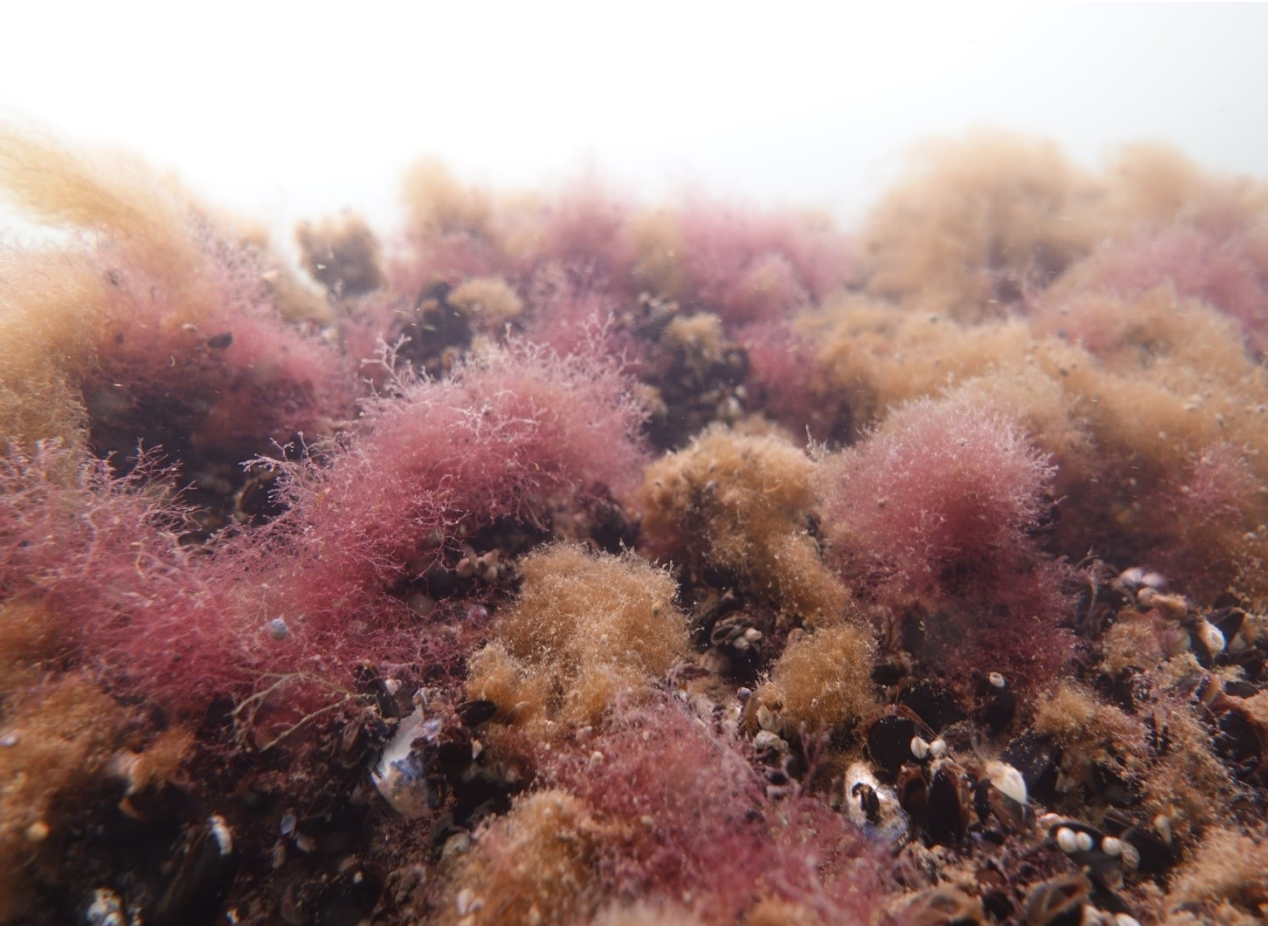


# Planering av marina skyddsområden & Resultat av Marxan analysen



Sonja Salovius-Laurén  
Universitetsforskare

Karl Weckström  
Forskningsbiträde



Sonja SS-L ÅA



Karl Weckström, ÅA



Field teams, ÅA



Martin  
Snickars ÅA



Tony  
Cederberg ÅA



Maija Häggblom  
Naturvårdsintendent LR/  
Ted Waleij-Slight LR



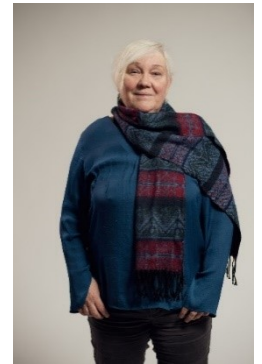
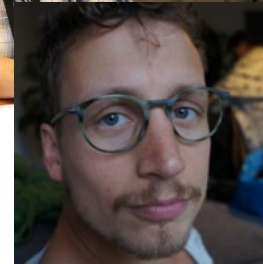
Henna  
Rinne  
ÅA



Jean Blanc  
PhD-stud ÅA



Petra Arola  
MSc ÅA



Susanne Vävare  
Vattenbiolog LR



# Innehåll

Behov av att skydda havet

ÅlandSeaMap och Skyddsområdesplanering

- metoder och datainsamling

- sammanställd data

- skyddsmålsättning

ÅSMs kommunikation/outreach

Kalle fortsätter med Marxananalysens resultat



# Varför skydda uv naturen?

Kont tillväxt, mera utrymme => exploatering

- Bevara biologisk mångfald
- Fristad för känsliga ekosystem och arter
- Hotade arter kan överleva och återhämta sig
- Den sk "spill over" effekten gynnsam

=> hållbar användning & ekosystemtjänster





# Behovet av UV information:

Omöjligt att sköta om havet ifall man inte vet hur det ser ut, fungerar och mår (ekosystembaserad förvaltning)

