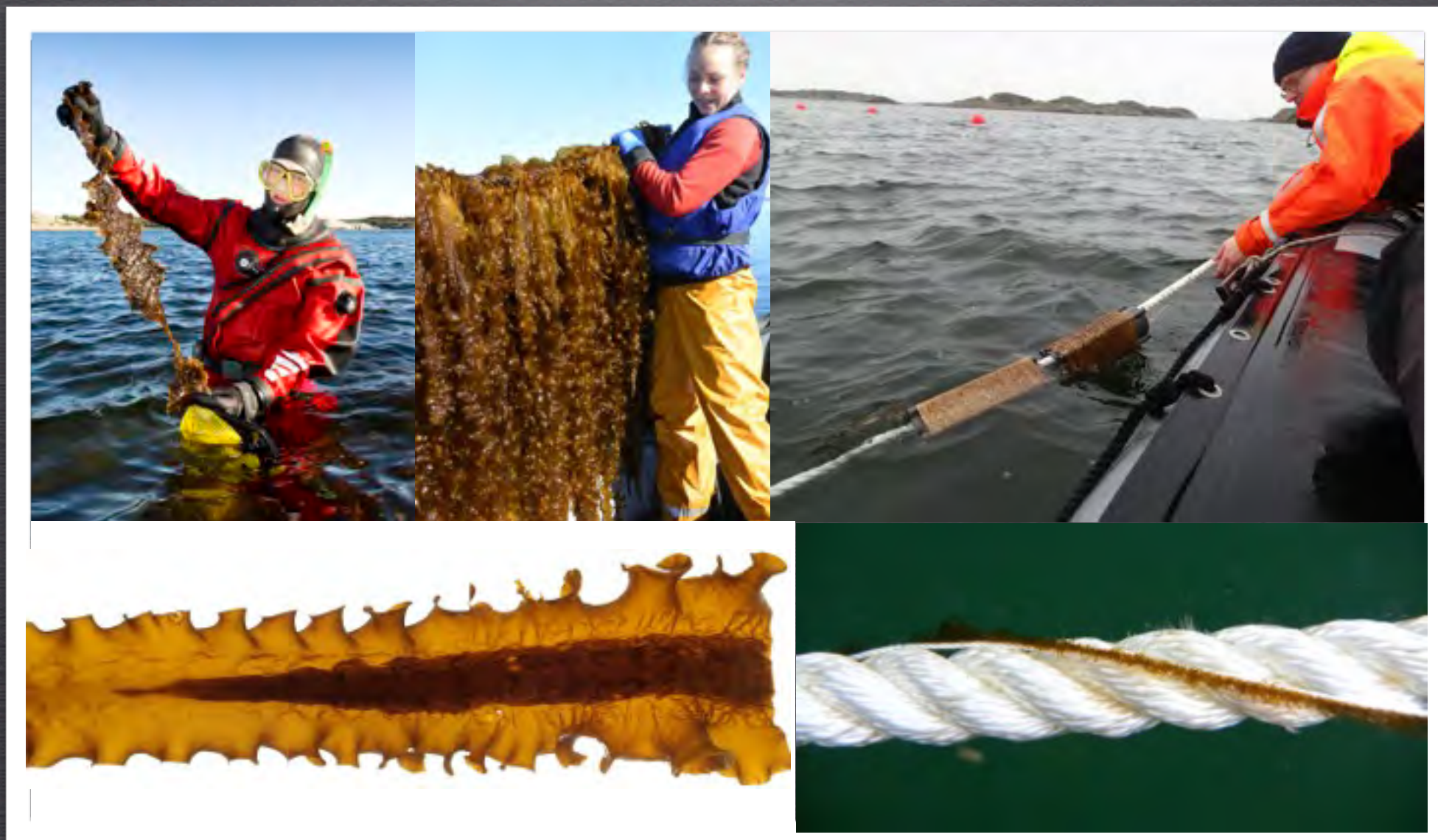


ODLING AV MAKROALGER LÄNGS VÄSTKUSTEN

GÖRAN NYLUND



VARFÖR ODLA MAKROALGER I SVERIGE?

