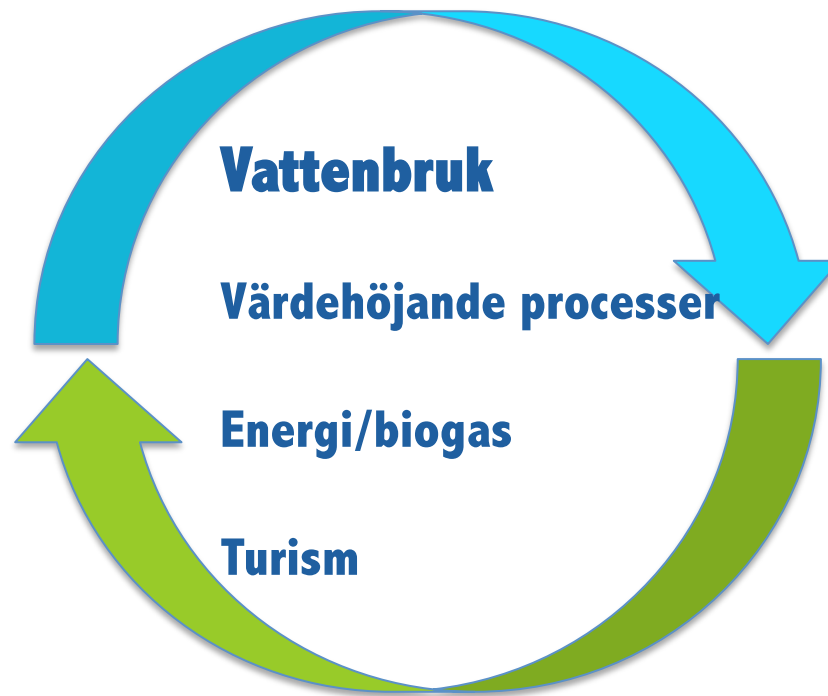


Rapport från förprojektet 'Testbädd för marint vattenbruk'

-en del av Testbädd för Marin cirkulär ekonomi



VATTENBRUKSCENTRUM VÄST

1. Bakgrund, syfte, mål och vision

Bakgrund och nulägesbeskrivning:

- Inom Maritima klustersatsningen i Västsverige har behov av maritimt inriktade testbäddar identifierats för att skapa möjligheter för kunskapsbaserad och hållbar tillväxt.
- Under April-Augusti 2015 genomförs ett antal förprojekt inom områdena Marint vattenbruk, Värdehöjande av marin råvara (marin bioteknik / marina livsmedel), Maritim turism och Blå affärsutveckling.
- Behovsinventering och analys av intressenter/målgrupper, infrastrukturbehov, stödfunktioner, driftsmodell och finansieringsvägar har genomförts.
- Enkätundersökningar under maj-juni.
- Mål att samla infrastrukturer och stödfunktioner under en gemensam arena för koordinering av aktiviteter och kommunikation.
- Ansökan om finansiering till bl a Europeiska Regionalfonden i Västsverige, VINNOVA och Havs och Fiskerifonden

Syfte med förstudien:

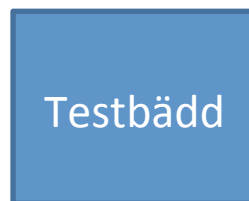
att undersöka möjligheterna att etablera en testanläggning för marint vattenbruk med lokalisering i Västsverige. Anläggningen skall vara en nationell resurs och vara öppen för forskare och entreprenörer från hela Sverige.

Projektets aktiviteter har varit (1) omvärdsanalys (2) kartläggning av behov och målgrupper genom en webbaserad enkät och uppsökande intervjuer, (3) workshop för testbäddens målgrupper, (4) framtagande av en affärsplan för testanläggningen.

Förstudien har genomförts av Vattenbrukscentrum Väst vid Göteborgs universitet och delfinansierats av Västra Götalandsregionen

En Testbädd är:

- Samordning av flexibla, flerfunktionella infrastrukturer och en kreativ innovationsmiljö för tester och utveckling av idéer, tekniker och hållbara (odlings)system.
- Ett mellanting mellan Laboratorium och Fullskaleproduktion
- En anläggning som har resurser att testa och prova idéer i större skala än Laboratorium
- En anläggning som skall skapa möjligheter för framtida större produktion i nya anläggningar
- Testbädden samordnar och stimulerar samverkan mellan forskare och företag som driver utvecklingsprojekt i olika former av partnerskap – erbjuder en kreativ miljö
- Testbädden tillhandahåller resurspersoner och ämnesexpertis som stödjer innovatörer med rådgivning, affärsutveckling och marknadsföring



Vision för Testbädd Marin cirkulär ekonomi

Under arbetet med detta och de tre andra förprojekten har ett behov av att samla de olika testbäddsinitiativen inom ett gemensamt koncept. Testbädden skall ha inriktning mot hållbara affärsmodeller inom Marin cirkulär ekonomi.

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 odlingsystem.

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

2. Vattenbrukscentrum Väst

Vattenbrukscentrum Väst



VATTENBRUKSCENTRUM VÄST

FORSKNING SAMVERKAN OM VATTENBRUK PUBLIKATIONER AKTIVITETER OM VBCV

Göteborgs universitet / Naturvetenskapliga fakulteten / Vattenbrukscentrum Väst [Webbkarta](#)



Vattenbrukscentrum Väst

- Skapar mötesplatser för samverkan inom forskning, utbildning och utveckling
- Identifierar forsknings- och utvecklingsbehov
- Samordnar utbildningsinsatser och kompetensutveckling på olika nivåer
- Återkopplar forskningsresultat till vattenbrukets aktörer
- Sammanfattar forskning och utveckling för kommunikation och dialog om vattenbruket till samhället

Forskning på universitetet

Göteborgs universitet har stark forskning inom vattenbruk. Läs mer om våra större projekt:

- [LIFECYCLE](#)
- [Smölla](#)
- [Nord-Ostman](#)
- [Näsa och välfärd](#)
- [Tillväxt och apdit](#)
- [Hållbara foder](#)
- [Musselodling mot övergödning](#)
- [NFDVROPS - om kraftodling](#)
- [Vattenbruk och miljöövervakning](#)
- [Seafarm](#)
- [FRESH](#)
- [CACHE](#)

Forskning i Västsverige

Kungliga vetenskapsakademien och Chalmers tekniska högskola bedriver också stark forskning inom vattenbruk:

- [Musselodling som miljöåtgärd](#)
- [Mat från havet](#)
- [Akvakultur från jord till bord](#)
- [Recirkulerande akvakultursystem](#)
- [Mikroalger i biotekniska processer](#)

Forskning i övriga Sverige

Här kan du läsa mer om den forskning som pågår i övriga Sverige:

- [Sveriges lantbruksuniversitet](#)
- [Stockholms universitet](#)
- [Stockholm Resilience Centre](#)
- [Kungliga tekniska högskolan](#)
- [Nationellt kompetenscentrum för vattenbruk](#)

Vattenbrukscentrum Väst finansieras av Västra Götalandsregionen.

Vattenbruksnyheter

VBCV arrangerar kurs i Akvakultur (2015-06-22)

[Marint vattenbruksprojekt uppmärksammas på HaV-konferens \(2015-06-01\)](#)

[Fler nyheter](#)

Rapporter från Vattenbrukscentrum Väst

Vattenbrukscentrum Väst publicerar löpande rapporter om vår forskning.

VBCV:s rapporter

25 SVAR OM FISKODLING OCH VATTENBRUK

Har du frågor om vattenbruk? Våra forskare har svaren.

Kalender

[Nordic RAS Workshop](#)
30 sep (Konferens extern)

[Forskningutbildningskurs i Akvakultur](#)
12 okt (Kurs/utbildning)

[Fler aktiviteter](#)

En centrumbildning på GU, med stöd av VGR.

