

# AQUABEST långsiktigt hållbar fiskodling i Östersjöregionen.

I samarbete med 14 partners i  
8 länder

2011-06-01 – 2014-04-01

tot 3 700 000 euro



Baltic Sea Region  
Programme 2007-2013

Part-financed by the European Union (European Regional  
Development Fund and European Neighbourhood and  
Partnership Instrument)



**Vattenbruk är den snabbast växande livsmedelsproducerande näring i världen.**

**Avansen är på mellan 15-20 % på insatt kappital.**

**Fisk konsumtionen ökar i världen och år 2030 kommer vi att konsumera 20 000 000 ton mer fisk än i dag.**

**Det är det mest energieffektiva sättet att producera livsmedel på.**

**Norrland i har en odlingspotential på mellan 50000 – 100000 ton fisk vilket kan ge minst 1000 nya jobb i glesbyggd**

**Sverige importerar ca 80 000 ton odlad fisk/år**

## **Fyra olika arbetspaket förutom administration och information.**

**WP3.** Att inventera lagstiftningen inom Östersjöregionen och lämna förslag på förändringar. (*Sv partner SJV*)

**WP4.** Att utveckla manual för lokalisering av nya vattenbrukslokaler i Östersjöregionen. (*Sv partner Region Jämtland*)

**WP5.** Att utveckla ett nytt foder baserat på resurser från Östersjöregionen. (*SV partner SLU*)

**WP6.** Att implementera recirkulerande system (RAS) i Östra delen av Östersjön samt utveckla RAS för saltvatten. DTU Danmark

# Målsättning med WP4

**Målsättningen är att ta fram en manual för hur man på ett hållbart sätt skall hitta odlingslokaler för produktion av foder mussla och fisk.**



# Målsättning WP4

Generellt består en lyckad översiktsplanering av tre olika aktiviteter

- 1) Analys av geografisk data.
- 2) Samrådsprocesser.
- 3) Insamling av nödvändig kompletterade data, I detta fall miljöprovtagningar

## **Svar på tre frågor + 1**

**Vad är bästa fysiska platsen för ett vattenbruk?**

**Hur stor kan produktionen vara?**

**Vad krävs för att få social acceptans?**

**+**

**Hur ska ett företag kunna bli ekonomiskt bärkraftigt?**

# **Modellen ville vi utveckla i ett "real case senario"**

**Och hitta lokaler för:**

**10 nya fiskodlingar i Jämtland**

**10 nya mussel odlingar i Kalmar**

**Detta beskrivs 6 rapporter 3 från Jämtland och 3 från  
Kalmar**

**[www.aquabestprojekt.eu](http://www.aquabestprojekt.eu)**

**+**

**Ekonomisk modell för vattenbruk**



Part-financed by the European Union  
(European Regional Development Fund  
and European Neighbourhood and  
Partnership Instrument)

Manual for  
Localization of Aquaculture  
farms in the BSR

Erik Olofsson/Jens  
Andersson

Torsta AB



## Vad har vi gjort i WP4?

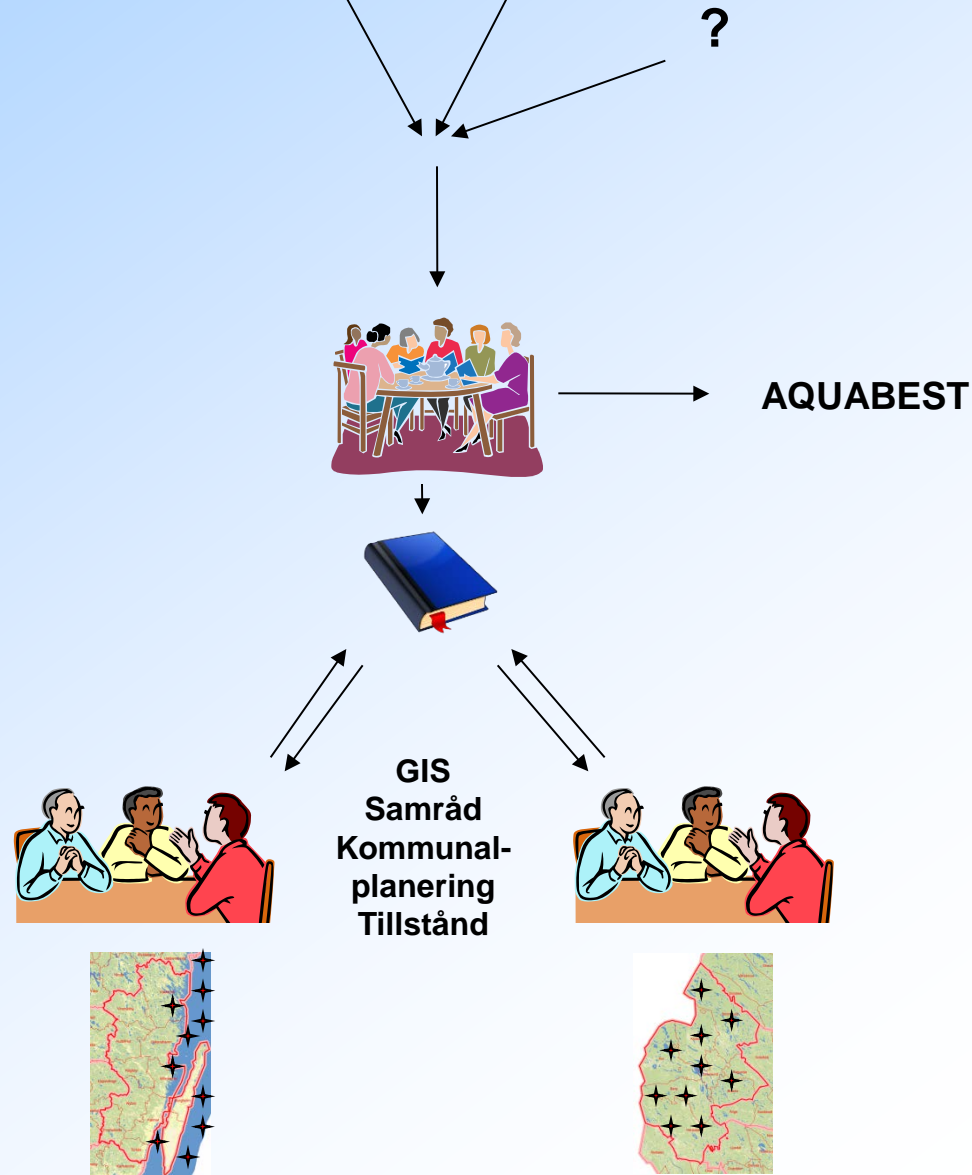
- 1. GIS. Vilket är det geografiska utrymmet för fiskodling.**
- 2. Vattenkemisk provtagning. Miljöutrymme för fiskodling**
- 3. Fört samtal med kommuner och andra intressenter. Socialt utrymme för fiskodling**