- Makroalgsodling är globalt den snabbast växande sektorn inom akvakultur, men helt outnyttjat i Sverige
- Miljövänlig odling: ingen bevattning, besprutning eller gödning krävs. Fungerar som näringsupptagande filter
- Snabbväxande (50 ton/ha för Sockertare)
- Rik källa på högvärdiga ämnen: proteiner, nyttiga fettsyror (omega 3 & 6), vitaminer och mineraler, naturliga smakförstärkare (glutamat), bioaktiva ämnen
- Växande behov av algingredienser inom livsmedel/ foder/ hälsokost industrin
- Högt kolhydratinnehåll gör makroalger intressanta för framställning av biomaterial och biobränslen
- Möjlighet för kompensationsodling för fiskodling/ IMTA
- Politiskt incitament: En svensk marin marin strategi (2015), Forsknings- och innovationsstrategi för en biobaserad samhällsekonomi 2012, EU Strategy for Bioeconomy 2012

SEAFARM - MAKROALGER FÖR ETT BIOBASERAT SAMHÄLLE (GU, KTH, CHALMERS, LNU, LU)

SYFTE: Att utveckla ett hållbart storskaligt system för odling av alger för användning som förnyelsebar råvara i ett framtida, biobaserat samhälle (GU, KTH, Chalmers, LnU, LU).



MISTRA - HÅLLBAR STORSKALIG ODLING AV MAKROALGER I SVERIGE (GU, KTH)

SYFTE: Utvärdera miljöeffekter av storskalig algodling (GU, KTH).



SWEAWEED - PRODUKTIONSSYSTEM FÖR ALGER MED HÖGVÄRDIGA TILLÄMPNINGAR (GU, KTH, CHALMERS)

SYFTE: Utveckla nya varieteter och odlingstekniker för odling och processning av högvärdiga röd- (*Porphyra*) och grönalger (*Ulva*) i Sverige



ODLINGSARTER



Sockertare (*Saccharina latissima*)



Fingertare (*Laminaria digitata*)

ODLING INOMHUS



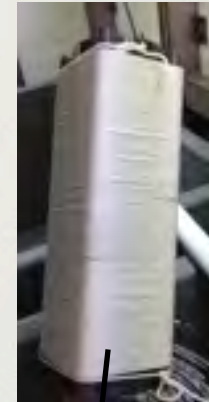
fertile alga (matured in lab, 6w)



preparation of sporogenic tissue



"spore release"