Huvudsyfte:

- att samla vetenskaplig forskning och kunskap om vattenbruk för att stödja utvecklingen av ett hållbart marint vattenbruk

- sedan 11/1 2011

Vattenbrukscentrum Västs mål

- **att samordna forskning & utbildning**
- **att ge kunskapsbaserad information till vattenbrukets aktörer och samhället**
- **att erbjuda stöd och rådgivning för näringslivsutveckling**
- **att fungera som projektarena**
- **att samverkar nationellt och med ansvariga myndigheter**

Vattenbrukscentrum Västs visioner

Vi fiskar, odlar och förädlar fler skaldjursarterer

- Näringsrika vatten ger hög avkastning och hög kvalitet
- Bärkraftigt ur miljösynpunkt
- Gör ecocertifiering möjligt



Vattenbrukscentrum Västs visioner

Vi odlar nya marina fiskarter med miljövänlig teknologi

- Landbaserade och recirkulerade odlingar där både in och utvatten kan kontrolleras
- Havsbaserade odlingssystem som är slutna eller halvslutna
- Lokal odling av attraktiva nisch-arter
- Samordning mellan havsbaserad energiproduktion och fiskodling



Vattenbrukscentrum Västs visioner

Vi odlar multitroft, i flerartsodlingar

- Fisken matas med hållbart foder
- Alger tar upp lösta näringsalter
- Musslor eller ostron filtrerar upp partikulär näring
- Musslorna och algerna skördas och tar närsalter ur havet
- Musslor och alger används som proteinkälla/mjöl till fiskfoder



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



Slutrapport, januari 2016

Vattenbruk på västkusten



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

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



Rapport från Vattenbrukscentrum Väst



Handlingsplan för utveckling av svenskt vattenbruk

Konkretisering av Strategi 2012-2020

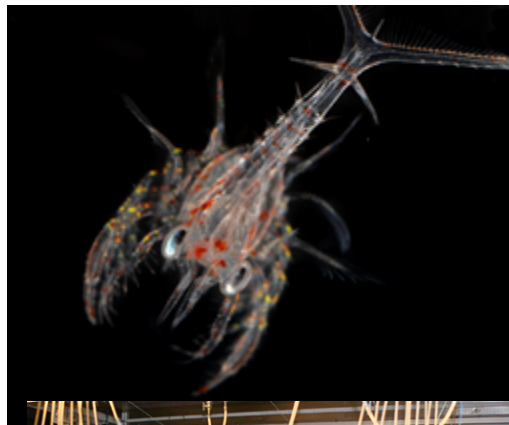


Maritima kluster i Västra Götaland 2012



Vattenbrukscentrum Västs önskan:

Att etablera en flexibel infrastruktur för forskning, utbildning och information runt marint vattenbruk på land och i hav



Lokalisering och struktur:

- Infrastrukturen(erna) skall vara en **nationell och internationell resurs** öppen för forskare och entreprenörer med placering i **Västsverige**
- Närheten till **havsvatten** är en nödvändighet
- **Landbaserad**, flexibel infrastruktur för uppfödning av marina arter samt utprovning av tekniker för rening (RAS-anläggning)
- **Havsområden** där **miljöanpassade odlingstekniker** och system för **flerartsodlingar** kan provas ut
- Anläggning för produktion och tester av **alternativa foderingredienser** från blåmussla, alger och andra organismer
- Möteslokaler, kontor samt lokaler för **informationsspridning**, utställningar, **utbildningar** och övrig marknadsföring av hållbart marint vattenbruk

Landbaserad flexibel infrastruktur

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

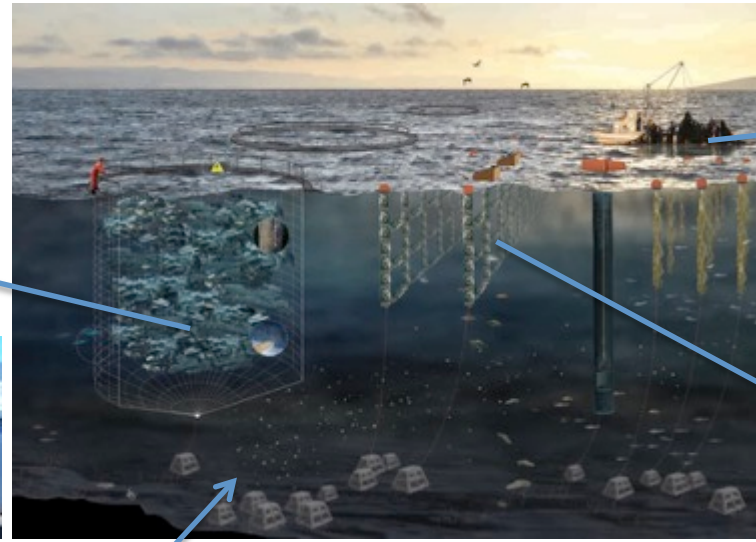


Havsbaserad flexibel infrastruktur

erbjuder möjligheter att prova ut hållbara odlingsystem: multitrofa system med samodling av fisk, musslor, alger, kräftdjur, bottenlevande djur, halv-slutna eller slutna odlingsystem för odling av fisk och skaldjur med hög grad av kontroll



Slutna eller halvslutna behållare, mjuka eller hårda, olika former



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



Algodling



Musselodling

Vi som arbetar med infrastrukturen för marint vattenbruk

Kontaktperson: Anette Ungfors, projektledare
anette.ungfors@bioenv.gu.se, 0766 229676

Kristina Snuttan Sundell



Susanne Lindegarth Susanne Eriksson Bengt Gunnarsson Anette Ungfors

VATTENBRUKSCENTRUM VÄST



GÖTEBORGS
UNIVERSITET



3. Resultat från förprojektets kartläggning av målgrupper och behovsinventering – enkäter, djupintervjuer och workshop

Målgruppsanalys och kartläggning: Frågeställningar genom webbaserad enkät & intervjuer

Vilka vill vara **partners** i testbädden?

- Identifiera potentiella partners med existerande infrastruktur
- Vad kan dessa erbjuda i form av infrastruktur och kompetens?

Vilka är **kunderna/nyttjare** av testbädden?

- Vilka kunder/intressenter finns i regionen/nationellt/internationellt och vad är deras behov av testinfrastruktur och stödfunktioner?

Behov av **nybyggd testanläggning(ar)** som är anpassad för ändamålet

- För vilken produktionsskala ska denna vara dimensionerad (påverkar ytarealen)
- Vilken verksamhet ska bedrivas (vad saknas med avseende på befintlig infrastruktur)
- Utrustningsbehov, tekniska specifikationer

Organisation & Finansiering



Vilket behov finns för maritima testbäddar
i Västsverige?