**Fas 1** Sammanställning av befintlig kunskap kring geografisk planering rörande vattenmiljöer och vattenbruk.

**Fas 2** Bildande av referensgrupp för utvecklingen av planeringsmodell "code of conduct"

**Fas 3** Bildande av arbetsgrupper i Jämtland och Kalmar för nyttjande och vidareutvecklingen av planeringsmodell i respektive län. Resulterar i minst 10 möjliga lokaler i respektive län.



## Fråga 1

**Var är de bästa plattserna för ett vattenbruk?**

**Identifiera geografiska kriterier**

### **Fish**

water exchange

water depth

water supply

water temperature

Infrastructure

wild fish populations worth protecting,

Areas with restrictions (e.g Natura 2000)

Near-shore depth

Distance to roads

Distance to the nearest electricity

Distance to power station outlet

Distance to permanent human residences

## Fråga 1

### Var är de bästa plattserna för ett vattenbruk?

#### Identifiera geografiska kriterier

##### **Fish**

water exchange  
water depth  
water supply  
water temperature  
Infrastructure  
wild fish populations worth protecting,  
Areas with restrictions (e.g Natura 2000)  
Near-shore depth  
Distance to roads  
Distance to the nearest electricity  
Distance to power station outlet  
Distance to permanent human residences

##### **Blue Mussel**

Water depth  
Salinity  
Oxygen  
Chlorophyll  
water exchange  
*conflicts of interests*  
harbors  
shipping routs  
tourism  
Areas with restrictions

## Baserat på vår GIS-analys av 191 reglerings magasin finns idag en rangordningslista över de bästa, utifrån fysiska förutsättningar.

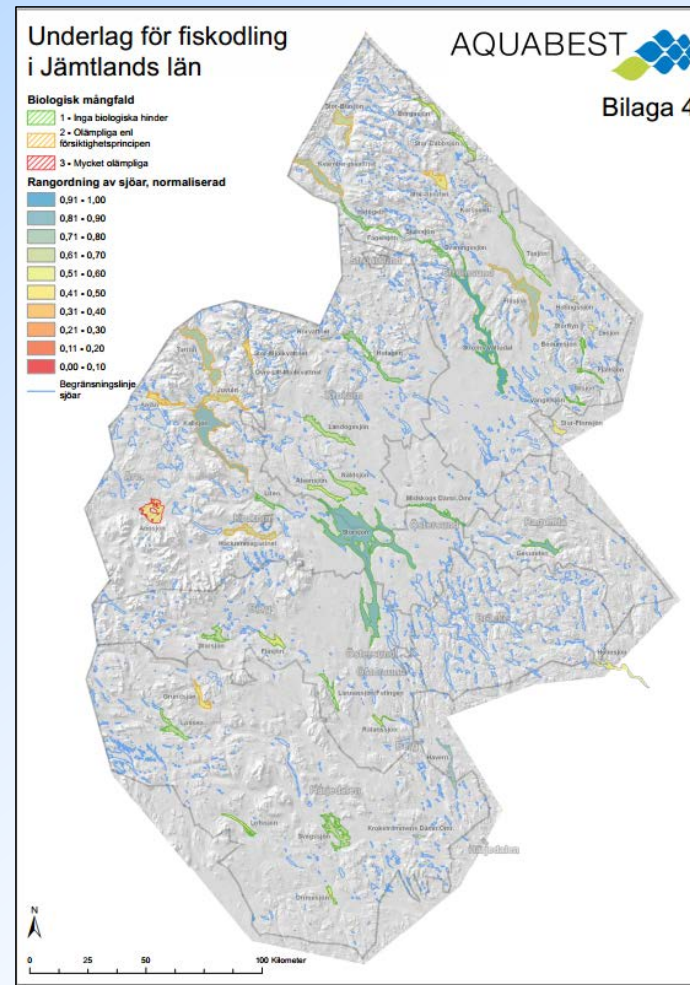
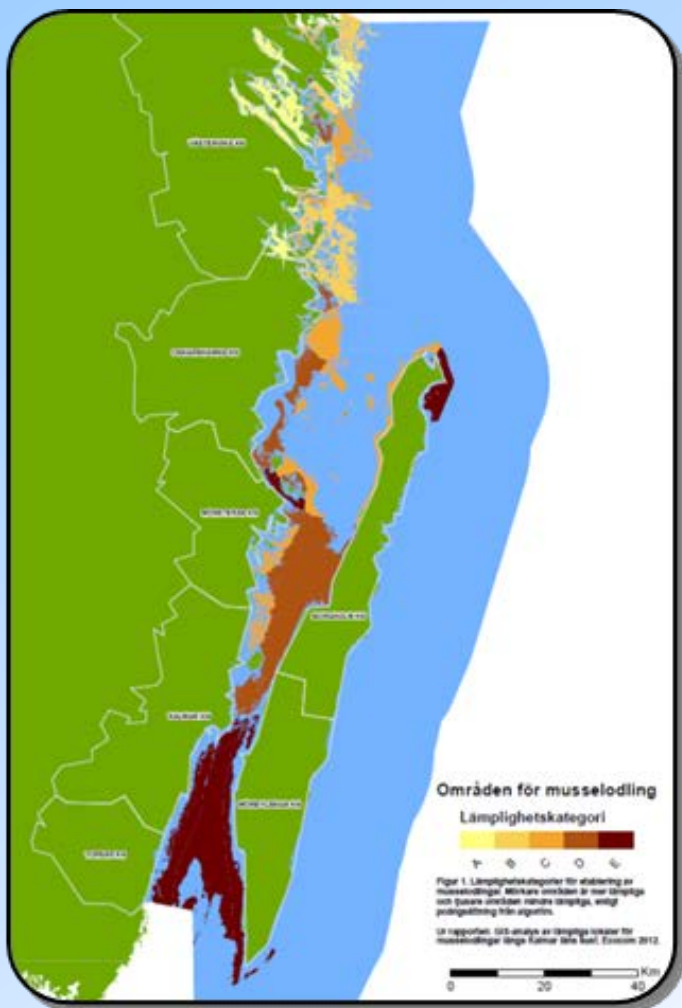
enligt satta klassgränser hamnar överst. De sjöar som saknat värden för någon av parametrarna A01-A04, eller att de haft värden som klassats som helt olämpliga (klass null) har inte inkluderats i den sammanvägda klassificeringen. De normaliserade värdena är alltid ett mellan 0 och 1, där ett högre värde innebär större lämplighet.