- Utveckla uppföljningsprogram för att uppnå god vattenkvalitet, god status och livskraftiga miljöer (vattendirektivet och marina strategin)
- Direktivrapportering & planering av skydd och restaureringar (habitatdirektivet m.fl.)
- Målmedvetet arbeta för BSAP och EUs Biodiversitetsstrategi
- Tillståndprocesser, (MKB) och infrastruktur- och områdesplanering
- Forskningsunderlag, allmänt intresse och miljöfostran







Int naturvårdsunionen  
IUCNs strategic plan for  
conservation of BD 2011-  
2020

2020

## CBD Aichi Target 11

At least 10 per cent of coastal  
and marine areas are  
conserved through

- 1) effectively managed
- 2) ecologically representative
- 3) well connected

systems of protected areas





EUROPEISKA  
KOMMISSIONEN

**”30 by 30”**

Bryssel den 20.5.2020  
COM(2020) 380 final

# *EU's Biodiversitetsstrategi för 2030*

## *-Bringin nature back to our lives-*

**MEDDELANDE FRÅN KOMMISSIONEN TILL EUROPAPARLAMENTET,  
RÅDET, EUROPEISKA EKONOMISKA OCH SOCIALA KOMMITTÉN SAMT  
REGIONKOMMITTÉN**

**EU:s strategi för biologisk mångfald för 2030**

**Ge naturen större plats i våra liv**

# ÅlandSeaMap-



Marine inventories to support ecosystem-based management and **the expansion of the MPA network** in Åland Islands  
2019-2023