Maritima klustret



i Västsverige

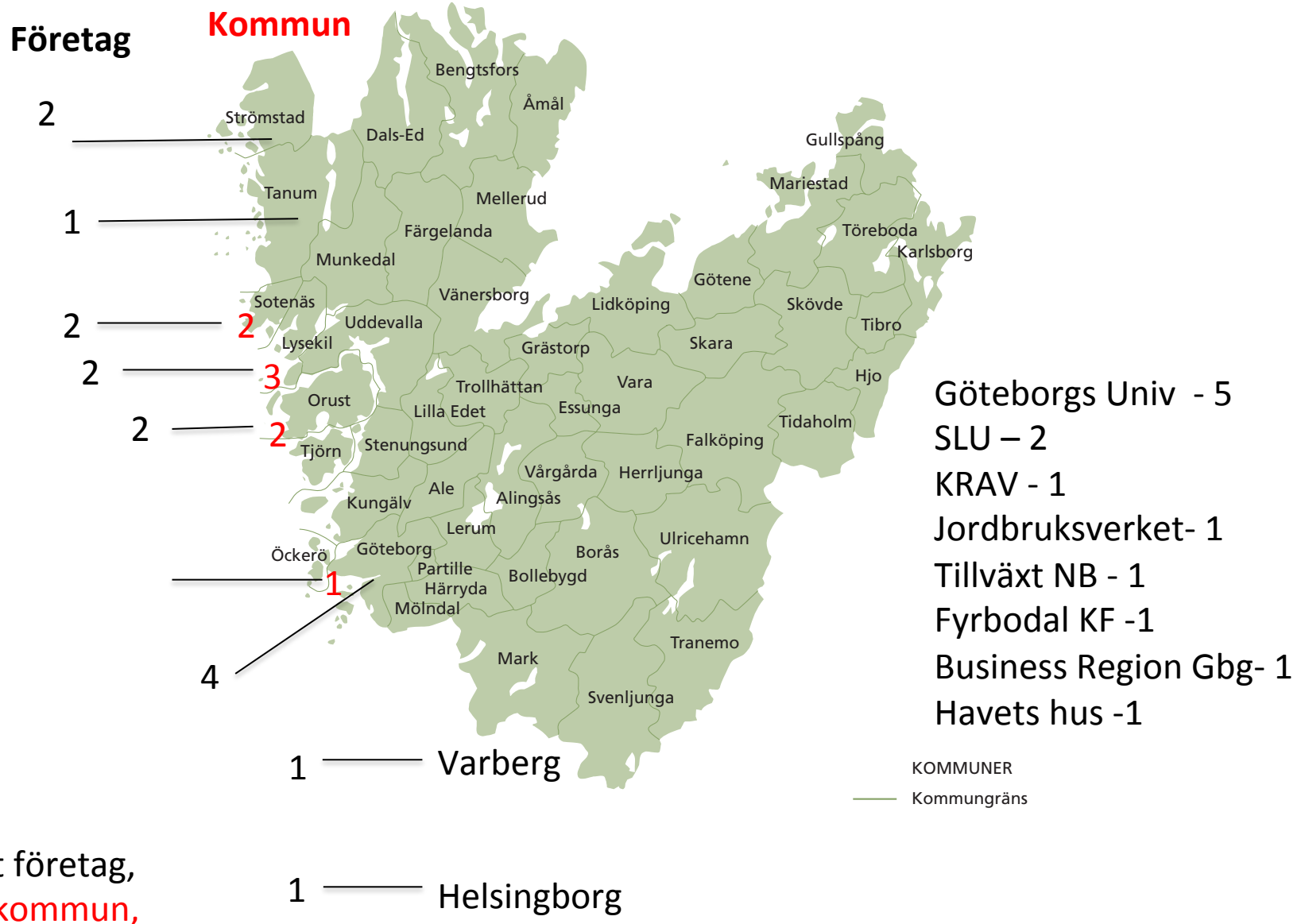
Denna enkätundersökning sker i samverkan mellan partners inom det maritima klustret i Västsverige.

Maritima klustersatsningen i Västsverige (www.maritimaklustret.se) har som mål att stärka möjligheterna för kunskapsbaserad och hållbar maritim tillväxt och här har ett behov av att kunna erbjuda en eller flera testbäddar för maritim utveckling växt fram. En testbädd kan ses som en koordinerad resurs öppen för forskare och företag som kan mötas och utveckla idéer och tekniker. För närvarande pågår ett

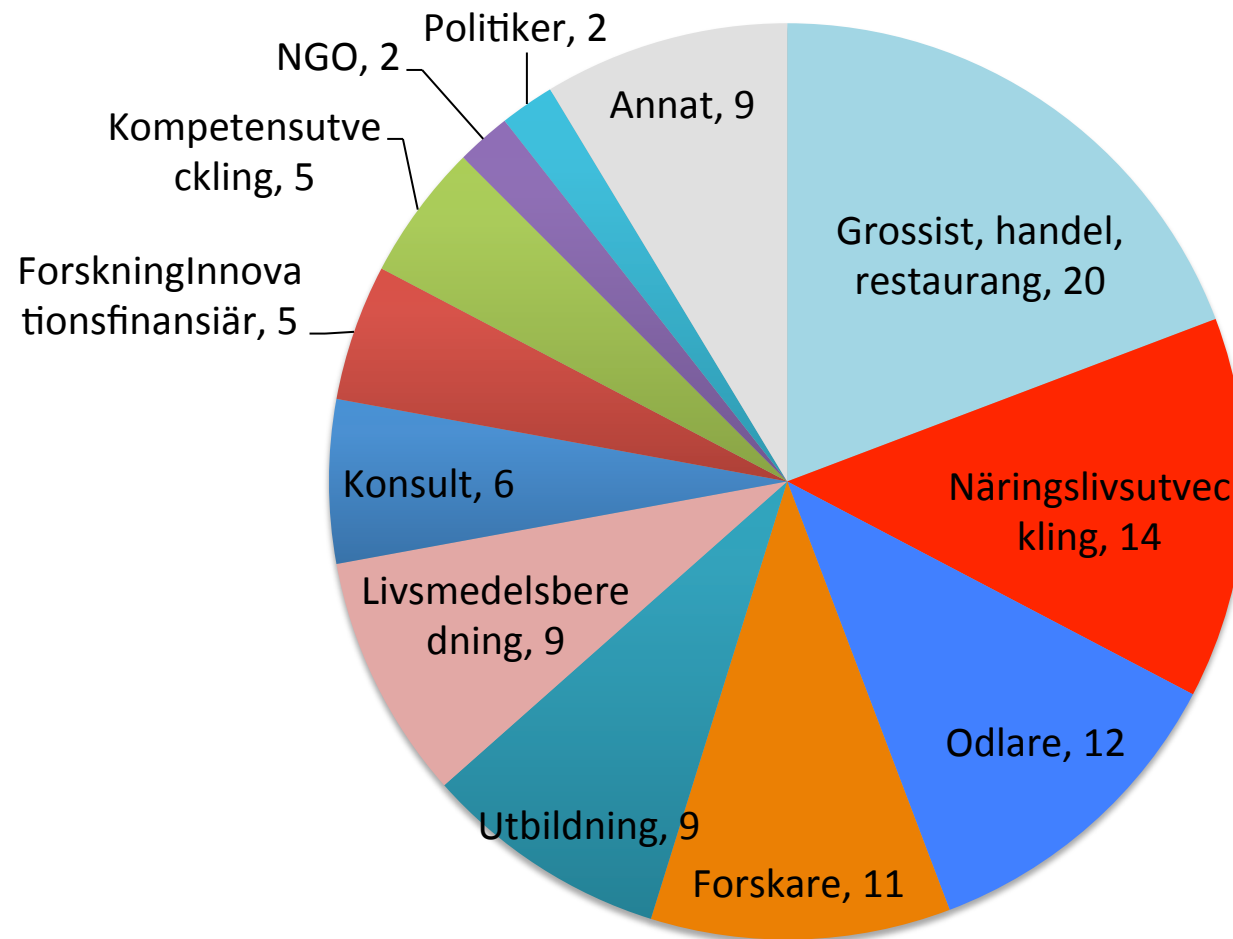
Enkätutskick 2 juni

- **Utskick till +370 st**
 - nationella vattenbruksföretag – fiskodlare i norr till musselodlare på Västkusten, levandelagring kräftdjur
 - forskare på olika universitet (GU, SLU)
 - myndigheter på lokal (kommun), regional (länsstyrelse) och nationell (näringsdepartement, JV, HAV) nivå
 - organisationer (NGO's)

Geografisk fördelning av svarande



Roll i organisationen



Citat från enkätsvar

"Testbädd för Maritim Utveckling" kan bli ett riktigt intressant projekt och bidra till utvecklingen av vattenbruket men då måste näringen få ett stort inflytande i utformningen av projektet. Genom att medverka i dessa frågor är jag övertygad om att jag kan göra skillnad.

Tiigång till eller intresse av infrastruktur för vattenbruksverksamhet

Ja, jag bedriver vattenbruksverksamhet och <u>har</u> tillgång till infrastruktur	11
Ja, jag är intresserad av testverksamhet för vattenbruk men <u>har inte</u> tillgång till egen infrastruktur	19
Nej, jag har inte behov av infrastruktur för testverksamhet	8 ₃₈

Vilken typ av verksamhet bedrivs idag?

Vi erbjuder **marint biosubstrat** till biogasanläggningar samt kompensation av **närsaltbelastning**. Genomför ett större demonstrationsprojekt 2015-17.