\* "Klass norm" är det normaliserade värdet från klassificeringen.

\*\* 1) Förmodligen bra att odla, 2) Förmodligen dålig att odla i, 3) Absolut dålig att odla i.

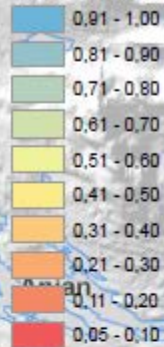
\*\*\* Medelvärdet är räknat uträknat för de normaliserade värdena på parametrarna A01-A04.

Sjönamn	Kommun-namn	A01		A02		A03		A04		A05	A06
		Sjöyta [km <sup>2</sup> ]	Sjöyta [Klass Norm] *	Medel-djup [m]	Medel-djup [Klass Norm] *	Medel-vatten-föring [m <sup>3</sup> /s]	Medel-vatten-föring [Klass Norm] *	Reglerings-amplitud [m]	Reglerings-amplitud [Klass Norm] *	Biologisk Mångfald**	Medelvärde av normaliserade värden***
Ströms Vattudal	Strömsund	145,60	1,00	39,80	1,00	146,70	0,70	3,00	1,00	1	0,925
Kallsjön	Åre	158,38	1,00	40,10	1,00	88,70	0,60	3,20	1,00	2	0,900
Gesunden	Ragunda	29,76	1,00	16,80	0,45	383,50	1,00	2,00	1,00	1	0,863
Storsjön	Åre, Krokomb, Östersund, Berg	455,91	1,00	17,30	0,45	238,00	0,90	2,75	1,00	1	0,837
Midskogs Dämn.Omr	Krokomb, Ragunda, Östersund	26,98	0,90	11,70	0,30	374,00	1,00	2,60	1,00	1	0,800
Kvarnbergsvattnet	Strömsund	65,85	1,00	41,00	1,00	81,00	0,60	10,00	0,50	2	0,775
Hotagen	Krokomb	45,36	1,00	16,30	0,45	73,00	0,60	3,50	1,00	1	0,763
Torrön	Åre	102,90	1,00	39,80	1,00	47,30	0,50	12,85	0,50	2	0,750
Hetögeln	Strömsund	22,95	0,80	19,40	0,50	106,20	0,70	4,00	1,00	1	0,750
Flåsjön	Strömsund	109,94	1,00	25,30	0,65	13,00	0,30	3,00	1,00	2	0,738
Svaningssjön	Strömsund	20,62	0,70	20,30	0,55	123,50	0,70	3,00	1,00	1	0,738
Havern	Härjedalen	29,52	1,00	10,90	0,30	62,50	0,60	3,25	1,00		0,725
Liten	Åre	16,23	0,55	20,30	0,55	160,90	0,80	5,00	1,00	1	0,725
Storsjön	Berg	27,66	0,95	20,30	0,55	12,20	0,30	4,40	1,00	1	0,700
Svegsjön	Härjedalen	63,55	1,00	20,30	0,55	119,00	0,70	11,00	0,50	1	0,688
Landögsjön	Krokomb	46,03	1,00	11,70	0,30	34,00	0,40	3,60	1,00	1	0,675
Tåsjön	Strömsund	45,00	1,00	20,30	0,55	61,60	0,60	6,00	0,50	1	0,663
Fågelsjön	Strömsund	12,32	0,40	20,30	0,55	109,00	0,70	4,00	1,00	1	0,663
Juvuln	Åre	37,53	1,00	20,30	0,55	58,00	0,50	8,55	0,50	2	0,637
Näldsjön	Krokomb	41,77	1,00	11,70	0,30	8,70	0,20	1,19	1,00	1	0,625
Lännässjön/Fotingen	Berg	19,29	0,65	11,70	0,30	42,30	0,50	1,00	1,00	1	0,613

