

Marin Biogas

*Förnyelsebar energi
från ett rent hav*

www.marinbiogas.se

Olle Stenberg

olle@marinbiogas.se

t. 0706 45 72 71

Samhället står inför stora utmaningar

1



Hur skall vi minska beroende av fossil råvara?

2



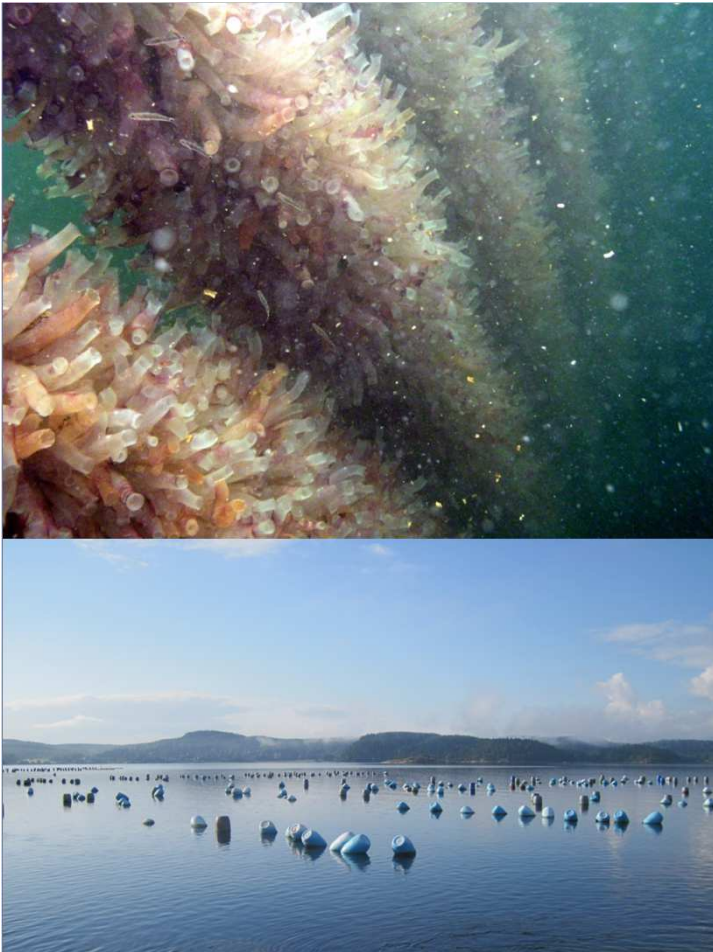
.... utan att konkurrera med livsmedelsproduktion?

3



...samt minska övergödningen av havet ?

