

## Tang og Ålegræs

### Problemet

Opskyttet tang og ålegræs udgør både en maritim miljøbelastning og en økonomisk byrde, såvel i Danmark som internationalt.

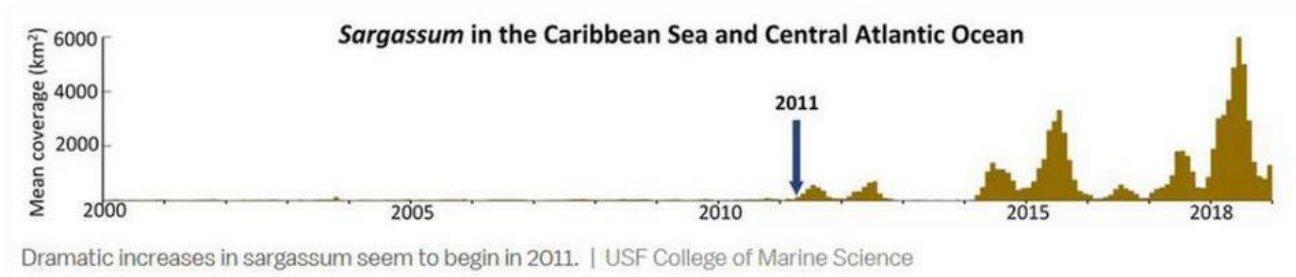
Den rådne tang er meget ildelugtende, og tangen nedbrydes til kvælstof, der ledes tilbage i havet og virker som gødning på alger, der opblomstrer. Det giver iltsvind og forstyrrer den naturlige marine fauna.

Den ildelugtende tang betyder, at fine sandstrande ikke kan anvendes som badestrande. Det har en meget negativ indflydelse på både lokale indbyggere og turismen i de ramte områder med økonomisk nedgang til følge. Derfor arbejdes der på at vende denne udvikling.

Udbredelsen af tang er betydelig og har været voksende siden 2011. Det gælder både i danske farvande og globalt. I Atlanterhavet breder tang (Sargassum seaweed) sig i perioder næsten fra vestkysten af Afrika til den Mexicanske Golf, hvor det ender på kysterne i Caribien. Det indebærer, at der i Caribien skal fjernes op mod 2.000 tons tang i døgnet for at holde badestrandene fri for tang.



Kralendijk, Caribien, marts 2018. Badestrande renses manuelt for opskyttet ålegræs.  
Foto: Stephan Kogelman/iStock.



Den opskyllede tang kan fjernes manuelt, men det er både tidskrævende og omkostnings- tungt. Hvis tangen skal fjernes med entreprenørmaskiner, medfører det en miljøbelastning på stranden fra entreprenørmaskinerne, og det betyder også, at der fjernes sand fra stranden sammen med tang og ålegræs.

I danske farvande er udbredelsen af tang og ålegræs også et voksende problem. Næsten alle danske kystkommuner, særligt de med østvendte kyster, har hvert år problemer med tang, der skylles op på stranden.



Vesterhave Strand, Karrebæksminde, oktober 2019. Frisk opskyllet tang.  
Privatfoto.

## Fedtemøj

“ Fedtemøj ” er alger, der rådner i vandkanten ved stranden. Tang og ålegræs, der skylles op på stranden kan fjernes manuelt eller mekanisk, men det er ikke muligt med fedtemøj, der malflyder i vandsøjlen ud for kysten på 40-50 cm. vanddybde.

I Greve Kommune har man derfor ombygget en stenstrenglægger, der har fået navnet “ Fedtegreven ” , til at prøve at få bugt med de ildelugtende algekager. Fedtegreven kører hele

sommerhalvåret, sammen med en gravko og en gummiged, flere gange om ugen for at holde badestrandene fri for fedtemøg. Hvert år fjernes næsten 7.000 tons fedtemøg, og Greve Kommune har hvert år afsat flere millioner kroner til strandrensning:



Greve Strand, 2018. Fedtegreven fjerner tang og fedtemøg.

Foto: Greve Kommune.

I Køge Kommune var fedtemøg et alvorligt problem i sommeren 2020, hvor fedtemøget malflød på lægt vand, og rådne i sommervarmen til skade for biodiversiteten og stor gene for badegæsterne.



Køge Nordstrand, juni 2020. Fedtemøg malflyder på lægt vand.

Foto: Køge Kommune.

## Fra Problem til Ressource

Det er naturligvis både økonomisk og miljømæssigt attraktivt, hvis man kan anvende tang og ålegræs industrielt, så det ikke blot er et affaldsprodukt, der er bekosteligt at fjerne.

I Danmark har man traditionelt anvendt ålegræs til at tække huse på Læsø. Det er ålegræs velegnet til, men markedspotentialet er i sagens natur begrænset. Der forskes derfor i andre anvendelsesmuligheder, og flere steder eksperimenterer man med at anvende ålegræs som byggemateriale.

Ålegræs har mange gode egenskaber, og danske iværksættervirksomheder arbejder med at anvende ålegræs til bl.a. at lave isolerings- og akustikmåtter. I 2018 blev der med støtte fra Miljøstyrelsen (MUDP-midler) gennemført et projekt for at undersøge potentialet med isoleringsmåtter. Projektet blev ledet af Teknologisk Institut og rapporten konkluderede bl.a., at der kunne fremstilles bæredygtige tangisoleringsmåtter fra ålegræs. Rapporten påpegede også, at der er behov for at nedbringe de logistiske omkostninger, hvis tangisoleringsmåtter skal være prismæssigt konkurrencedygtige med eksisterende isolerings-produkter.