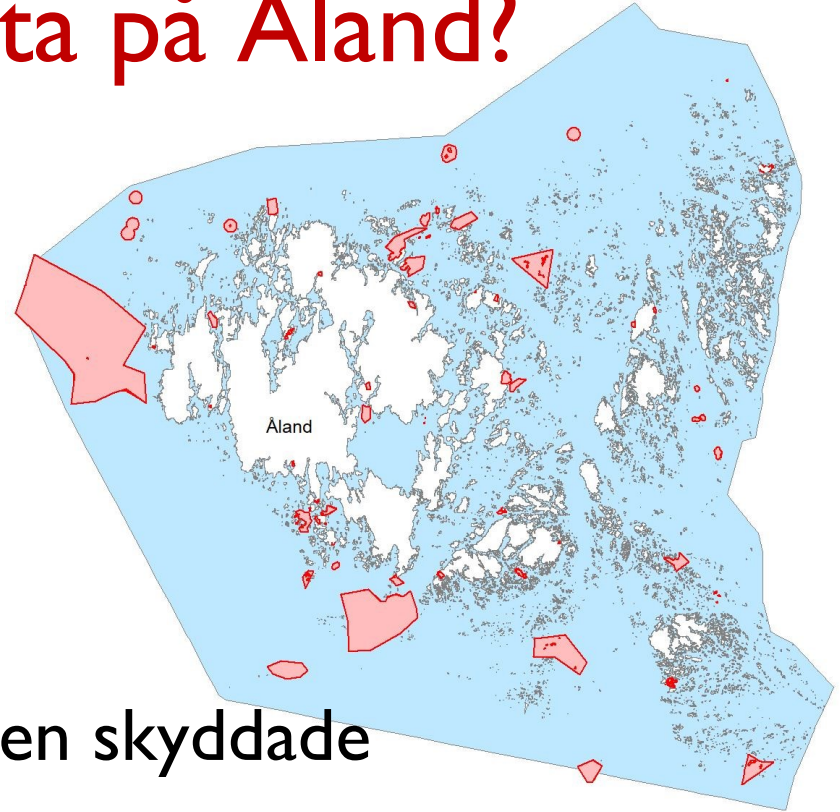


Foto: ÅlandSeaMap/Arola



# Varför gör vi detta på Åland?

- Området unikt och fint!
- Skyddsområden små
  - < 5 % (tot 2,8%) skyddat  
(= 370 km<sup>2</sup>)
  - 11% av Finlands havsområden skyddade
  - Data sakna(t)s
- UV naturen ej varit karterad (vad/var/varför skydda?)
- ÅA-LR miljösamarbete



# Vilka uv miljöer är viktiga?

Rev



Grunda/smala vikar och sund



Laguner



Sandbankar



Åsöar



Marina naturtyper  
enl Habitatdirektivet

Estuarier

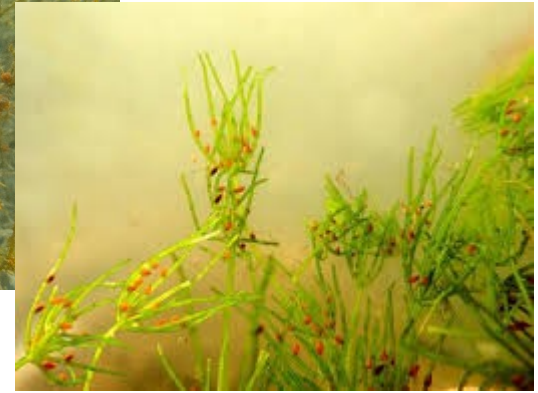




# Skyddsvärda arter och habitat

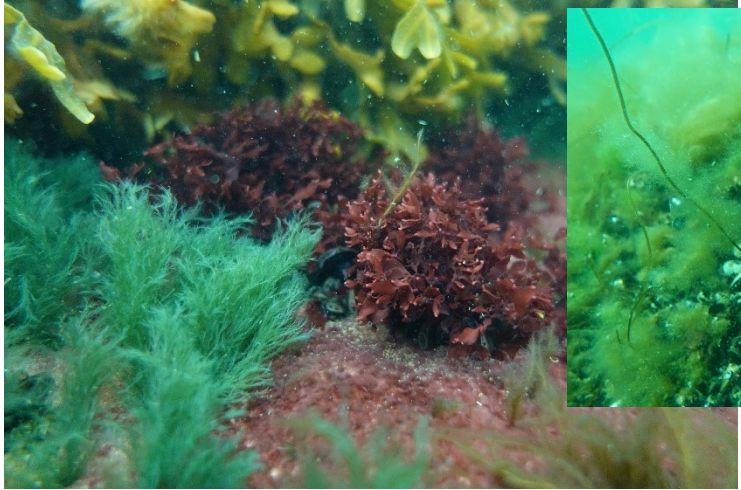


Tuvsträffe, finns bara på Åland!