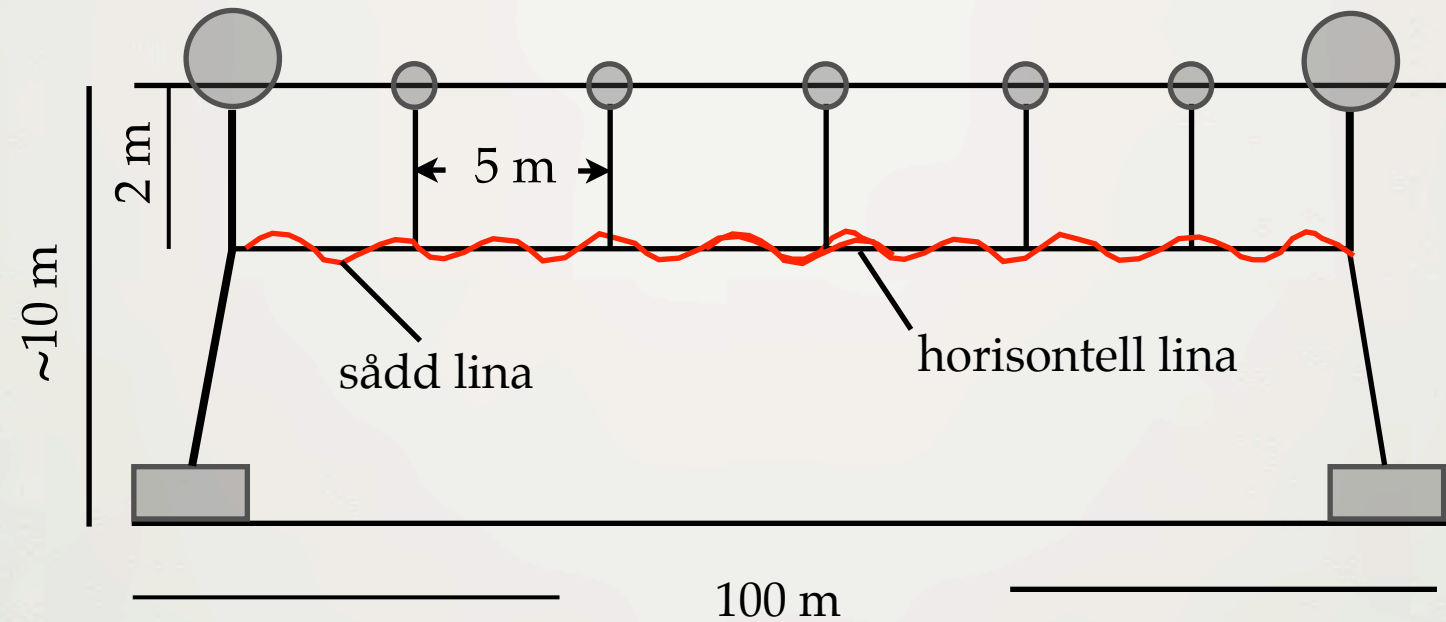
spore inoculation