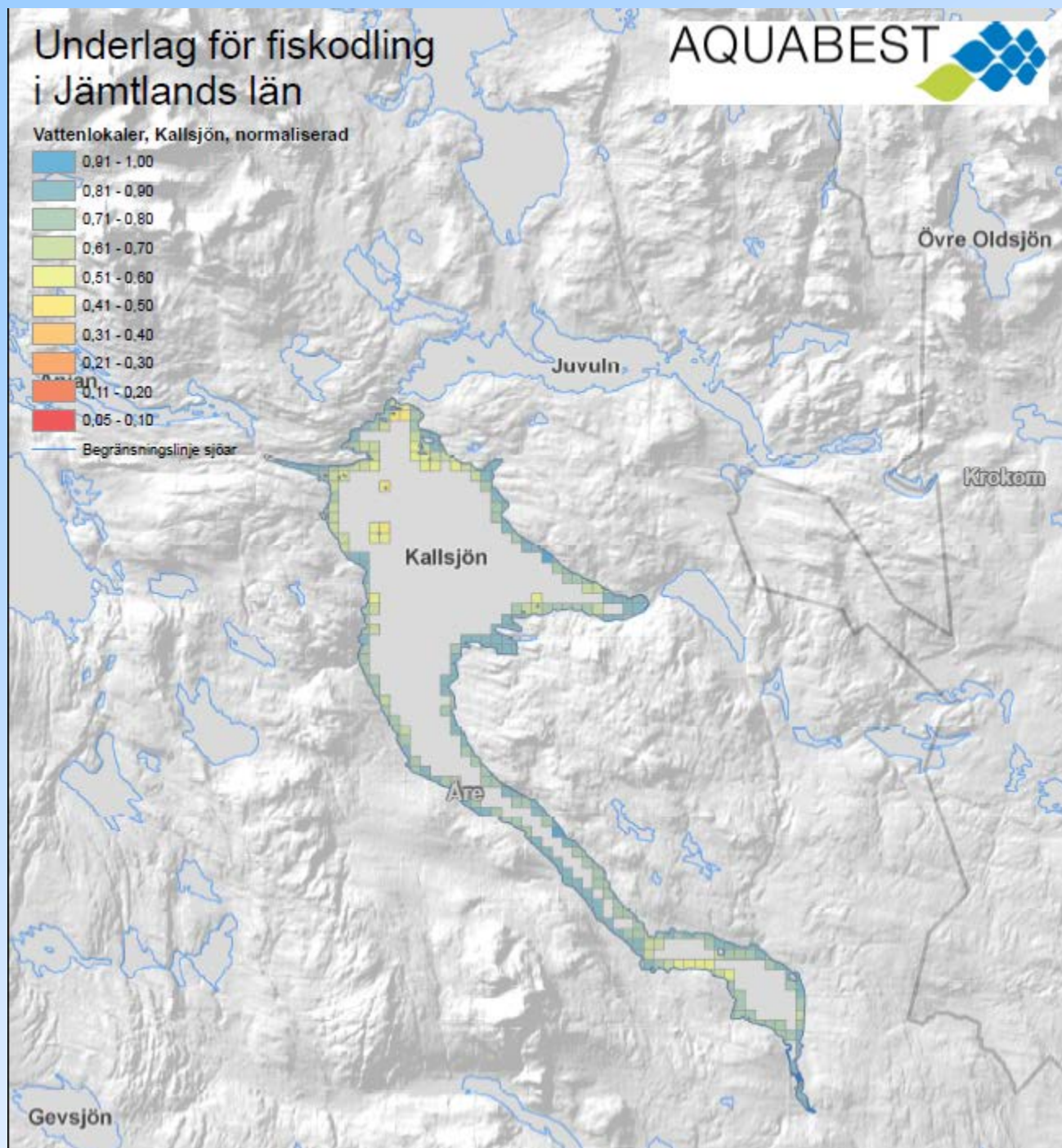


# Underlag för fiskodling i Jämtlands län

Vattenlokaler, Kallsjön, normaliserad



— Begränsningslinje sjöar



## Fråga 2

Hur stor kan produktinen vara?

**Från de 10 bästa regleringsmagasinen hämtades  
nödvändig miljödata.**

Klorofyll

Area

Volume

Vattenomsättning

Temperature

Medeldjup

Vattenflöde

Höjd över havet

Foderkoefficient 1.3

Fosfor I fodret

Bakgrundsvärde (fosfor innan reglering)