Et andet projekt, der er værd at nævne, er et projekt med fremstilling af akustikmåtter, som start-up virksomheden Søuld arbejder med, og endelig kan det nævnes, at der også er projekter, der fokuserer på anvendelse af tang som biodynamisk gødningsmateriale og anvendelse af tang som biobrændsel.

Der er flere logistiske problemer forbundet med at transformere tang fra at være en miljøbelastning til blive et bæredygtigt, kommercielt produkt.



I dag samles tang og ålegræs først op, når det kan ske fra kysten. Det betyder, at tangen/ålegræsset vil være iblandet en del sand, når det fjernes fra stranden, ligesom forrådnelsen ofte vil være begyndt. Sandet skal først skylles ud med vand og tangen/ålegræsset tørres, inden transport til videre forarbejdning. Udskylning af sand og tørring af tangen finder typisk sted på en mark i nærheden af stranden, og processen koster både tid og penge.

Den næste udfordring er transportomkostninger. I dag er der kun ét fabriksanlæg i Danmark - Møllerup Gods - der kan fremstille isoleringsmåtter af ålegræs. Der er derfor stor interesse i at nedbringe de logistiske omkostninger, og det kan gøres ved at effektivisere opsamlingsprocessen og reducere transportomkostningerne.

Opsamlingsprocessen kan optimeres ved at kanalisere tangen (tangledning) til nogle vel-egnede opsamlingssteder og/eller ved at opsamle tang til søs i stedet for at vente på, at tangen rammer kysten, hvor den blandes med sand og begynder at rådne.



Vesterhave Strand, Karrebæksminde, februar 2020. Rådden, ildelugtende tang.  
Privatfoto.

## Tangledning

Tangledning kan gennemføres med to forskellige formål. Enten kan man prøve at kanalisere tangen til et ønsket opsamlingspunkt i land, eller også kan man prøve at opsamle tangen til søs ved at kanalisere tang/ålegræs frem til en fleksibel miljøpram.

*Tangledning er processen med at kanalisere tang og ålegræs til et ønsket opsamlingspunkt i land eller til søs.*

## Opsamling i land

Hvis det er muligt at kanalisere tangen til udvalgte opsamlingssteder i land, vil man kunne effektivisere opsamlingsprocessen og mindske miljøbelastningen på stranden fra store entreprenørmaskiner. Samtidig vil man kunne holde badestrandene fri for tang og understøtte den rekreative anvendelse strandområderne.

Man kan prøve at kontrollere tangen med flydespærringer eller med en fast konstruktion.

DESMI, som er den eneste danske virksomhed, der fremstiller havmiljøudstyr, har udviklet et system med kraftige flydespærringer, hvor spærringen er et net, der tillader vind og sø at passere, mens det tilbageholder ålegræsset. Systemet er meget robust og kan anvendes i selv relativ høj sø og kraftig vind.



DESMI Mesh Boom System.  
Courtesy DESMI.

En fast konstruktion kan være opbygget af nogle jernrør, der bankes ned i havbunden og påmonteres noget geotekstil med høj flowrate. Systemet kendes fra Deep Water Horizon olieudslippet i Den mexicanske Golf, hvor mere end 50 km ' tekstilvæg' blev etableret for at forhindre, at olie trængte ind i marskområderne.



April 2010. Deepwater Horizon oil spill. Texture wall.  
Foto: Ultratech Inc.

Sådan en tekstilvæg vil formentlig kunne anvendes til at lede tang frem til et ønsket opsamlingssted på kysten, hvis der kan etableres en tilstrækkelig kraftig rørstruktur, der kan modstå bølgepresset.

FLEX-FEB er i dialog med Næstved Kommune om at gennemføre et lille pilotprojekt ved Vesterhave Strand i Karrebæksminde for at afklare potentialet med en væg fremstillet af geotekstil med høj flowrate.

## Opsamling til søs

Opsamling af tang til søs er en meget attraktiv løsning. Det er en meget miljøvenlig løsning, da tang/ålegræs ikke rådner og nedbrydes til kvælstof, når det opsamles til søs. Der spares ressourcer på fjernelse af tang fra strandene, som også skånes for påvirkning af kørsel med tungt entreprenørmateriel, og der vil naturligvis ikke være behov for at rense tangen for sand.

Hertil kommer, at når tang/ålegræs opsamles til søs, vil det som råvare være af højere kvalitet, og dermed bedre egnet til videre industriel produktion.

Så vidt vides eksisterer der i dag ikke nogen kapaciteter, der er udviklet og bygget til at opsamle tang/ålegræs til søs. Det er baggrunden for, at FLEX-FEB sammen med Søby Værft har iværksat et projekt med at udvikle, designe og bygge en fleksibel miljøpram, som vil kunne løse denne opgave, og samtidig udgøre en funktionel kapacitet til opsamling i tilfælde af et olieudslip til søs.

Tangen vil blive kanaliseret frem til den fleksible miljøpram enten med flydespærringer eller ved hjælp af nogle fastmonterede "vinger" .



Oktober 2020. Vesterhave Strand, Karrebæksminde.  
Fleksibel Miljøpram og Flydespærringer.  
Skitse: FLEX-FEB.

Læs mere om projektet med udvikling, design og bygning af den fleksible miljøpram på [www.flex-feb.com](http://www.flex-feb.com).