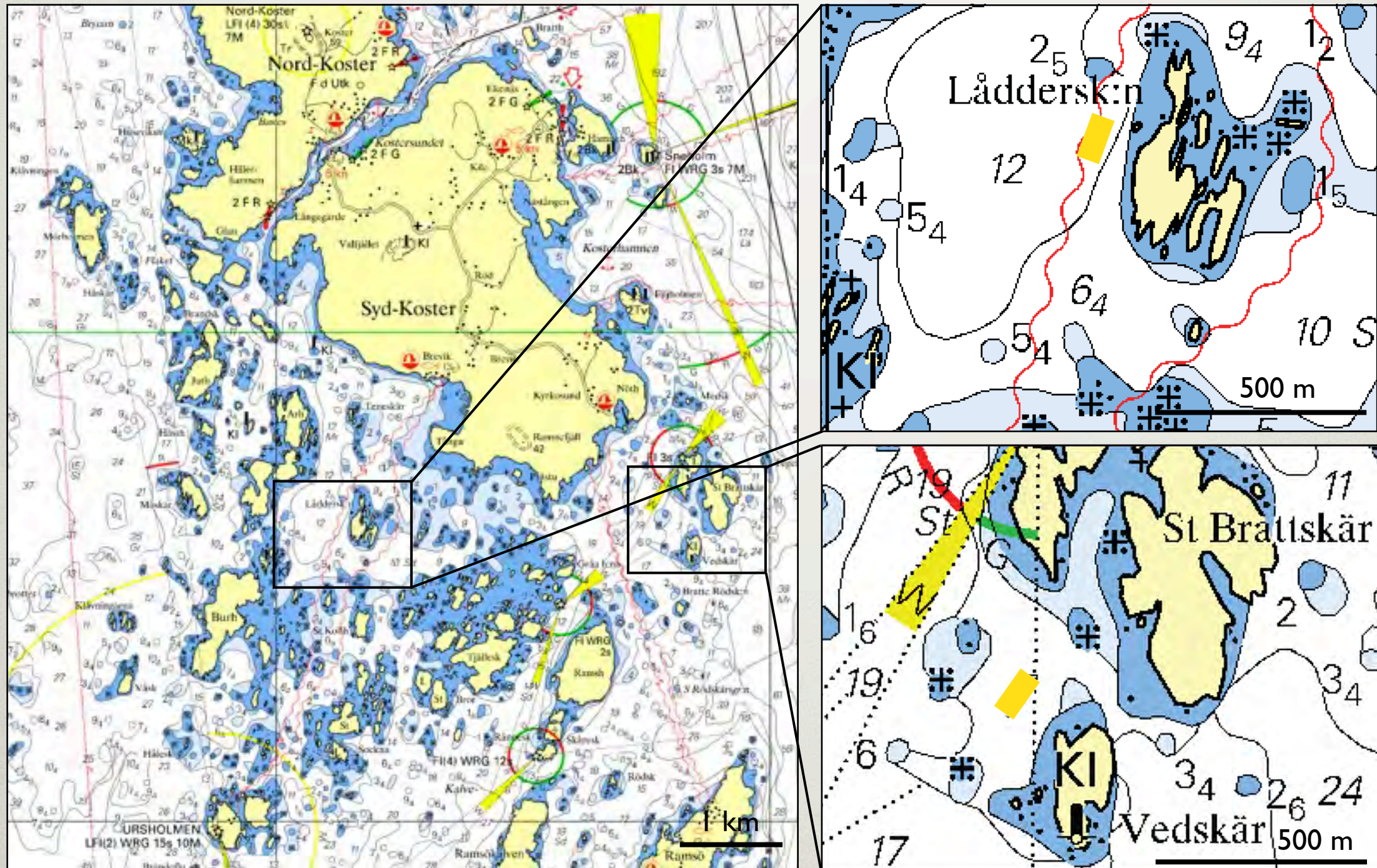
cultivation of gametophytes and juvenile sporophytes (4 w)