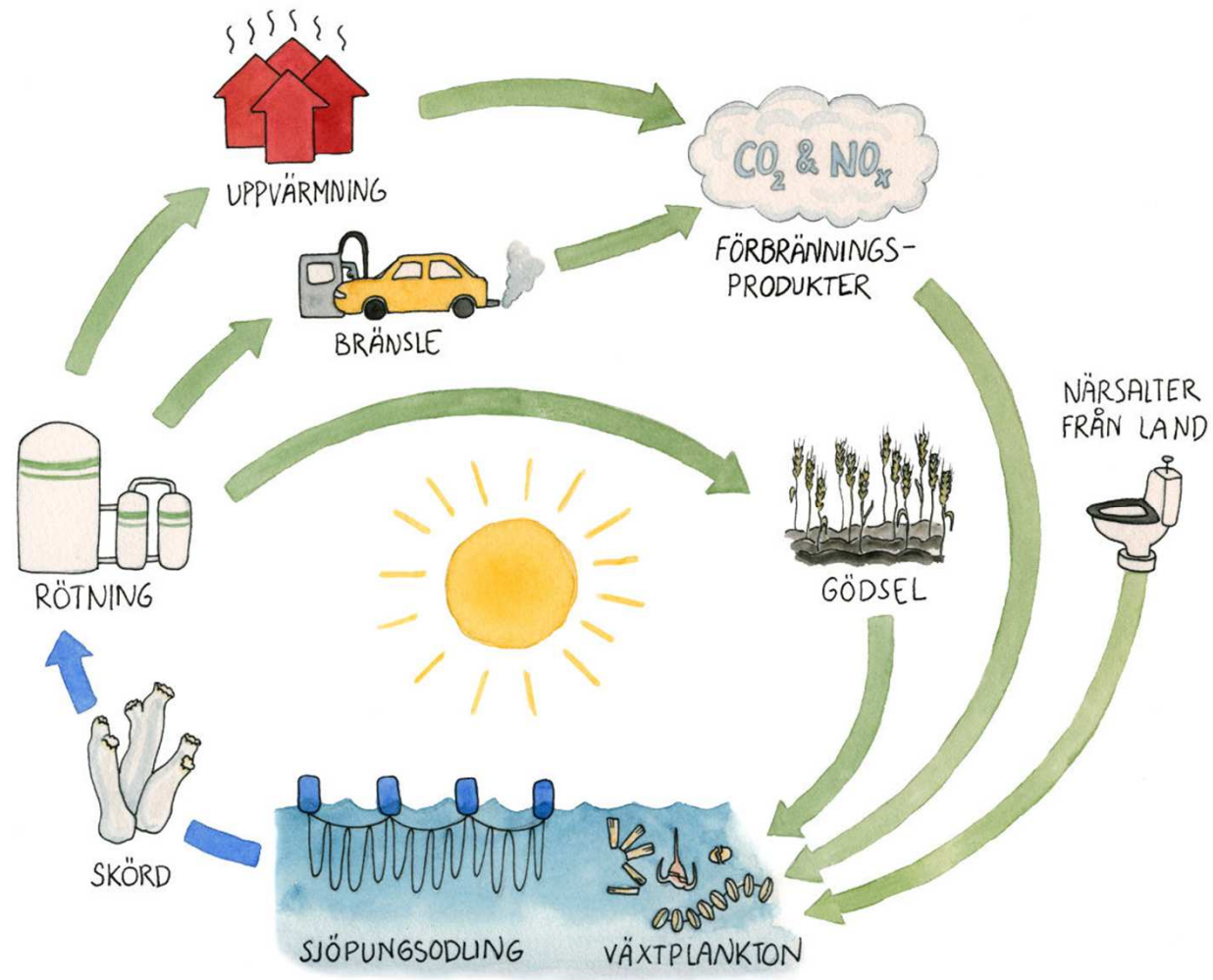
Lösningen: *Ciona intestinalis* (sjöpfung)



Om *Ciona intestinalis*

- Filtrerar plankton och bakterier ur stora mängder vatten
- Kolonibildande med snabb tillväxt (~2cm/mån) och hög reproduktion
- Tar upp stora mängder näringsämnen ur havet
- Kan odlas industriellt i stor skala
- Kan rötas till biogas med bra utbyte