Nuvärde på fosfor konc I vatten



# Fosfor koncentration

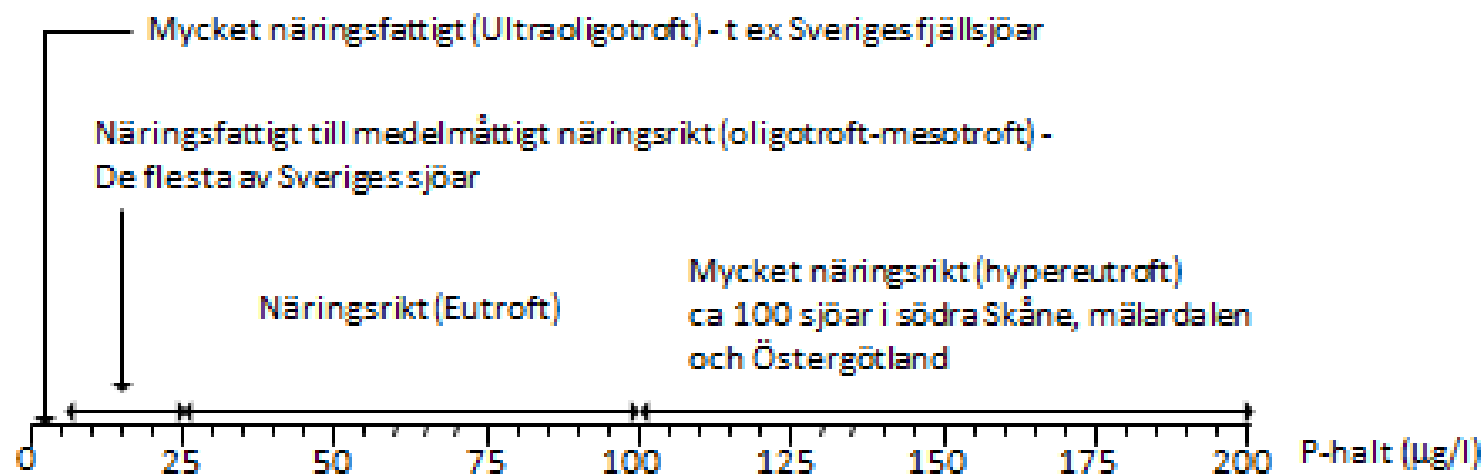
	2012-10-14	2013-02-25	2013-06-04	2013-07-23	2013-09-25	Medel <2=2	Medel <2=1
Hetögelin	<2	2	3	3	3	2,6	2,4
Svaningen	<2	<2	3	3	3	2,6	2,2
Flåsjön	3	3	4	4	3	3,4	3,4
Torrön	<2	<2	2	3	3	2,4	2
Hotagen	2	2	4	4	3	3	3
Juvuln		4	4	3	3	3,5	3,5
Kallsjön	<2	3	<2	3	2	2,4	2
Liten	<2	<2	5	6	3	3,6	3,2
Gesunden	<2	<2	5	5	5	3,8	3,4
Lossen	2	3	9	6	4	4,8	4,8

## Beräknad productionskapacitet

	Fiskodlingspotential (producerad fiskmängd)			
	Aquabest <2=2	Aquabest <2 =1	Alla värden <2 =2	Alla värden <2 =1
Hetögel'n	2638	2508		
Svaningen	3315	3026		
Flåsjön	621	621		
Torrön	1998	1780		
Hotagen	2179	2179		
Juvul'n	1354	1354		
Kallsjön	3464	3077	1546	1336
Liten	3924	3590	2735	2649
Gesunden	7258	6451	3509	3375
Lossen	309	309		

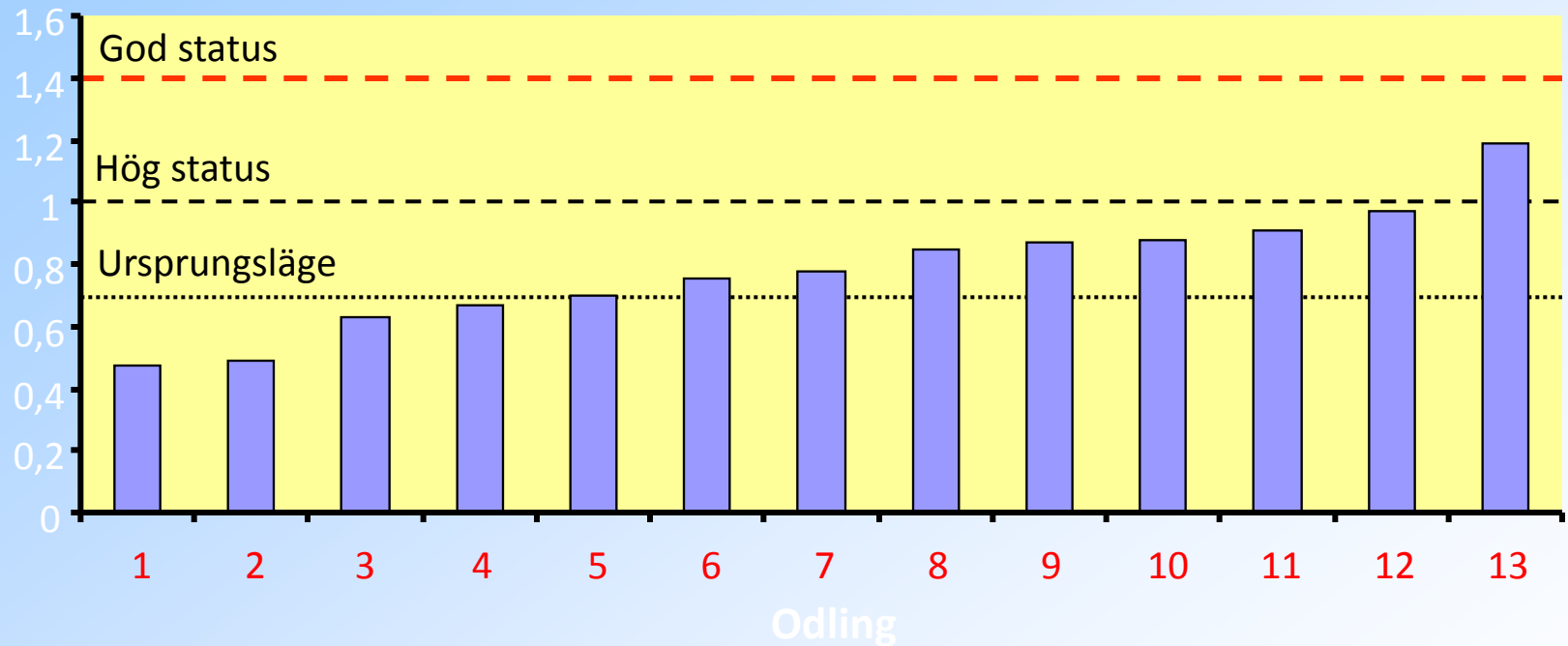
**Fosfornivåerna kommer efter utbyggnad att ligga mellan 6 och 8 mikro gram per liter**