ODLING I HAVET PÅ LÅNGLINOR



ODLINGSLOKALER



TESTODLINGAR

- När på säsongen ska odling i havet startas?
- Vilket djup ska man odla på?
- Effekt av ursprungspopulation, lokal adaptation
- Hur länge ska inomhusodlingen ske?
- Effekt av strömmar



MILJÖEFFEKTER AV ALGODLING I HAVET

Förväntade miljöeffekter:

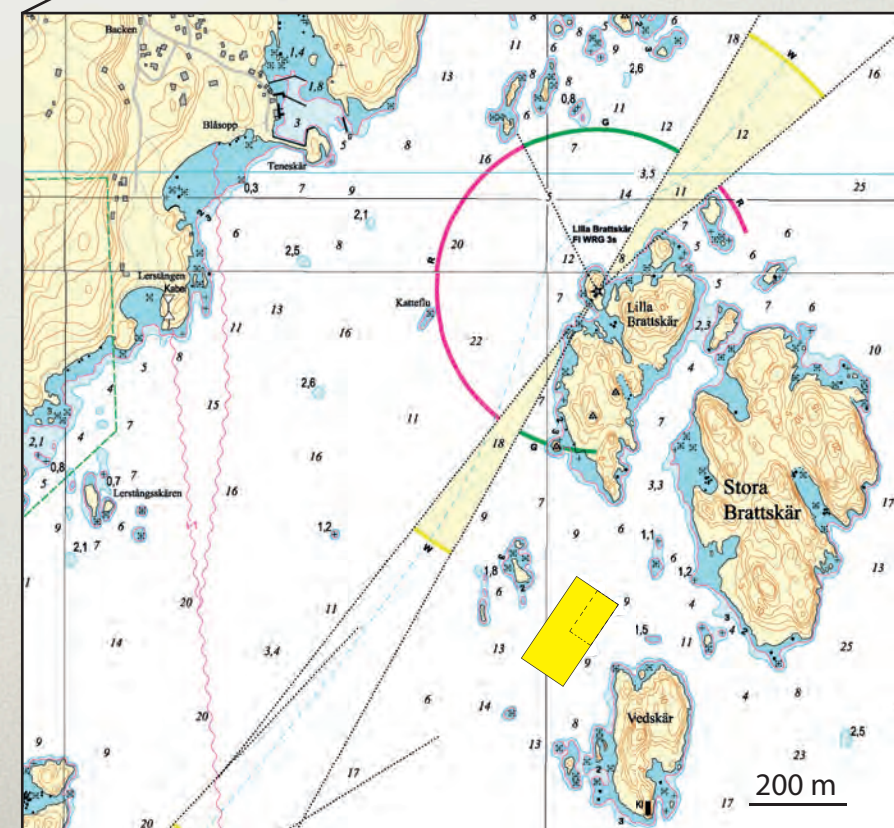
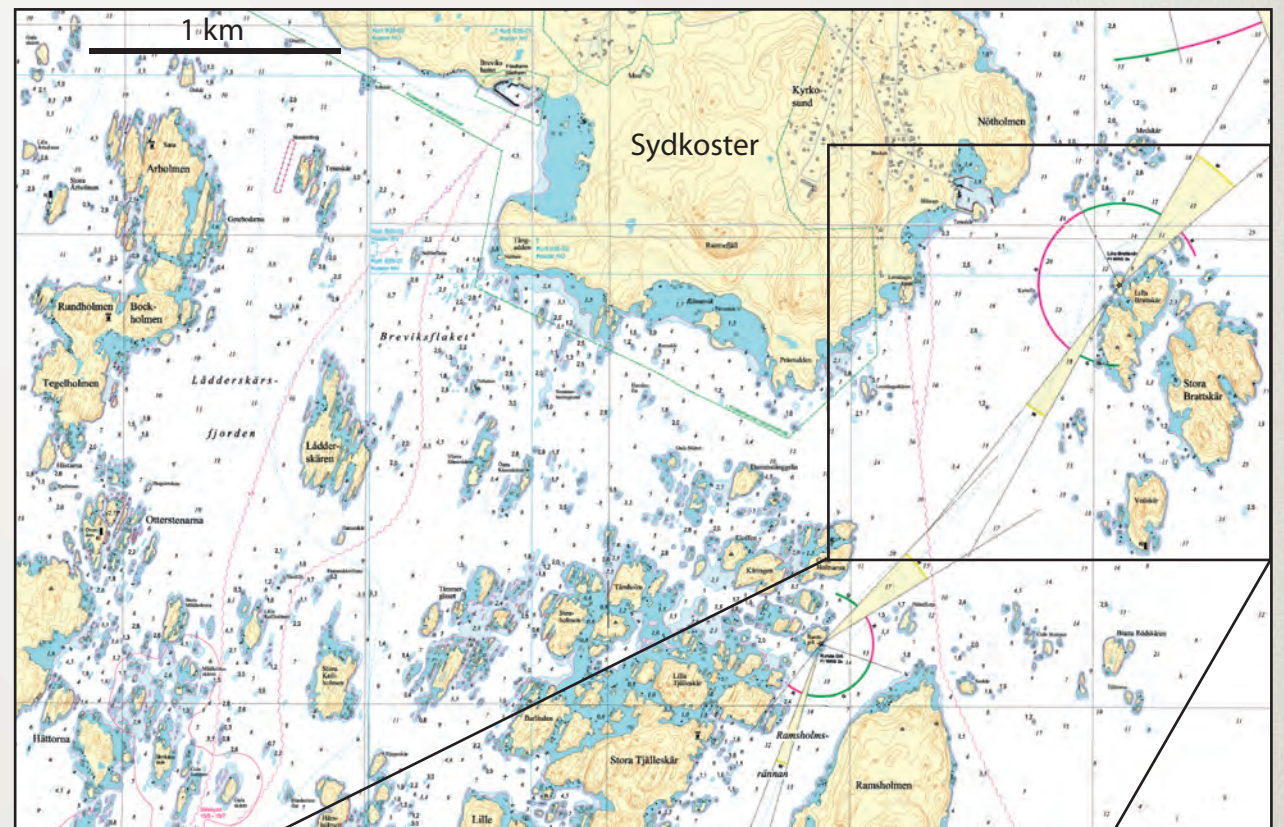
- konstruktion av nya habitat
- lokal påverkan på hydrodynamik och sedimentation
- viss ökad organisk tillförsel till botten om alger lossnar från odlingen
- förändrad tillgång till näringsämnen
- skuggning av botten