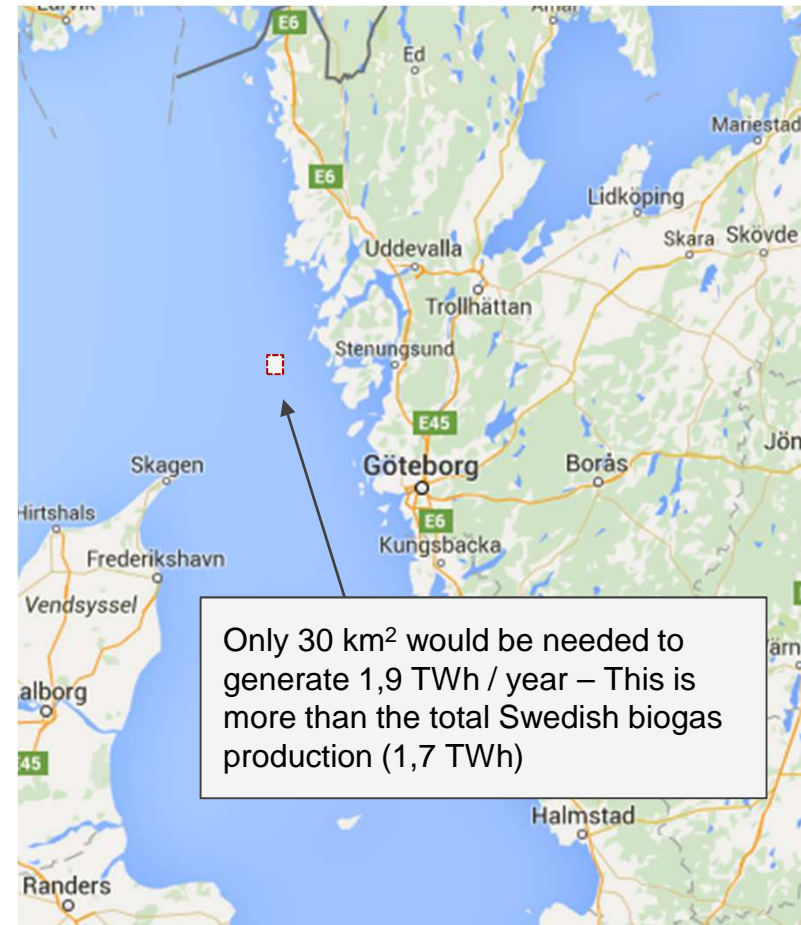
Konceptet



There exist a significant potential for cultivation for Ciona for biogas production

The potential

- Fully utilized sheltered waters on Swedish West Coast with proven technology:
 - 1,9 TWh / year (30 km²)
- Off-shore
 - Needs development of culture/harvesting system
 - Very large potential
- Can be combined with other marine energy harvesting technologies
 - Wind farms
 - Wave farms