## Övergödning och fosfor

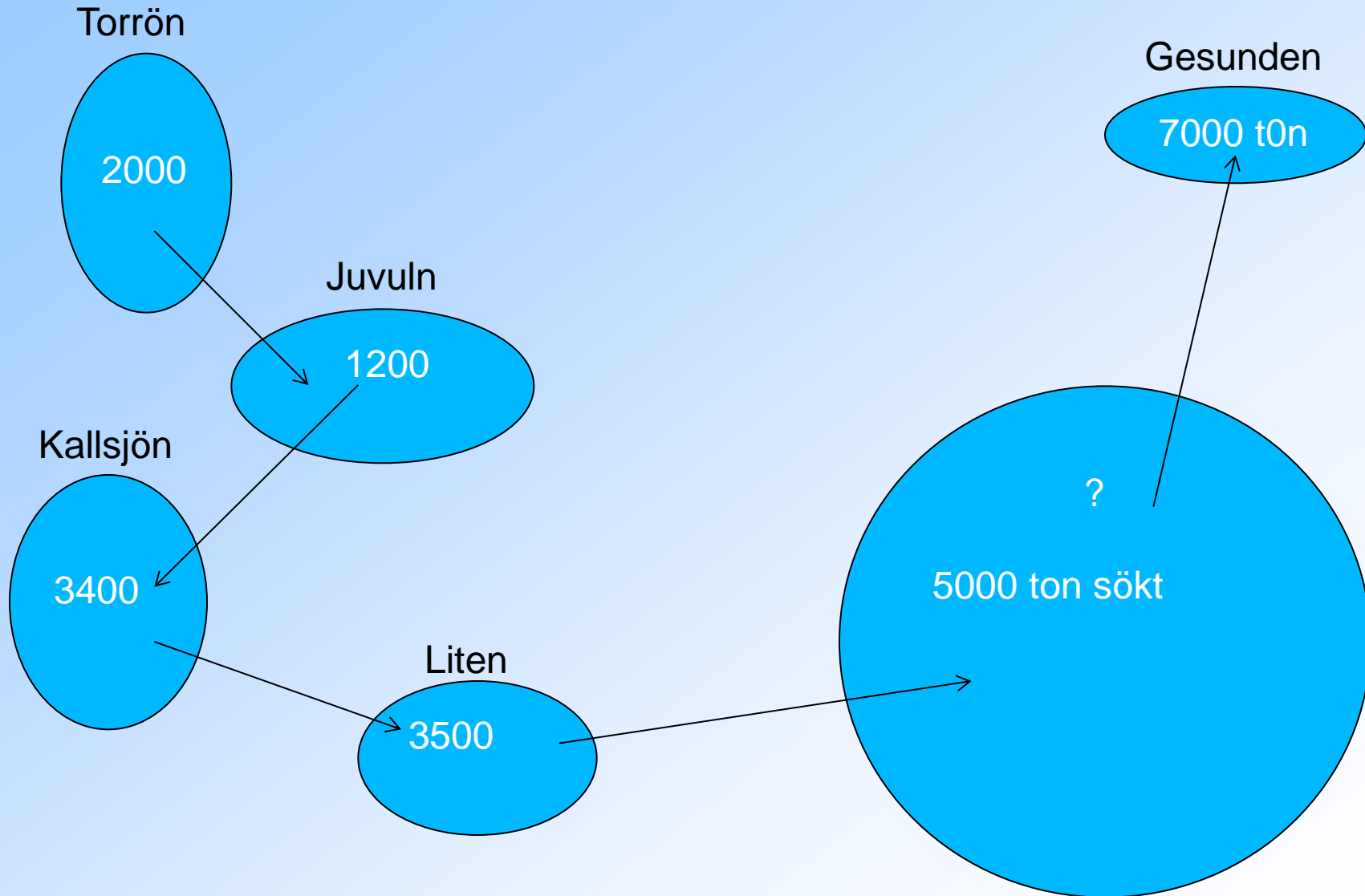


# Närsaltseffekter av fiskodling efter minst 10 års verksamhet

## Påverkansgrad



**Slutsats: inga övergödningsproblem → starkt överdriven "försiktighet" i många fall**



## Fråga 3, acceptans

### Resultat från samtal med kommuner och intressenter.

1. Alla kommuner är positiva till försiktigt positiva
2. Sex kommuner pekar ut vattenbruk som en framtida näring i sina översikts planer, planering pågår dock fortfarande.
3. Man vill inte föregå framtida tillståndsprocesser
4. Man vill att företagen även utvecklar en förädling på orten
5. All är angelägna om att bibehålla hög vattenkvalite

## Results the Jämtland Case

Vi har en modell att beräkna odlingsutrymme i ett reglerings magasin

Vi kan ge mycket goda rekommendationer  
Om var en fiskodling skall placeras

Debatten om vattenbruk har kommit igång  
Och detta är viktigt för att nå  
hållbar utveckling