Faktiska data över miljöeffekter av algodling är bristfälliga och en viktig del av Mistraprojektet "Hållbar storskalig odling av makroalger i Sverige" är undersöka miljöeffekter av storskalig algodling

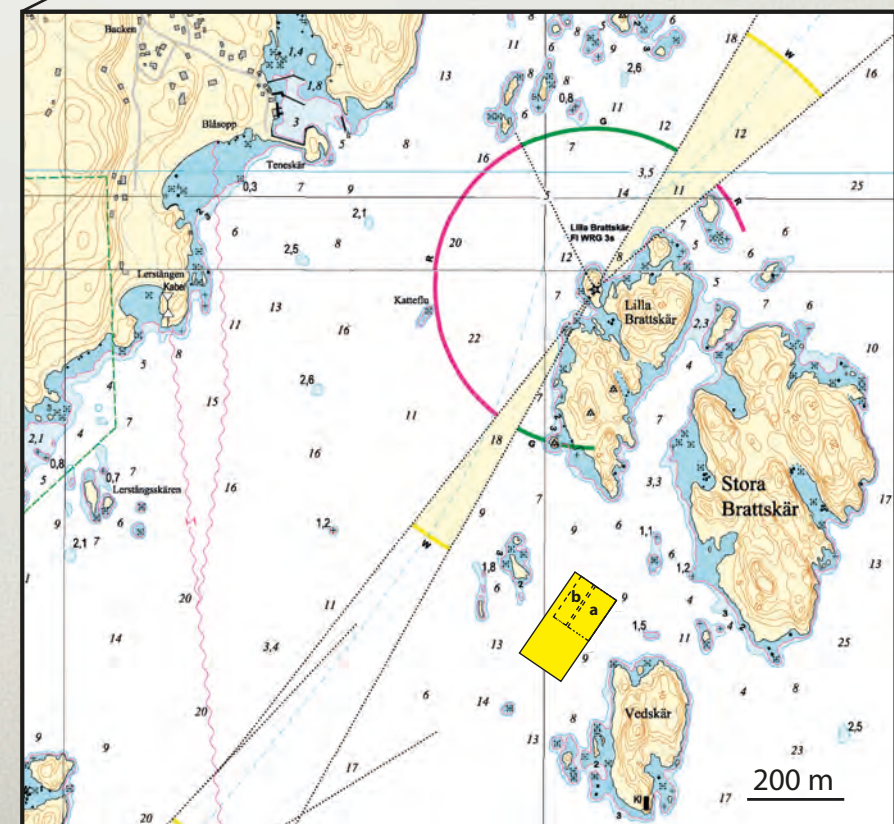
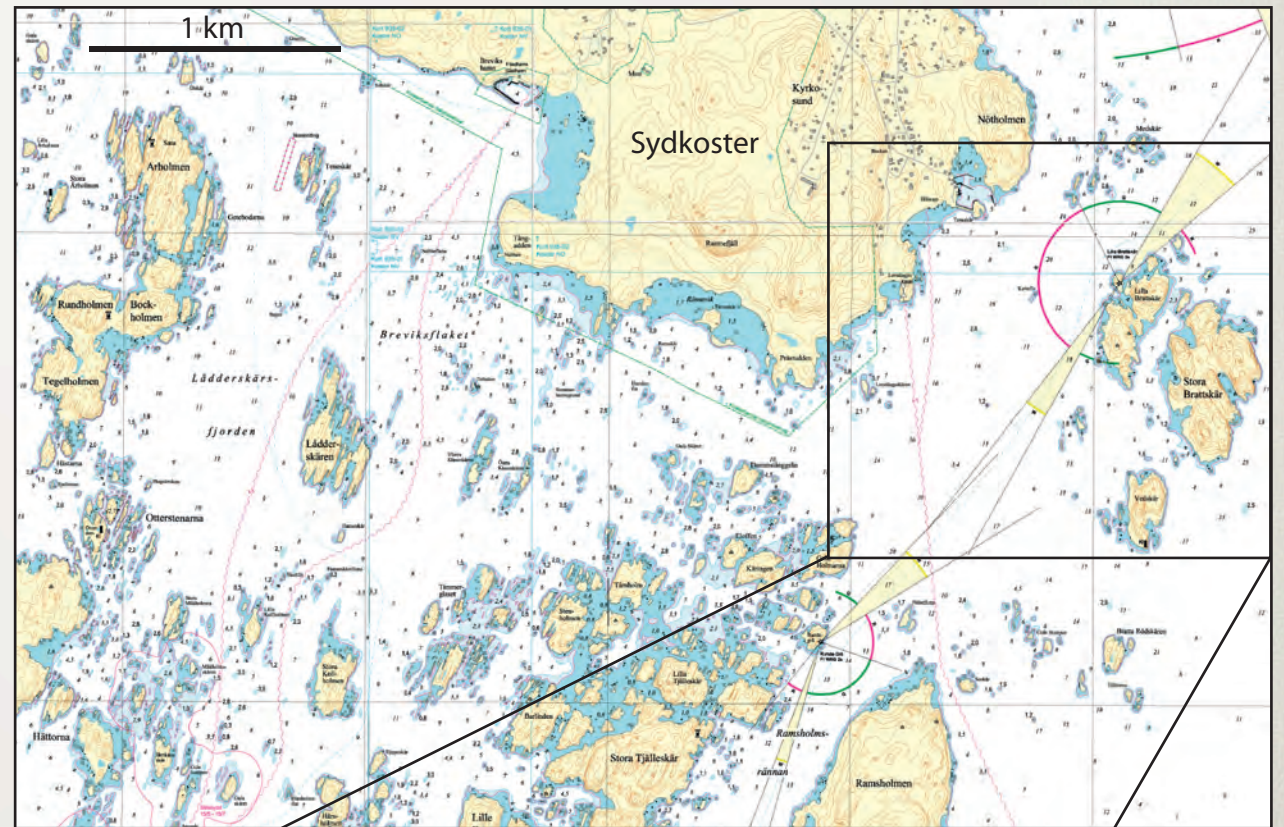
BEHOV AV UTÖKAT TILLSTÅND