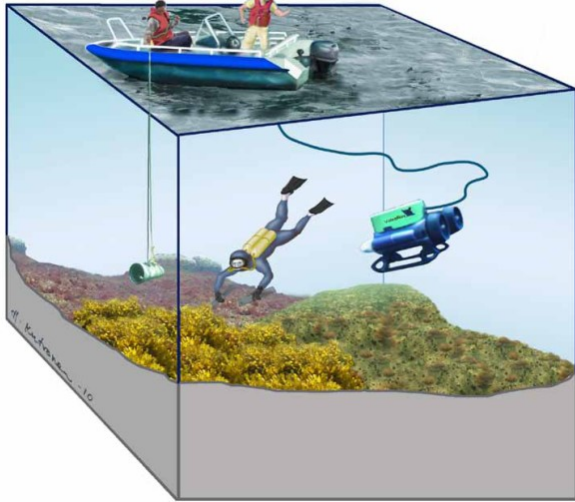
Bilder: ÅlandSeaMap

[http://www.biopix.com/chara-connivens\\_photo-125518.aspx](http://www.biopix.com/chara-connivens_photo-125518.aspx)





# Fältarbete







Programmet för inventering av  
den marina undervattensmiljön



Metodbeskrivning för kartering av  
bottenbiotoper 2022

Version 14.2.2022

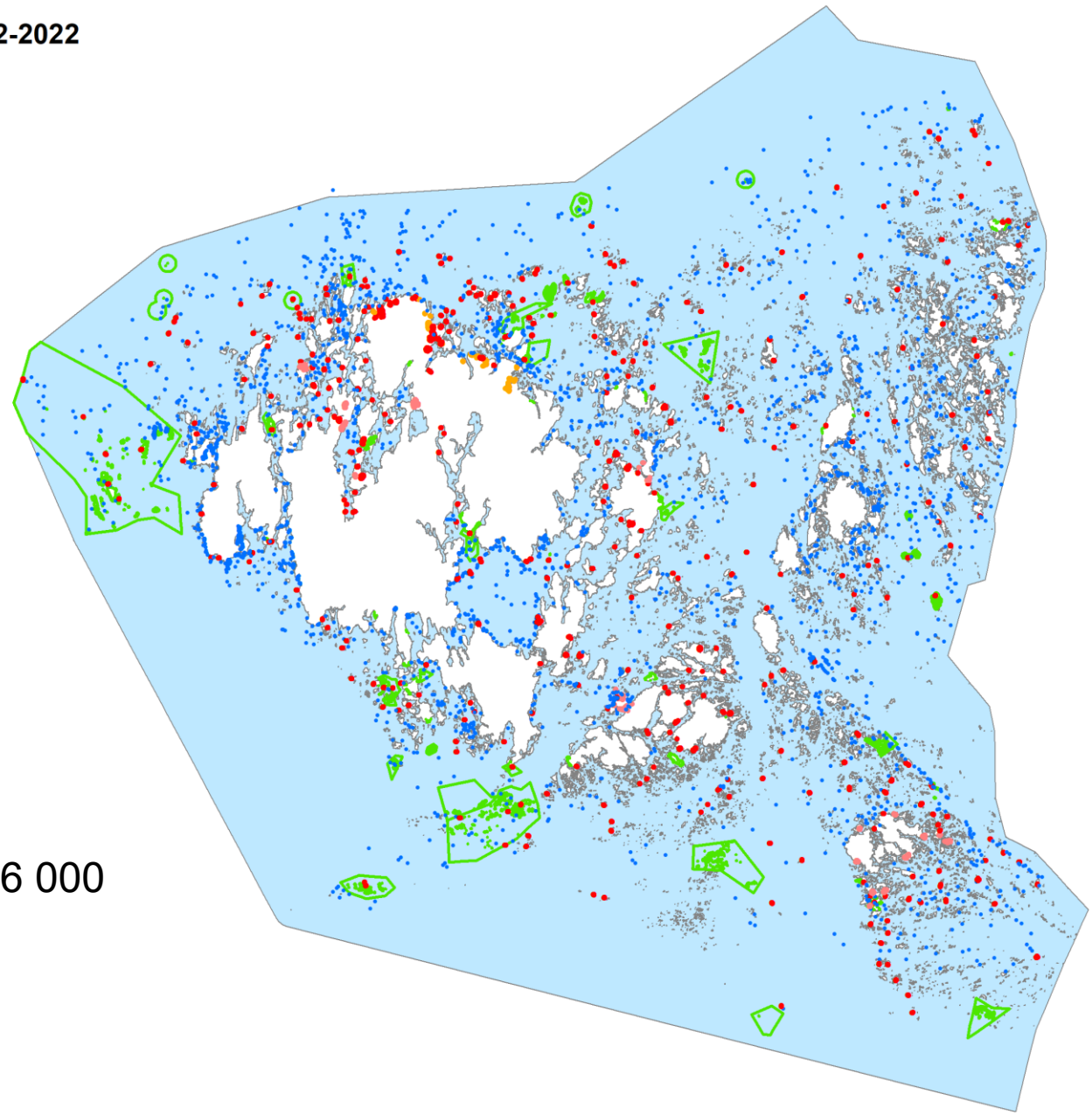
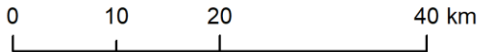