Vattenbruk kommer att finnas i  
Kommunernas översiktsplaner

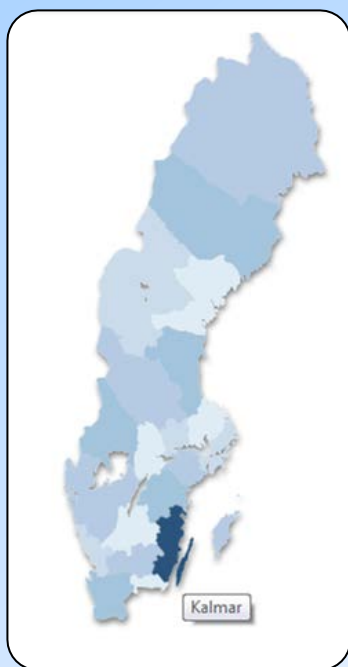
+ Finansiell modell för 0-500 ton odlingar

Vi behöver veta mer om retentionen av  
Fosfor för att kunna utnyttja potentialen  
Och öka acceptansen.



## Kalmar

# Identifiera 10 lokaler för odling av blåmusslor i Kalmar regionen.



### Blue Mussel criteria

Water depth

Salinity

Oxygen

Chlorophyll

water exchange

conflicts of interests

harbors

shipping routes

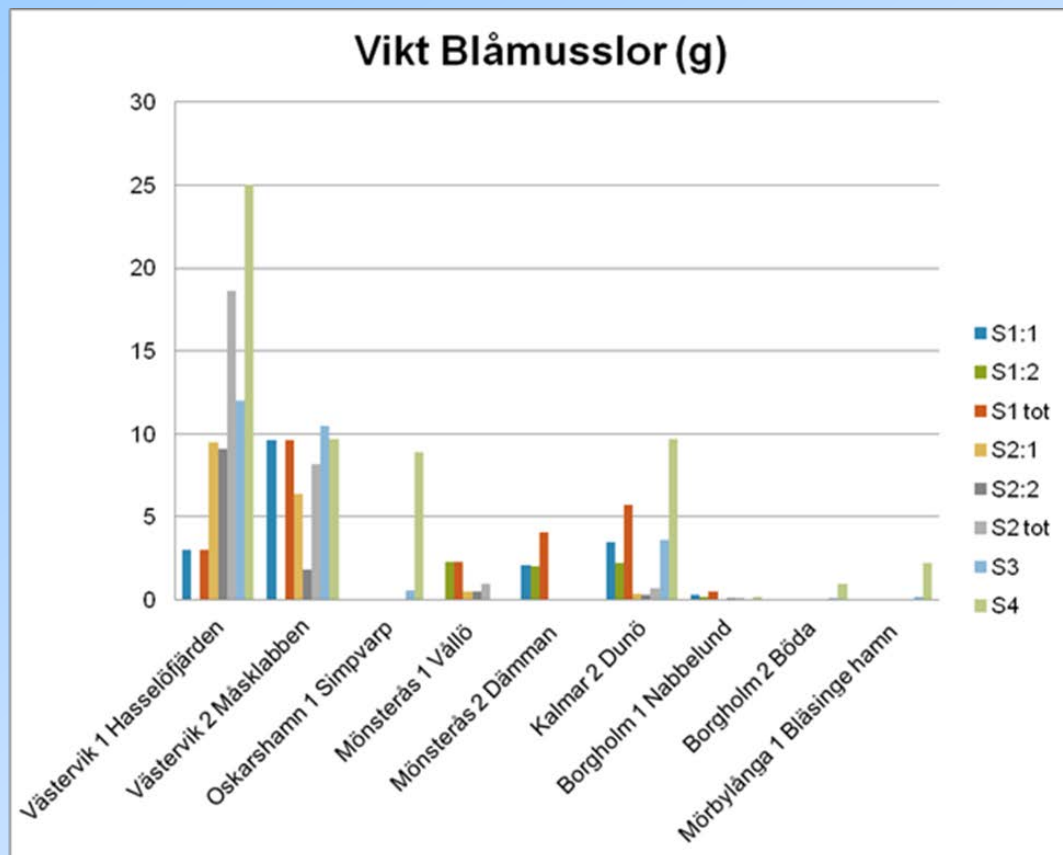
tourism

Areas with restrictions





## Results från settlings försök 2013, maj-sep.



### GIS

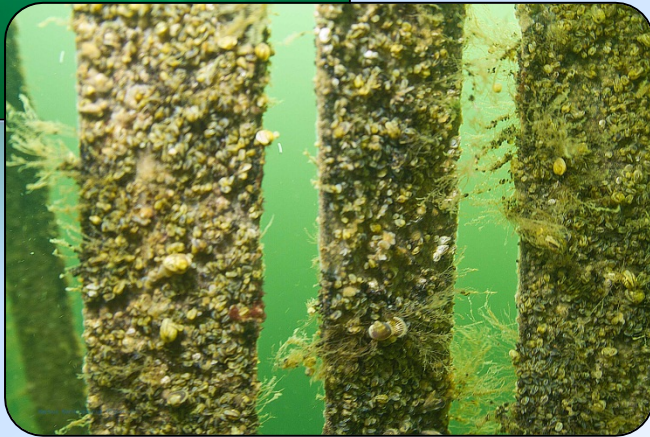
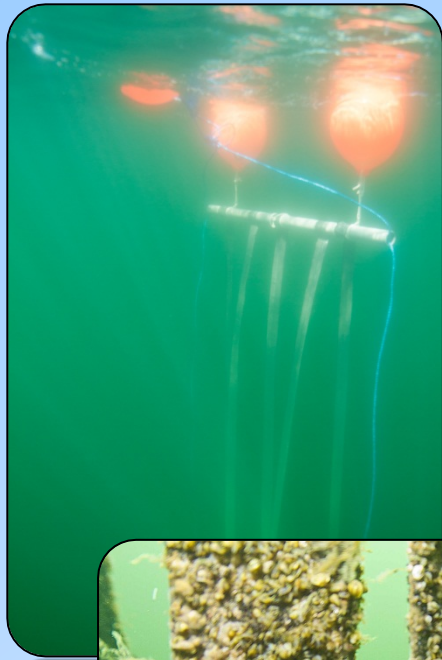
A pilot study was conducted to recognize available data.