Forskning: ta fram tekniker för att odla **makroalger** och undersöka olika tillämpningsområden för algbiomassa

Landbaserad och till viss del havsbaserad. **Produktion av marina organismer** och tjänster inom vattenbruk och marin forskning.

Sotenäs symbioscentrum arbetar med utbildningsfrågor bla inom den marina näringen. Arbetar också för att vara med att utveckla fler marina näringar än idag, både land och havsbaserade

Odling av **blåmusslor**, försäljning av dessa samt andra arter t.ex ostron. Entreprenadarbeten inom branschen.

Vi är fiskare som genom samarbete **förädlar** burfångade skaldjur till olika produkter avsedda för grossist, butik och restaurang.

Odling av blåmusslor i Bohuslän, **ostronodling** omfattande ostronfiske, ostronyngelproduktion och vidareodling av yngel

Forskning, utbildning, utveckling, informations-spridning.

Existerande infrastruktur

Landbaserad RAS system
med moving biobädd
system

Kyl/frysbil
Lokaler
Frysar/ kylar
Förpackningsmaskin

Havets Hus,
Havsfiskelaboratoriet och
Campus Väst infrastruktur

Tillgång till **djupvatten**,
termokonstantrum med
möjlighet att reglera rums-
och vattentemperatur.

Tillstånd för algodling i två
lokaler på vardera 0.5 ha i
Kosterhavets nationalpark

En modern
kläckerianläggning med
anläggningsyta på 1529
m². Multipla vattenintag
från 8 respektive 40 m
djup.

Avancerad vattenteknik
vilket ger kontinuerlig
tillgång till tempererat,
filtrerat, desinficerat eller
pH reglerat havsvatten.

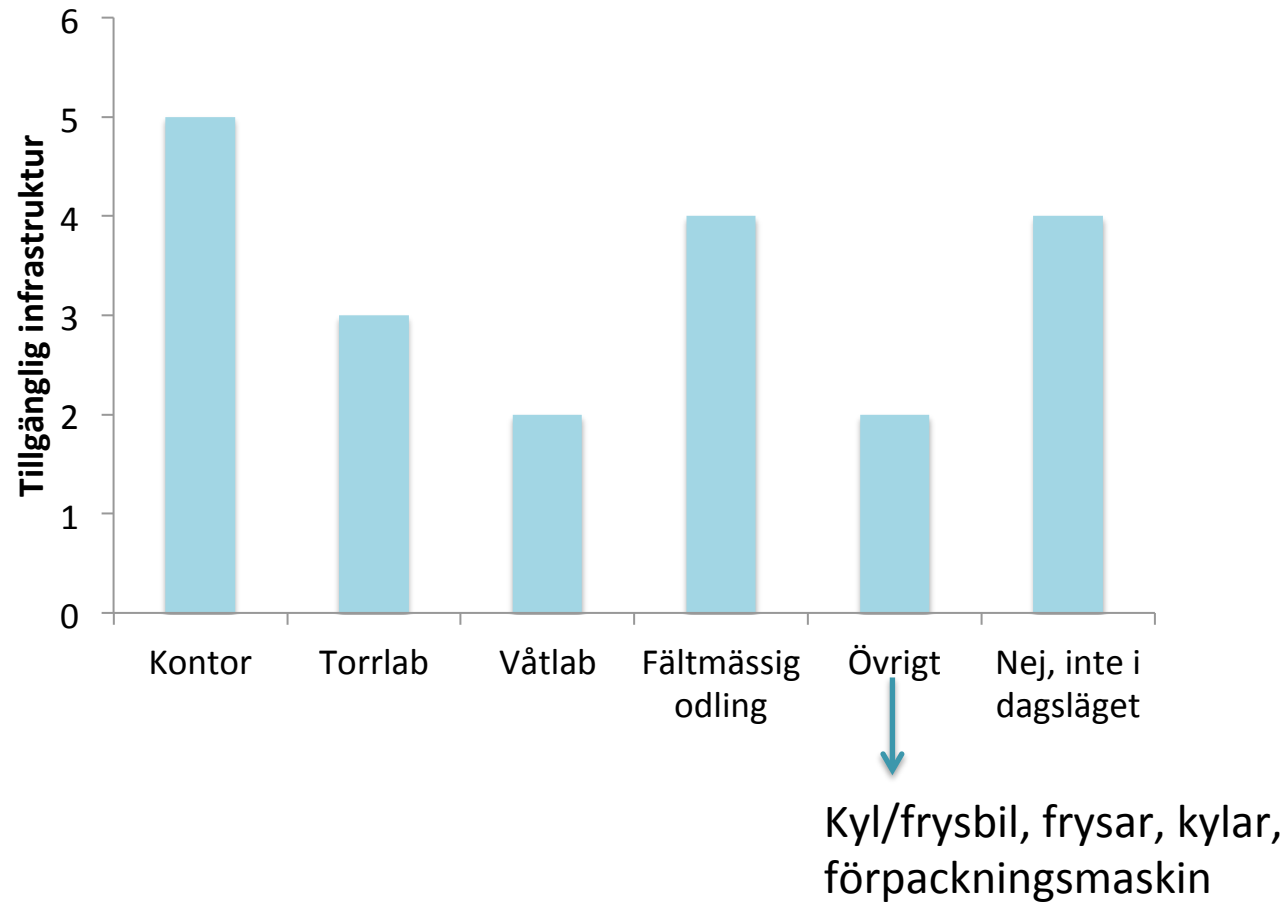
Ett Symbioscenter där
planlagd mark finns för
maritima verksamheter.

Fastighet med **strandlinje**

Musselodlingar
Musselpackeri
kylda lagringstankar
Båtar av olika typer

Har ni möjligheten att erbjuda externa brukare delar av er infrastruktur?

(11/38)



Har ni behov av ytterligare infrastruktur för testverksamhet inom vattenbruket?

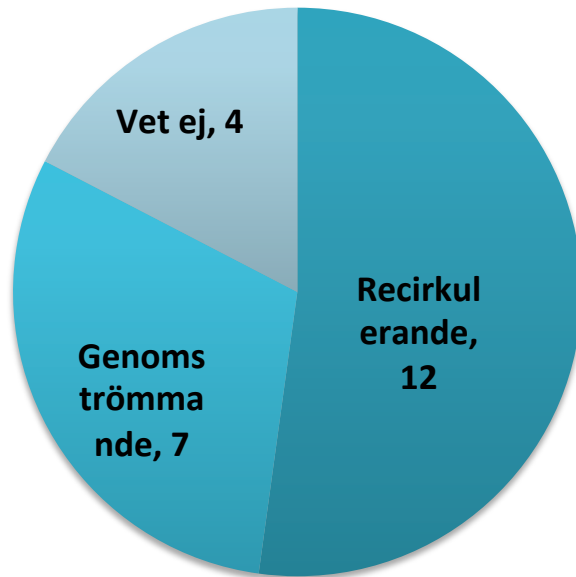
- JA 11 st

Om du har behov av testanläggning, specificera om du avser havsbaserat, landbaserat eller både och:

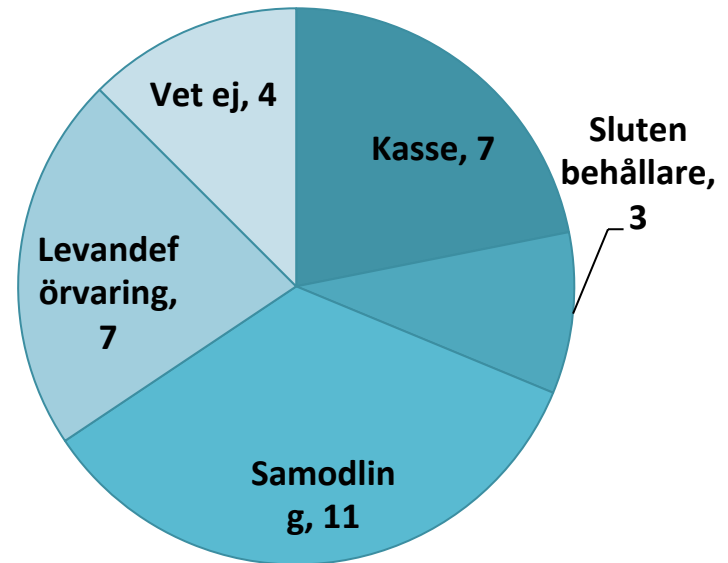
- Land 4 st
- Hav 2 st
- Både och 10 st

“...såväl land som hav - och i hav - i olika lägen, dvs både exponerat för våg och vind men också i mer skyddade lägen.”