Metodikmanual  
som utvecklats  
inom VELMU  
programmet

N **Karteringsdata, insamlat 2002-2022**

**Metod**

- Dykning
- Vattenkikare
- Snorkling
- Drop-video
- Åländska kustvatten
- Skyddsområden

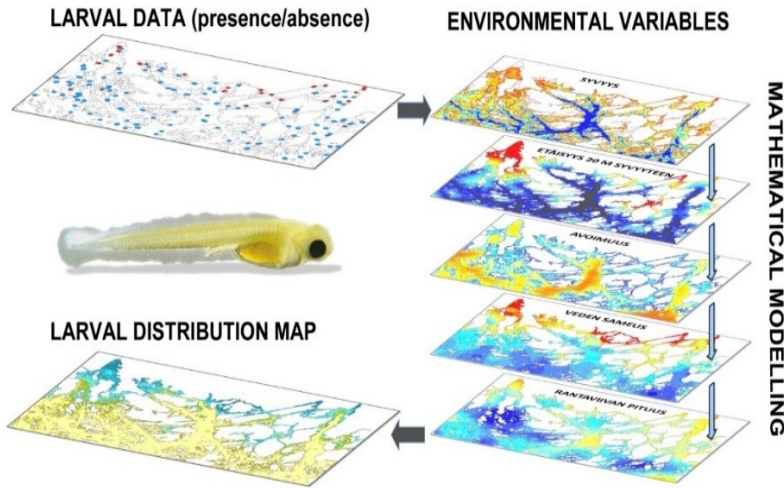


Dyktransekter: 250  
Videopunkter: 2600

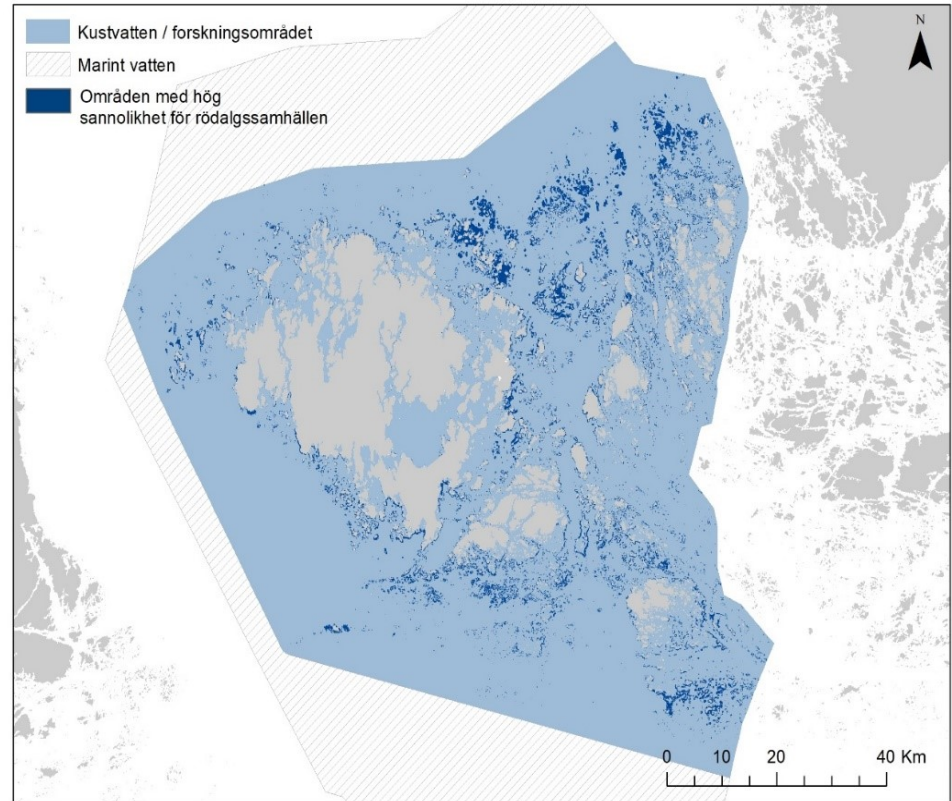
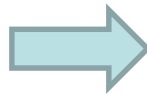
=> Datapunkter tot >16 000



