
Postboks 250  
8504 Narvik

[www.tek.norut.no](http://www.tek.norut.no)  
(e-post: [info@tek.norut.no](mailto:info@tek.norut.no))  
tlf. 76 96 53 50