Preferans LANDbaserad verksamhet



Preferans HAVsbaserad verksamhet



Skala testverksamhet

Mindre
odlingsutrustning typ
musselodling.

Havsbaserat: yta
täckande ca 2 ha.

...inom vår utbildning i
perioder kan ha behov
av försök i mindre
skala.

Vi vill också ta del av
den befintliga
forskningen.

25 - 50 ton Havskräfta.

Vet ej exakt.

Önskemål temperatur och salthalt

10°C

14°C

10-20°C

23°C

Justerbar

som på västkusten

1,2 %

2 - 3,5 %

2,8-3,5 %

justerbar

som på västkusten

Önskemål utrustning

Vi behöver en anläggning som kan **processa musslor** till musselmjöl eller annan produkt men mindre än 10 % skalfraktion. Processa 1-10 ton musslor våtvikt per dag.

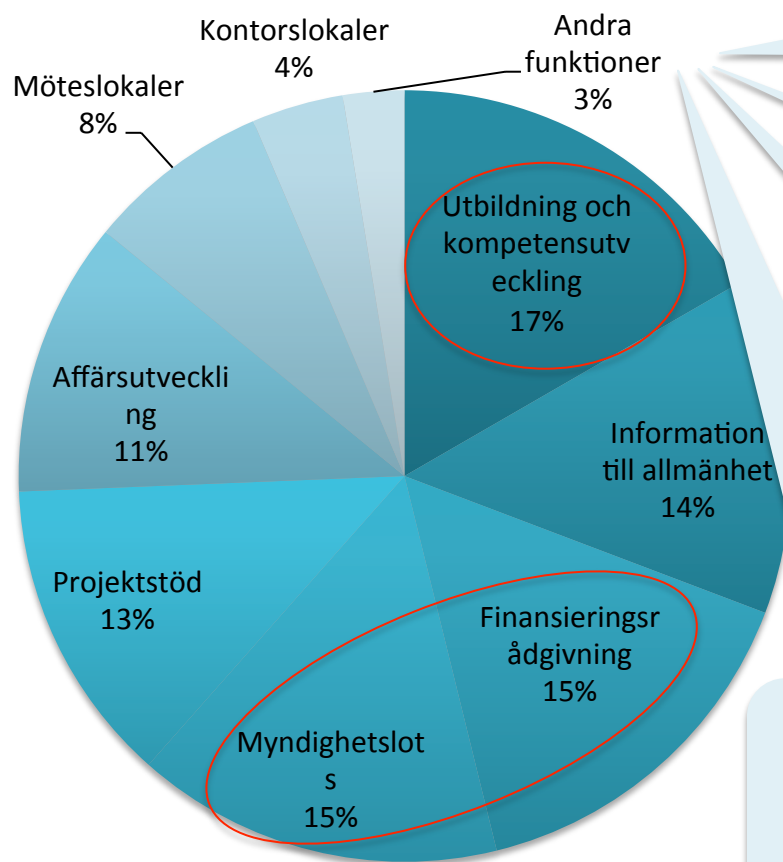
tankar, mätinstrument,
ljus, kyla, torkanläggning,

båt med kran (liknande som används till musselskörd)

Gärna test av flera **odlingsmetoder** för att utvärdera både tillväxt, men också hantering, skördning etc.

Stödfunktioner

Förutom infrastruktur, vilka övriga funktioner tycker du att testbädden ska erbjuda?



Testbädden behöver inte erbjuda alla ovanstående funktioner - finns goda samarbeten - kan man på ett enkelt sätt vidarebefordra till rätt organisation / funktion.

Marknadsföring

...stöd för hur man kan lägga upp olika försök och tester

...och jag anser att ingen av funktionerna kan prioriteras som det ser ut nu.

Partnerskap

Är ni intresserade av att delta som partners i en testbäddssatsning i Västsverige?

4 st	JÄ
6 st	KANSKE, BEROENDE PÅ ORGANISATION
0 st	NEJ

Om en testbädd för marint vattenbruk realiserar, är ni intresserade av att använda den för verksamhetsutveckling?

JA 18 st
 NEJ 4 st

(DE SOM INTE HAR TILLGÅNG + DE SOM INTE HAR (19 + 7=26))

Tycker du att en testbädd är viktig för utvecklingen av hållbart vattenbruk i Västsverige?

JA 29 st
 VET EJ 3 st
 NEJ 0 st

Mer Citat

*“Vi hoppas att den produktion som kommer att uppmuntras är ekologiskt hållbar...på så sätt finns möjligheterna att genom **miljömärkning** koppla konsumenterna med producenterna och få med hela kedjan i denna satsning. Det skulle även vara en styrka för näringen att redan i tidigt skede lyfta produktionen genom en trovärdig miljömärkning.”*

Befintlig infrastruktur och stödfunktioner

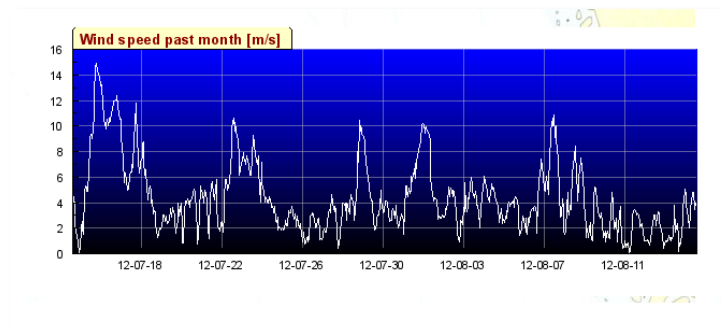
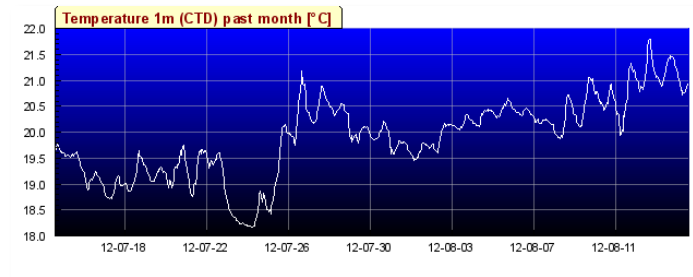
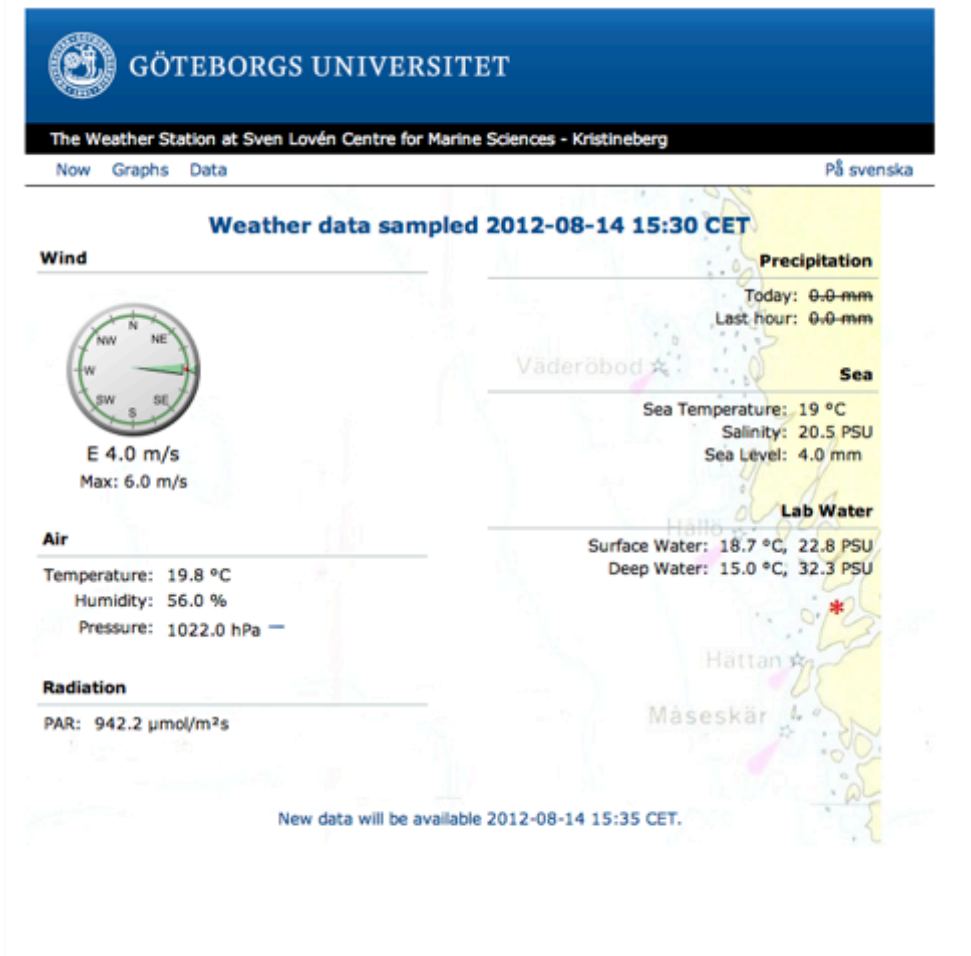
Djupintervjuer med pågående verksamheter och initiativ inom vattenbruk - företag, myndigheter, organisationer