En jämförelse



Lillgrund
Vindkraftpark¹



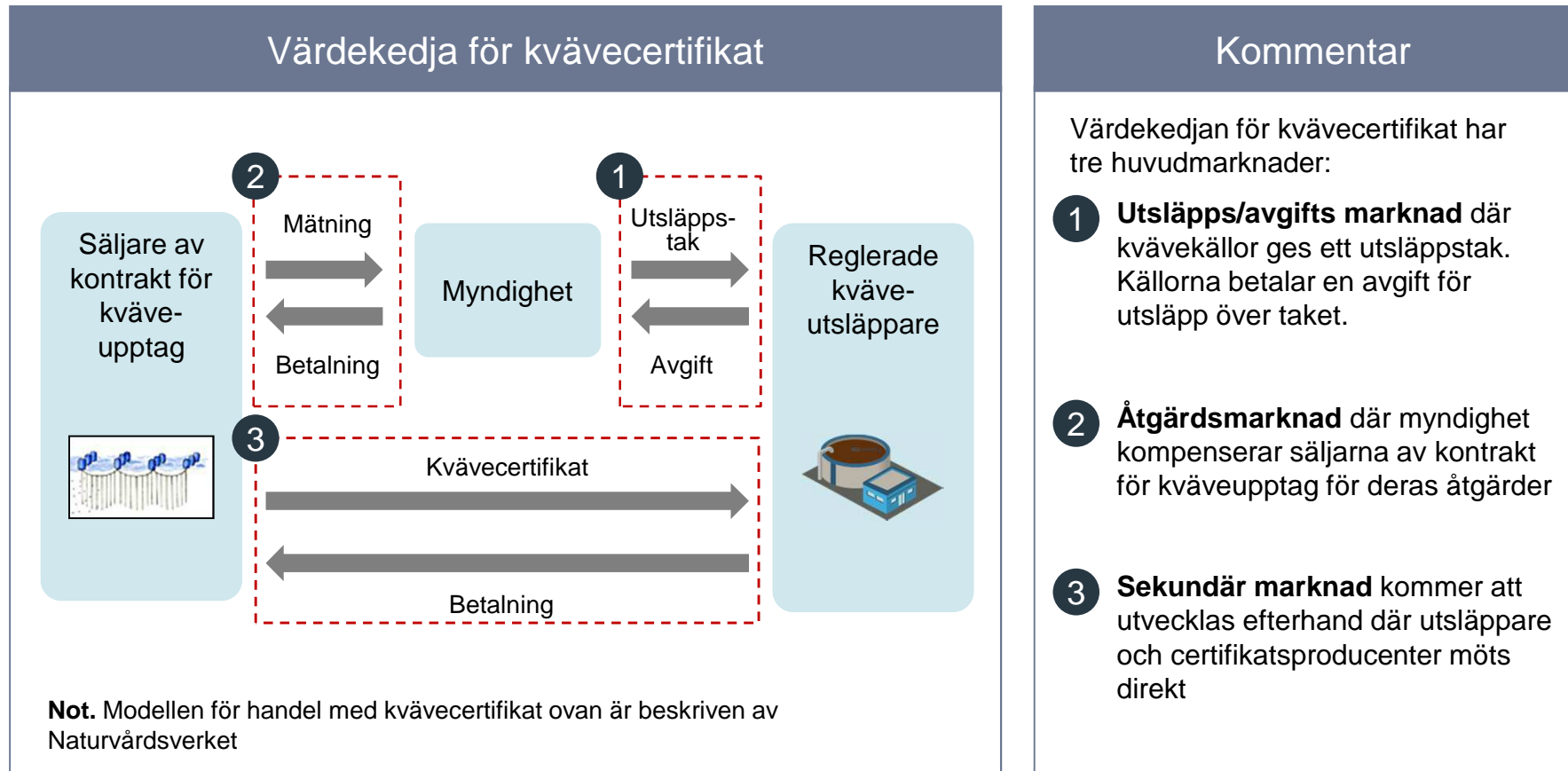
Energiproduktion (GWh)	330	330
Yta (km ²)	4,6	5,1
Investering (mSEK)	1 800	715 ²
Kväveupptag (ton)	0	13 159
Fosforupptag (ton)	0	1 184

- **5,1 km² cionaodling** skulle kunna generera lika mycket energi som Sveriges största havsbaserade vindkraftpark till mindre än **halva investeringskostnaden**
- Utöver detta skulle **13 159 ton kväve** och **1 184 ton fosfor** tas upp ur haven – mer än **hela Sveriges totala åtagande i BSAP**

¹Sveriges största havsbaserade vindkraftpark med 48 vindkraftverk till havs med 110 MW i installerad effekt

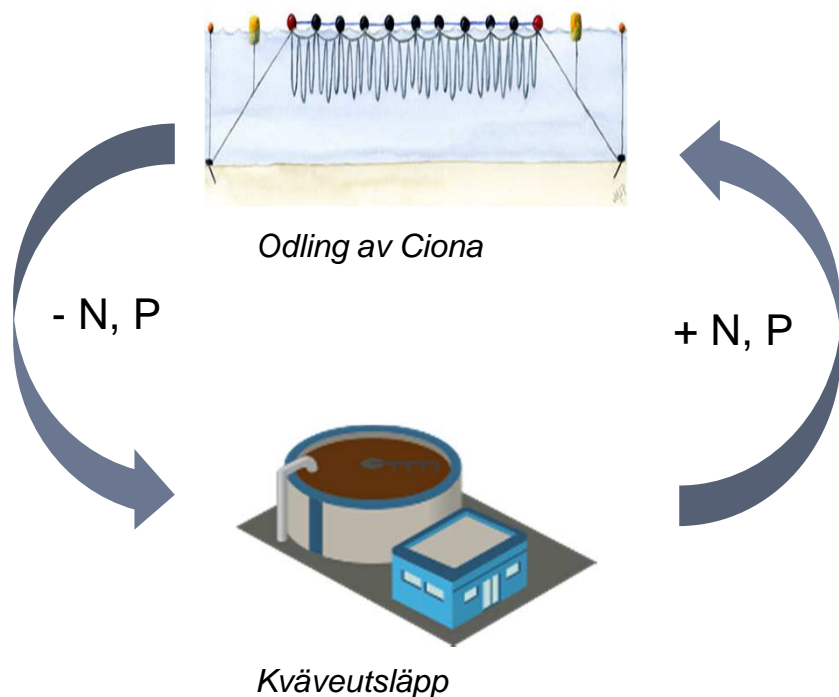
²Antaget 22 båtar (5 mSEK / båt), 1523 riggar (0,2 mSEK / rigg) samt 300 mSEK för rötgasanläggning