Chlorophyll, salinity, oxygen, depth and water exchange time.

### Stakeholder consultations

Discussions with the county board  
Showed that most regulations are not hindering mussel farms.

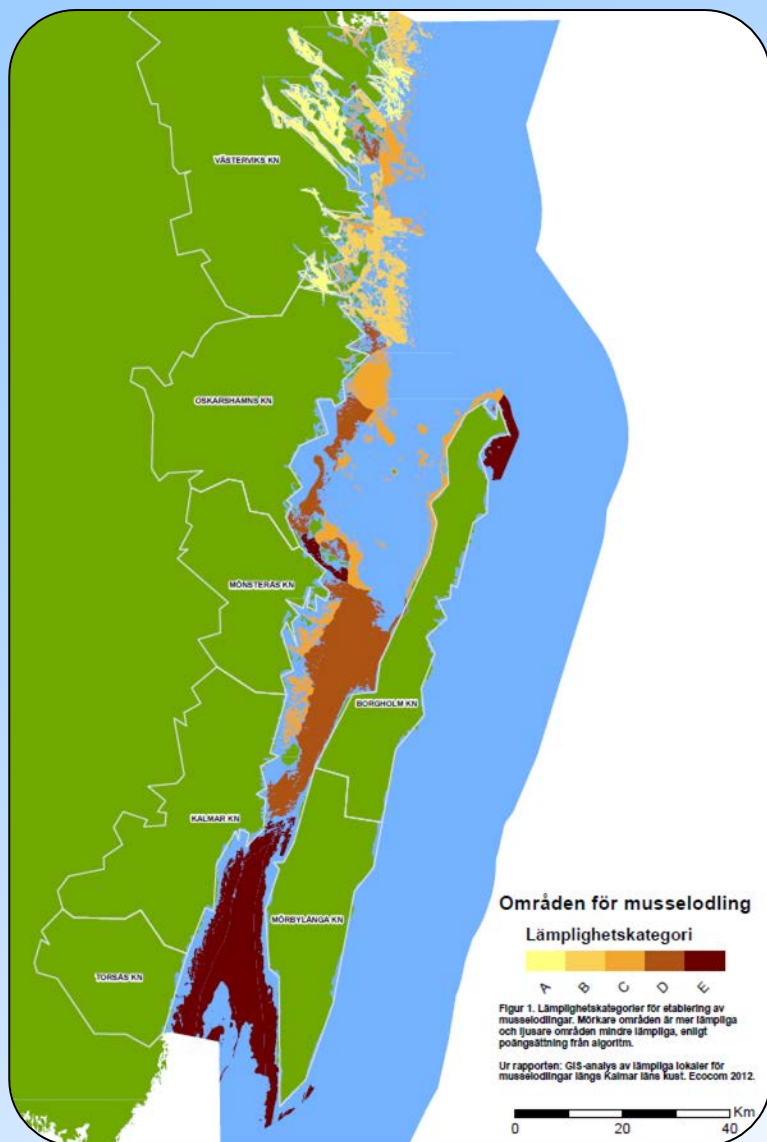
Public consultations shows that 6 out of 12 potential areas are recommended as possible areas for large-scale mussel farming. All positive !!



## Resultat från Kalmar.

Vi har nu bättre kunskap om hur vi ska undersöka om lokalen fungerar för mussel odlingar.

Vi har ett stort intresse för musselodling hos företagare kommuner, allmänhet och närboende



Vi har en karta som visar bra odlingsområden utan förhinder.

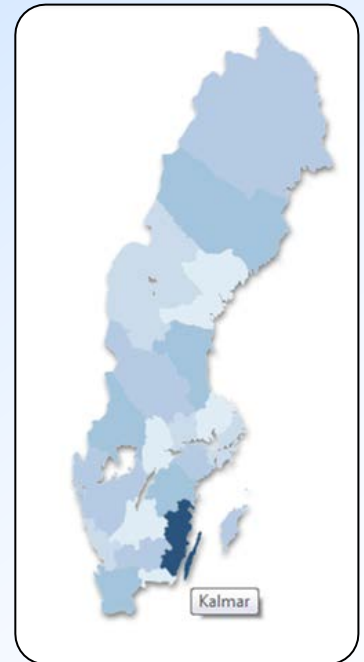
Hög social acceptans och gott om mussellarver på fyra ställen i Västervik Kalmar och Mönsterås.

Kommunerna kommer att ta med dessa område i sina översiktsplaner som musselodlingsområden.

We also have !!

Beviljade pengar för en förstudie till ett projekt som skall initiera storskalig musselodling.

Hey ho lets go!!



Tack för mig,

Frågor ? Jasså !



Baltic Sea Region  
Programme 2007-2013

Part-financed by the European Union (European Regional  
Development Fund and European Neighbourhood and  
Partnership Instrument)

AQUABEST 

The AQUABEST logo graphic consists of a cluster of blue and green diamond shapes arranged in a roughly circular pattern.