- 2 ha algodling
- 26 st 200 m horisontella linor
- 50-70 ton alger
- ansökan avslagen



PLAN B FÖR UTÖKAD ODLING

- ny algodling (0.3 ha) intill existerande (0.5 ha)
- 21 st 100 m horisontella linor
- 20-30 ton alger
- ansökan (0.3 ha) behandlas av Vattenavdelningen



Testbädd för marint vattenbruk - på land & i hav



VATTENBRUKSCENTRUM VÄST

Maritima klustret
●●●●●●●● i Västsverige



Vi har kommit långt, men nu är det dags för riktig verkstad.....



Rätmöte, januari 2015

Vattenbruk på västkusten



Utveckling av metodik för insamling av ostronyngel - Ett småskaligt system för ostronproduktion i Bohuslän

Thomas Dunér Holthuis, Linnea Thorngren Matsson, Mats Lindegarth och Susanne Lindegarth

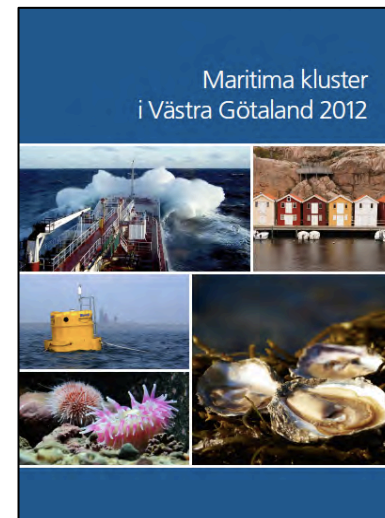
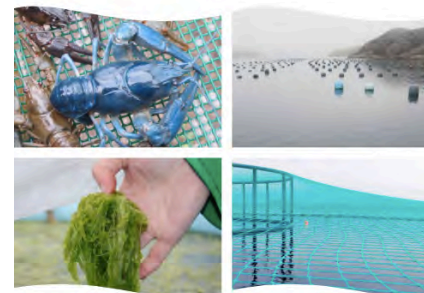


Rapport från Vattenbrukscentrum Väst



Handlingsplan för utveckling av svenskt vattenbruk

Konkretisering av Strategi 2012-2020



Vision:

Att driva utvecklingen av ekologisk, ekonomisk och socialt hållbar produktion och utnyttjande av marina råvaror genom att erbjuda flexibla, flerfunktionella **infrastrukturer** och en **kreativ innovationsmiljö** för utveckling av idéer, tekniker och hållbara odlingssystem – en testbädd för Cicular Blå Ekonomi

Förslag på funktioner och verksamhet:

- Mötesplats för idé- och kunskapsutbyte mellan forskare, företag och myndigheter
- Verksamheter av praktisk karaktär, från forskningsexperiment till prototyp-demo-pilotskaleförsök
- Stöd för innovations- och affärsutveckling
- Myndighetslotsning för handledning i ex tillståndsfrågor
- Kompetensutveckling och utbildning
- Informationsspridning till samhället

Testanläggning på land

för vattenbruk främjar utvecklingen av ekonomiskt och ekologiskt hållbara marina odlingsystem med arter lämpliga för odling i den marina miljön



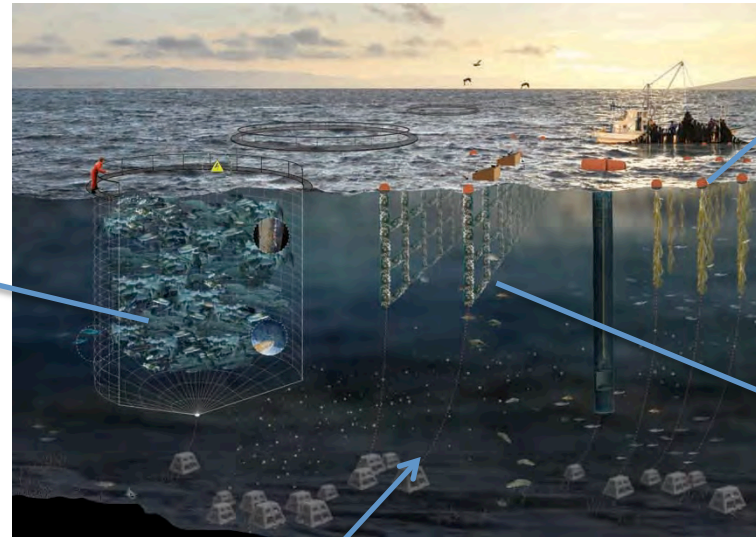
Testanläggning i havet

skall erbjuda möjligheter att prova ut miljöanpassade odlingssystem, exempelvis:

- Multitrof odling, samodling av fisk, musslor och ostron, alger, kräftdjur, bottenlevande djur etc
- Slutna tankar för fiskodling där näringsutsläpp begränsas
- Odlingstillstånd för ett flertal arter i havet i testanläggningen



Slutna behållare



Ryggradslösa djur t.ex.
havsborstmaskar,
hummer, sjögurkor...



Algodling



Musselodling

Lokalisering och behov av infrastruktur:

- Testbädden skall vara en **nationell och internationell resurs** öppen för forskare och entreprenörer men placeringen skall vara i **Västsverige**
- Närheten till marint vatten är en nödvändighet
- Landbaserad, flexibel infrastruktur för uppfödning av marina arter samt utprovning av tekniker för rening (RAS-anläggning)
- Havsområden där miljöanpassade fiskodlingstekniker och system för flerartsodlingar kan provas ut
- Anläggning för produktion och tester av alternativa foderredienser från blåmussla, alger och andra organismer (samordnas med 'Värdehöjande av marin råvara')
- Möteslokaler, kontor
- Lokaler för informationsspridning, utställningar, kurser och övrig marknadsföring av hållbart marint vattenbruk

Hur kan testbädden organiseras och finansieras?

- Ledord är icke vinstdrivande och oberoende organisation, ta lärdom från liknande miljöer
- Identifiera lämplig partnerskapsmodell och driftsorganisation
- Skatta kostnader för nyetablering av land- och havsbaserad testanläggningar
- Identifiera finansieringsmöjligheter (privata och statliga investerare, Havs-och fiskerifonden, Regionalfonden, företag, kommuner m.fl.)
- Upprätta en drifts- och finansieringsplan

UPPDRAG FRÅN HAV-MYNDIGHETEN TILL VBCV

Kunskaps-sammanställning gällande bästa möjliga teknik inom vattenbruket

- Beskrivning av olika tekniker och vad som odlas med respektive teknik
- Beskrivning av förutsättningar för att kunna använda en viss teknikavseende lokalisering, klimat, energianvändning, tillgång till vatten etc.
- Beskrivning av vilken miljöpåverkan/-belastning respektive odlingsteknik kan medföra. Eventuella skyddsåtgärder, inklusive kompensatoriska åtgärder, som kan vidtas för att minska denna påverkan i miljön ska beskrivas.
- Beskrivning om och i så fall på vilket sätt teknikerna bidrar till att minska miljöbelastning (2 kap 3 § MB). Särskilt i förhållande till andra odlingsteknik.
- Beskrivning av ekonomiska förutsättningar för de olika teknikvalen som beskrivits– med vilken grad kan risken för påverkan begränsas med stöd av viss teknik och vad är kostnaderna för sådana åtgärder (2 kap 7 § MB)
- Sammanställning av befintlig kunskap av forskningsläget (som inte hanteras inom övriga punkter) av eventuella framtida tekniker.
- Förslag på hur teknikens funktion och dess belastning i miljön kan kontrolleras och följas upp.

NYA PROJEKT OM FÖRVALTING OCH UTNYTTJANDE AV GIGAS-OSTRON

1. Tillstånd, skördetekniker och logistik för skörd av vilda gigas-bestånd
2. Konkurrens mellan svenska o japanska ostron med fokus på förvaltning av svenska ostron
3. Tekniker för odling av gigas-ostron som minimerar spridning från odlingar – temperatur, djup, salthalt

Medel söks ur Havs- och Fiskerifonden



SWEMARC – CENTRUM FÖR FORSKNING OM MARINT VATTENBRUK I SVERIGE

Anslag beviljat från Göteborgs universitet för tvärvetenskaplig forskning om utveckling av marint vattenbruk. Ca 50 MSEK under 6 år