Marknad för kvävecertifikat i Sverige



Kvävecertifikat kommer att erbjudas till verksamheter som vill kompensera för kväveutsläpp

Odling och skörd av marin biomassa minskar överskott av näringsämnen i havet



Verksamheternas vinst

- ✓ Kompensera för utsläpp som är dyra att rena
- ✓ Uppfylla nya krav och regleringar
- ✓ Stärka varumärke genom att lyfta fram en grön profil i extern kommunikation mot:
 - Kunder
 - Myndigheter
 - Leverantörer
 - Anställda
- ✓ Zero N-footprint
 - 100 kr/kg kväve

Demonstrationsprojekt

Syfte:

- ▶ Verifiera och skala upp
- ▶ Utveckla konceptet

Tid:

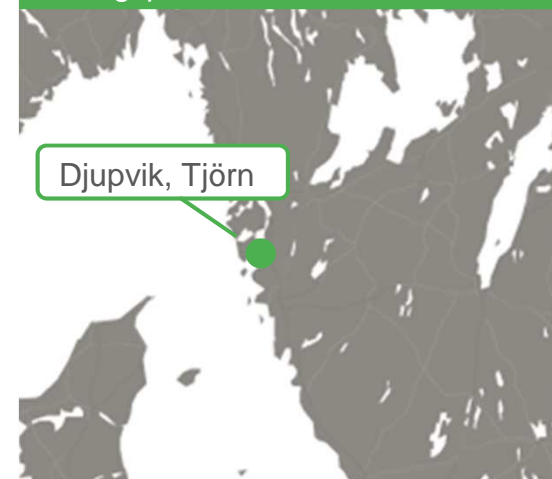
2015-2017

Projekt budget



- Kic InnoEnergy
- Energimyndigheten

Odlingsplats



Europeiskt konsortium:



1 hektar odling av sjöpfung kan ge **650 MWh / år**, som räcker till

...köra bil

35x

varv runt
jorden



eller...