- Sven Loven Center, GU – faciliteter på Kristineberg, Tjärnö, Zoologенhuset i Göteborg
- Ostrea Koster AB
- Orust samodling – Akvafuture & Scanfjord
- Kvalitetskräftan HB
- Campus Väst Lysekil
- Sotenäs symbioscenter AB
- Lantfisk AB



Sven Lovén center - Kristineberg

Väderstation



<http://www.weather.loven.gu.se/>

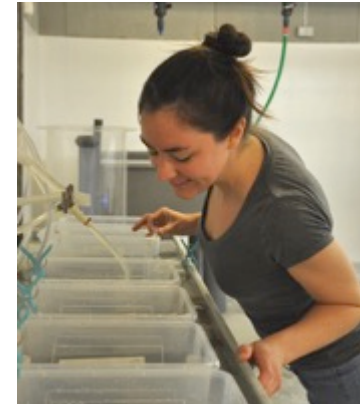
150 m² kontrollerade experimentrum (temp, sal, pH)



Exempel på andra typer av
speciallaboratorier: Isotoplab,
konfokalmikroskopi, scanning
elektronmikroskopi, växthus



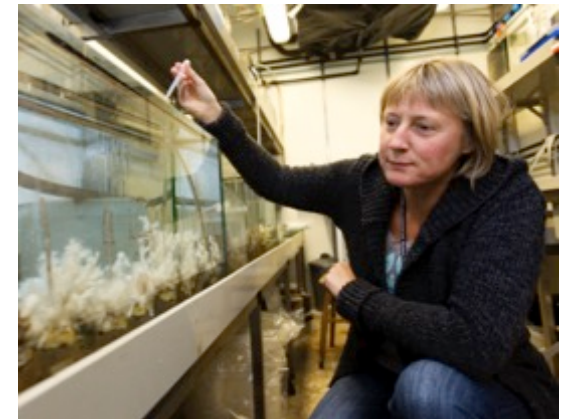
”Kulturhuset”, hummerkläckeri





Sven Loven Center Tjärnö

-forskning, utbildning





Zoologemuset, Göteborg

Anläggningen är på ca 600 kvm och innehåller bland annat:

- Fyra separata **akvariesystem (tre söt- och ett saltvattensystem)** om vardera ca 16 kubikmeter
- Kyltankar, sandfilter, UV-sterilisering, proteinskummare och termostaterad vattentemperaturkontroll
- Ett mindre vattenlab med ett separat **fem kubikmeter stort recirculerande system med termostatkontrollerad vattentemperatur**, sandfilter, UV-filter och mekanisk förfiltrering av vattnet
- Operationsrum/provtagningsrum

Ostrea Koster AB



Flotte 64 m², med cirkulerande vatten (FLUPSY)
precis i sundet utanför

Söker du lokaler för marint vattenbruk eller vill du köpa tjänster inom vattenbruk eller marin forskning? Du är välkommen att hyra in din verksamhet i Ostreas vattenbrukscentrum på Sydoster eller beställa tjänster med inriktning på land- och havsbaserad odling eller levandeförvaring.



OSTREA KOSTER AB



Ostreas vattenbruksanläggning finns på Sydoster i Kosterhavets nationalpark. Anläggningen tar in havsvatten från 40 m djup i Kosterriåsen. Kosterfjordens djupare delar försörjer av oceaniskt vatten som leds in från Norddalen via Nersta rännan. Detta gör Kosterriåsen unikt och förklarar varför området är det artrikaste vattnet i landet.

OSTREA KOSTER AB
Havnevegen 38
462 05 Sydoster
WWW.OSTREA.NO

VATTENBRUKS CENTRUM



Våra faciliteter inkluderar ett landbaserat kläckeri och en havsbaserad genomströmingsflotte.

Öppnar upp verksamheten utåt, vill ha in andra aktiviteter – marknadsför sig som VattenbruksCentrum på Koster.



Planritning över utrymmena i det landbaserade kläckeriet. Nedervåningen är 1367 m² uppdelat på 12 rum och 2 korridorer, övervåningen är 162 m² uppdelat på 8 rum och en korridor.

Fakta om det landbaserade kläckeriet och vår toppmoderna utrustning:

- Designat enligt senaste standard i samarbete med internationell expertis från Oceania, Nordamerika och Europa
- Invigt 2008
- Anläggningens 1510 m²
- Multipla vattenslag från 1 respektive 40 m djup
- Avancerad vattenteknik i VVT- och tekniska gas kontinuerlig tillgång till tempererat, filtrerat, desinficerat eller pH reglerat havsvatten.
- Väntas med storskalig mikroalgodling i kontinuerliga fotobioreaktorer och semi-kontinuerliga påsystem
- Utrymmen med odlingsplattor och kylsystemer för statisk odling av mikroalger
- Stacks med steriltäck och spålkåror med speklar för hygienisk inaktivering av mikroalger
- Laboratorier med konventionell ledningsledning
- Stora utrymmen för uppfödning och förvaring av marina organismer i mer än odlingsstakar av olika storlekar
- Yngelkassar med strömningssånar
- Havsbaserad odlingsflotte 84 m² konstruerad som genomströmlös (FLUPST) med propellerpump och strömlinor.
- Välsutrustat verkstad för tillverkning och reparation av utrustning

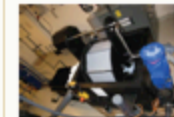
VATTENBRUKSCENTRUM PÅ KOSTER

Vi erbjuder ett brett utbud av tjänster inom vattenbruk och marin forskning. Vi har experter med kompetens och erfarenhet av forskning och odling av marina organismer som mikroalger, bivalver och fisk.



VATTENSYSTEM:

1 st vattenslag på 40 m djup och ett till 1 m djup. Multipla odlingslinor med 4 m² konstruerad på system. Inkommande havsvatten dras upp i bivalver och strömlös havsvatten på vattenslagsskåp. Skåpet havsvatten från 40 m djupet går till 120 m² gasväxande reaktor och vattenslagsskåp. Inkommande havsvatten från 120 m djupet går till 120 m² gasväxande reaktor och vattenslagsskåp. Inkommande havsvatten från 120 m djupet går till 120 m² gasväxande reaktor och vattenslagsskåp. Inkommande havsvatten från 120 m djupet går till 120 m² gasväxande reaktor och vattenslagsskåp.



Tydlighet med automatisk kontroll av flödet och temperatur i havsvatten



Kall- och varmvattenreservoarer med UV-system och angivningskylare för att säkerställa godkänningsnivå

STORSKALIG MIKROALGODLING:

Odlingsanläggningen har en kapacitet av 2000 liter konventionella odlingslinor per dygn. Multipla odlingslinor med 4 m² konstruerad på system. Inkommande havsvatten dras upp i bivalver och strömlös havsvatten på vattenslagsskåp. Inkommande havsvatten från 120 m djupet går till 120 m² gasväxande reaktor och vattenslagsskåp. Inkommande havsvatten från 120 m djupet går till 120 m² gasväxande reaktor och vattenslagsskåp. Inkommande havsvatten från 120 m djupet går till 120 m² gasväxande reaktor och vattenslagsskåp.



Automatiskt styrning av odlingsmedium och led till statiska odlingslinor



8 st fotobioreaktorer med automatisk styrning för kontinuerlig mikroalgodling i vattenslagsskåp

ODLINGSFACILITETER:

Anläggningen erbjuder flera olika utrymmen utrustade med odlingslinor och vattenslagsskåp för fisk, mikroalger, bivalver och ryggradslösa djur. Inkommande havsvatten dras upp i bivalver och strömlös havsvatten på vattenslagsskåp. Inkommande havsvatten från 120 m djupet går till 120 m² gasväxande reaktor och vattenslagsskåp. Inkommande havsvatten från 120 m djupet går till 120 m² gasväxande reaktor och vattenslagsskåp. Inkommande havsvatten från 120 m djupet går till 120 m² gasväxande reaktor och vattenslagsskåp.



Exempel på odlingslinor, 200 liter respektive 140 liter cylindriska tankar



Såväl av 10 m långa odlingslinor som från ingångsloppet

Lokaler hos Ostrea AB

Torrlab



Alg startrum



Algodling påsar/flaskor



Avelsrummet



Yngelkammare

Bioreaktorer 3 st
+
BioFence 8 st



Settlingsrummet



AKVAFUTURE AB & SCANFJORD AB

SAMODLING LAXFISK & BLÅMUSSLA



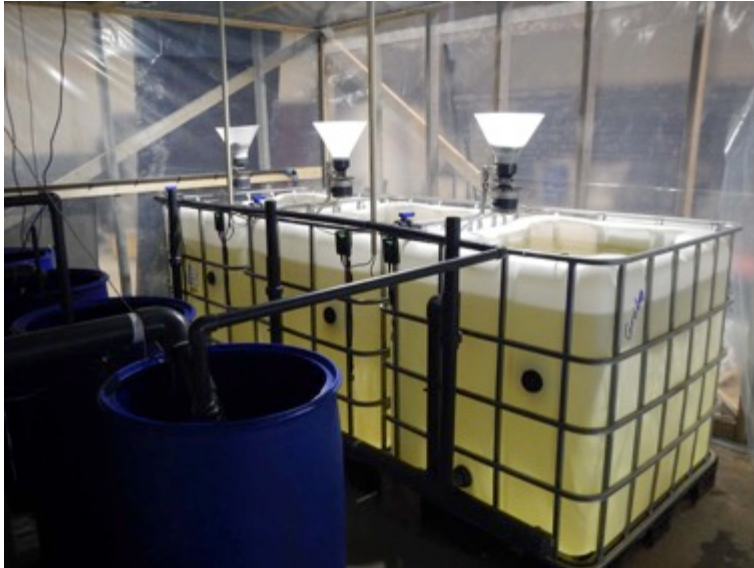
KVALITETSKRÄFTAN HB

Levandeförvaring burfångad havskräfta, Fjällbacka



LANTFISK AB

Varmvattensarter, samarbete jordbrukare



- Demo- och testbäddar i Surte, Ale kommun
- Produktion av varmvattensarter som tilapia och Pangasius

Campus Väst – Gullmarsgymnasiet, Lysekil

Högskolecentrum Lysekil

Marinbiologisk spetsgymnasium + marina naturbruksprogrammet – kust hav och företagande

1 årig YH fisk-skaldjursodling - distansbaserad



SOTENÄS SYMBIOSCENTER AB



4. Möjlig utformning av ny infrastruktur för vattenbruk

Testanläggning på land

förslag: 1000 m² ytareal (20 x 50 m), 2 våningar

Korridor med fönster

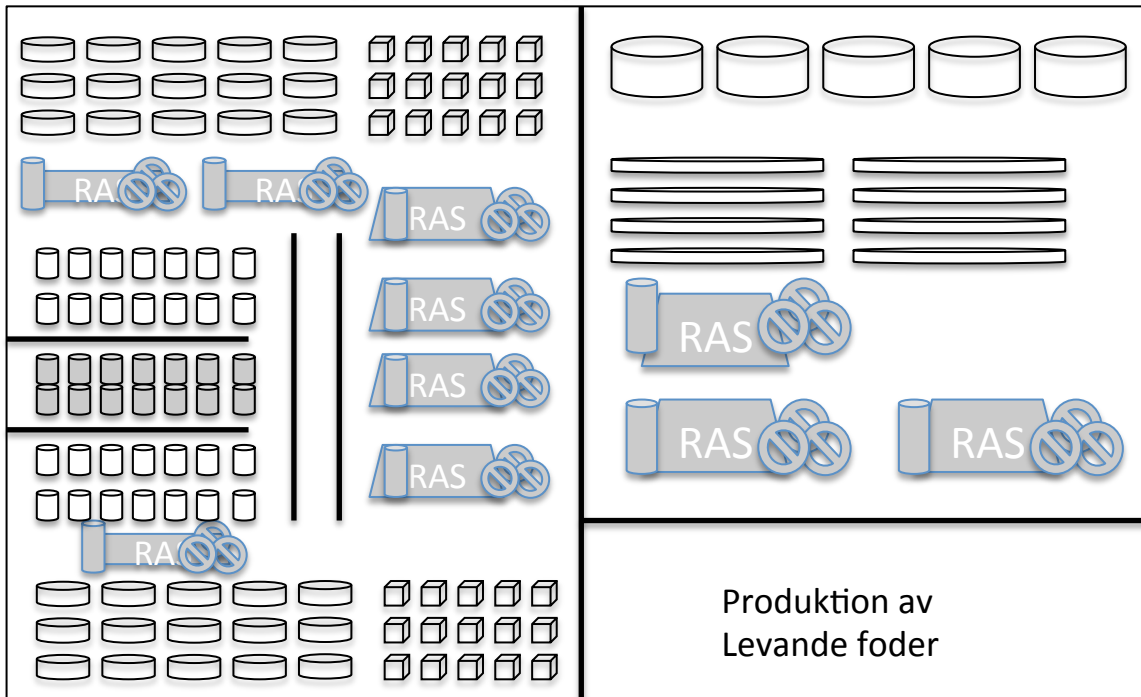
Övervåning

Torrlab

Styrning

Kontor & Mötesrum

Bottenvåning



Förklaring symboler:



-Ägg/larvinkubator



-1x1 m tank



-2 m ø tank



-3 m ø tank

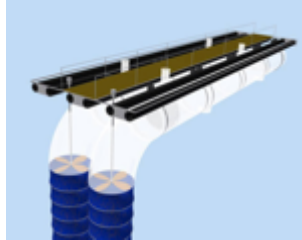


-Odlingsrännor i
hyllplan

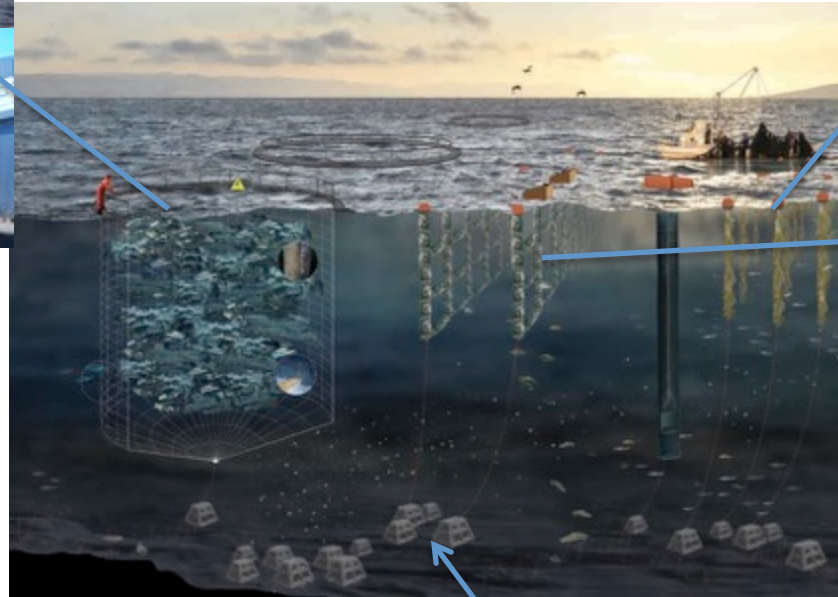


- RAS

Havsbaserad flexibel infrastruktur



Öppna kassar, slutna eller halvslutna behållare, mjuka eller hårda, olika former



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

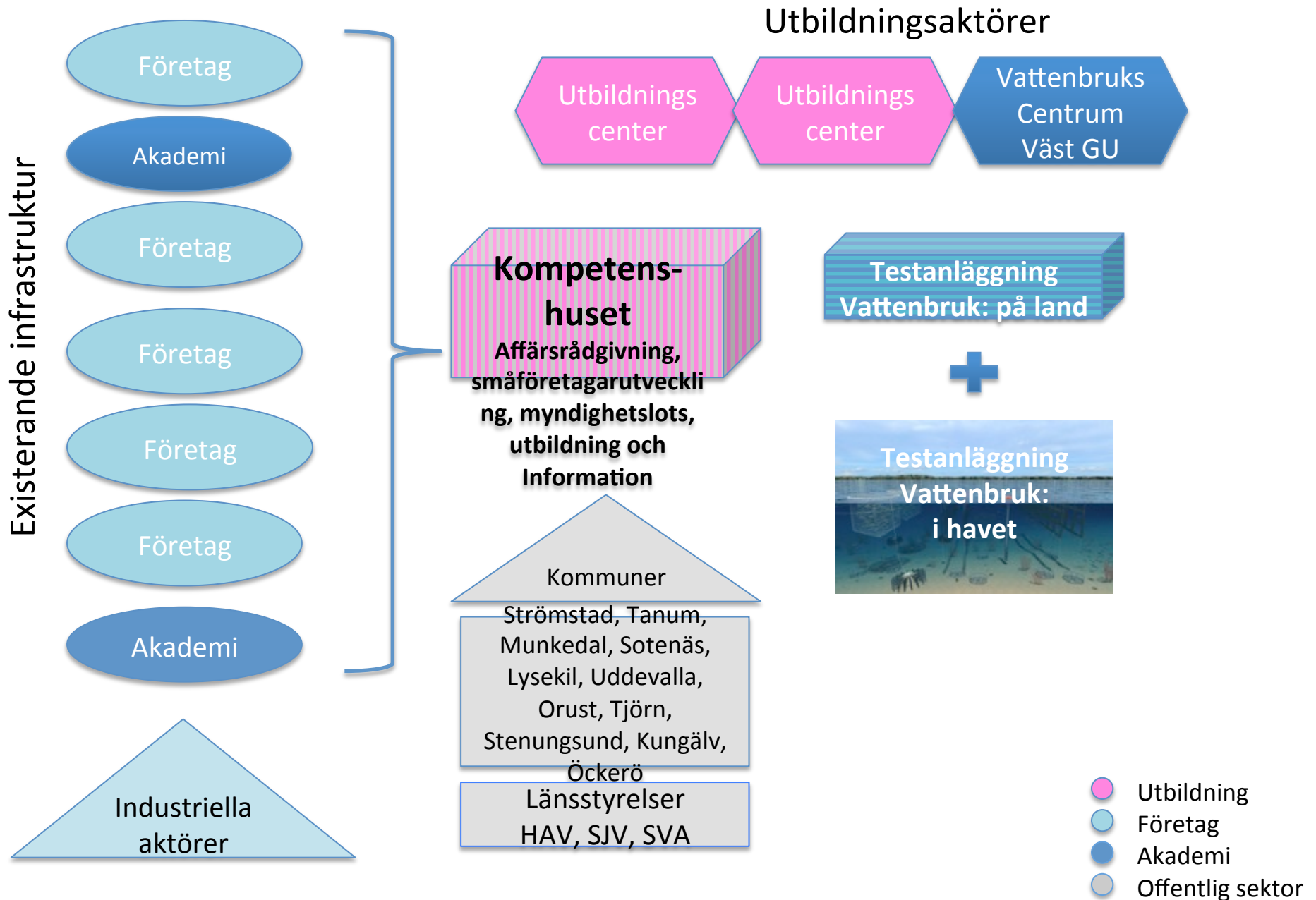


Algodling



Musselodling

Skiss av infrastrukturer för vattenbruk i en testbädd för Cirkulär blå ekonomi



ORGANISATION

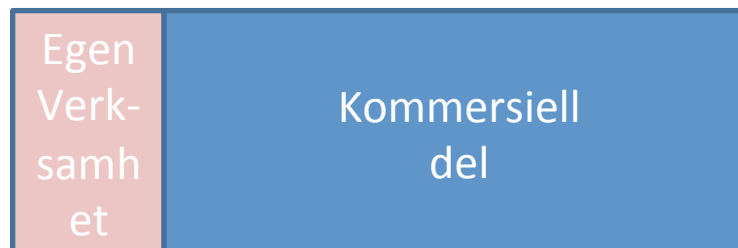
Hur kan infrastrukturen organiseras och finansieras?

- Identifiera lämplig partnerskapsmodell och driftsorganisation.
- Ta lärdom från liknande miljöer.
- Ledord är en "icke vinstdrivande" oberoende organisation, eller vinst investeras i infrastrukturen.
- Identifiera inkomstbringande funktioner/processer för långsiktig drift.
- 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.

5. Förslag till organisations- och driftsmodell

1. Verksamhetsplats

- Ett hus (fastighet) för vardera Testbädd på ca 1.000 kvm
- Huset ägs av ett privat bolag "X" eller en kommun (eventuellt delägande)
- Om det är ett Privat bolag "X" kan det med fördel ha en egen likartad kommersiell verksamhet i en del av huset.
- X hyr sedan ut resterande ledig del i huset till ett bolag "Y" som driver



2. Driftbolag

- Ett Driftbolag "Y" skapas och ägs privat och offentligt av de aktörer som vill ta ett ansvar i denna verksamhet eller är intresserade att använda dess tjänster
- "Y" hyr anläggningen av "X"
- "Y" utrustar testbädden och äger de inventarier som är aktuella
- "Y" kan även ha avtal med andra kompletterande anläggningar för att skapa ett så stort "produktutbud" som möjligt
- En övergripande sammanhållen enhet skapas till testbäddarna

3. Långsiktighet

- För att säkra en drift över längre tid upprättar Driftbolaget "Y" långsiktiga avtal med brukare
- Detta kan vara Universitet eller Privata aktörer
- En stark Finansiering ordnas för de bägge Bolagen "X" och "Y"
- Finansieringen ihop med långsiktiga avtal skapar förutsättning för en stabil verksamhet.

4. Mål

- Ett mål är att minst två stabila verksamheter skapas från varje testbädd årligen.
- Dessutom skall testbäddarna generera minst två "innovationer" årligen som kan användas i ett företags verksamhet
- Testbäddarna för Vattenbruk och Marin Bioteknik kan med fördel samarbeta med den Marina Turismen i en så kallad "Kunskapsturism" (Havets Hus, Nordens Ark, Kristineberg, Tjärnö, Kosterhavets Nationalpark)
- Att få företag som Orkla, Domstein (Kverva), Leröy, Rena Hav, Tillsatsindustrier, Läkemedelsindustri och andra offentliga aktörer involverade långsiktigt