...värma upp

26

villor



1 hektar kan ge **8 640 ton**

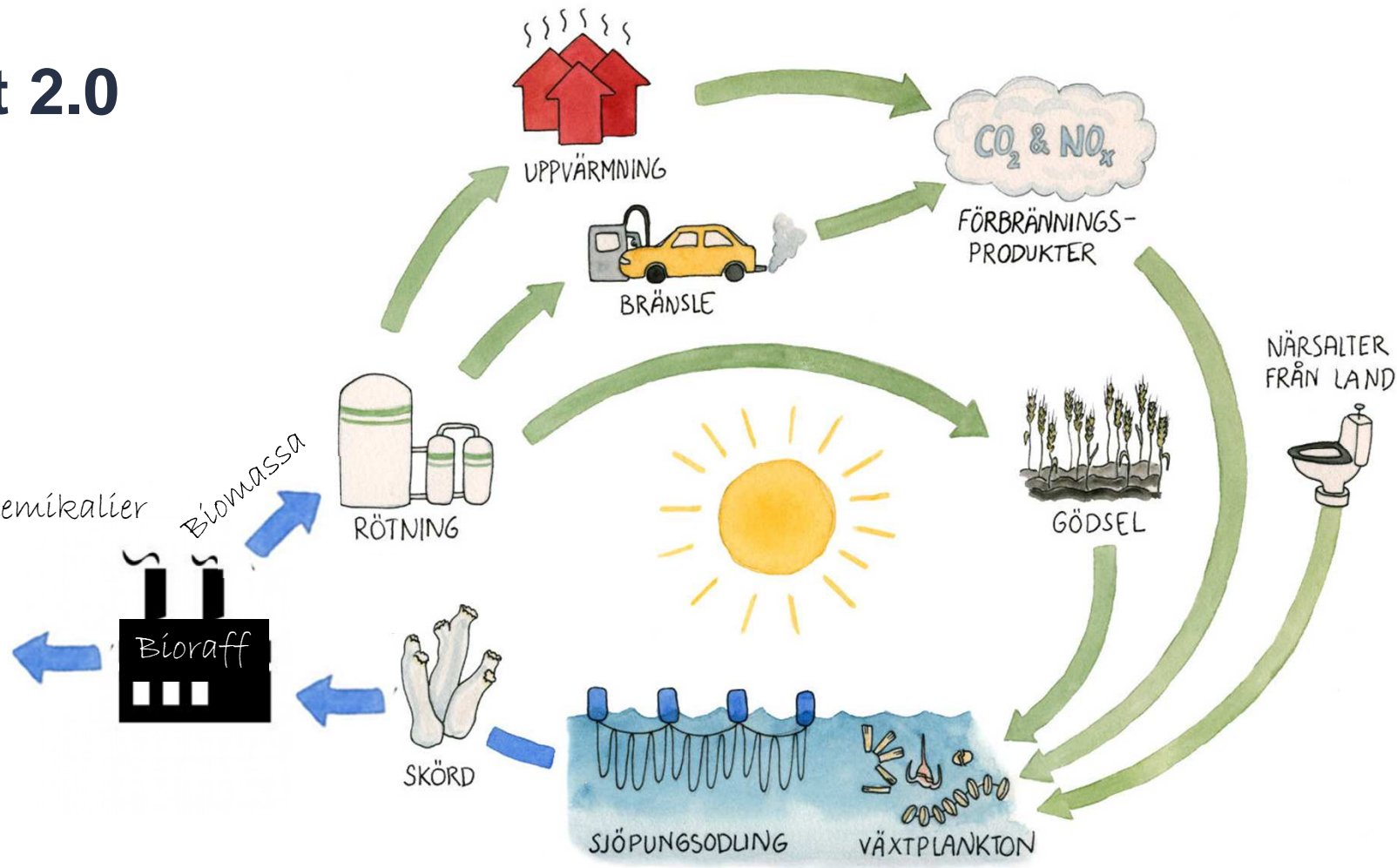
sjöpfung per år som renar havet från:

26 N
TON

2,3 P
TON

Konceptet 2.0

- Läkemedel
- Förnyelsebara Specialkemikalier
- Biopolymerer
- Livsmedelsadditiv
- Förtjockningsmedel
- Förpackningsmaterial
- Foder



Hur får vi till cirkulär ekonomi på riktigt?

Vad som behöver göras

- Betalningsmodeller för miljö- och samhällsnytta
- Skatte- och subventionssystem för att skapa incitament
- Havsplanering – tillstånd

Effekter

- ✓ Bärkraftiga företag – nya jobb
- ✓ Renare hav
- ✓ Förnyelsebar energi
- ✓ Återföring av näringsämnen från hav till åkermark
- ✓ Stora kvantiteter biomassa – nya produktmöjligheter