# Data + omgivningsparametrar => rumslig modellering (SDM species distribution modeling)

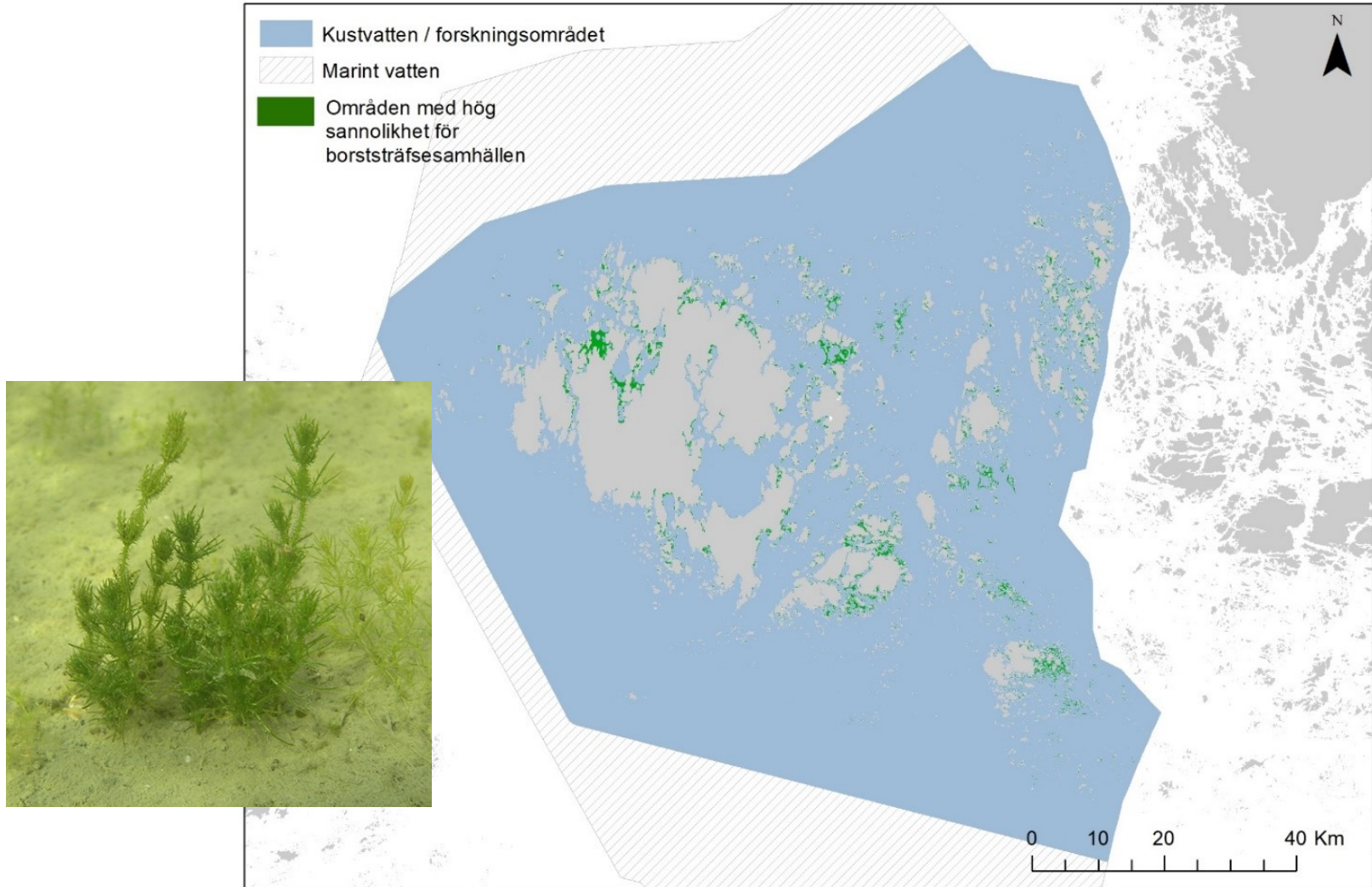


Sannolik utbredning av  
rödalg



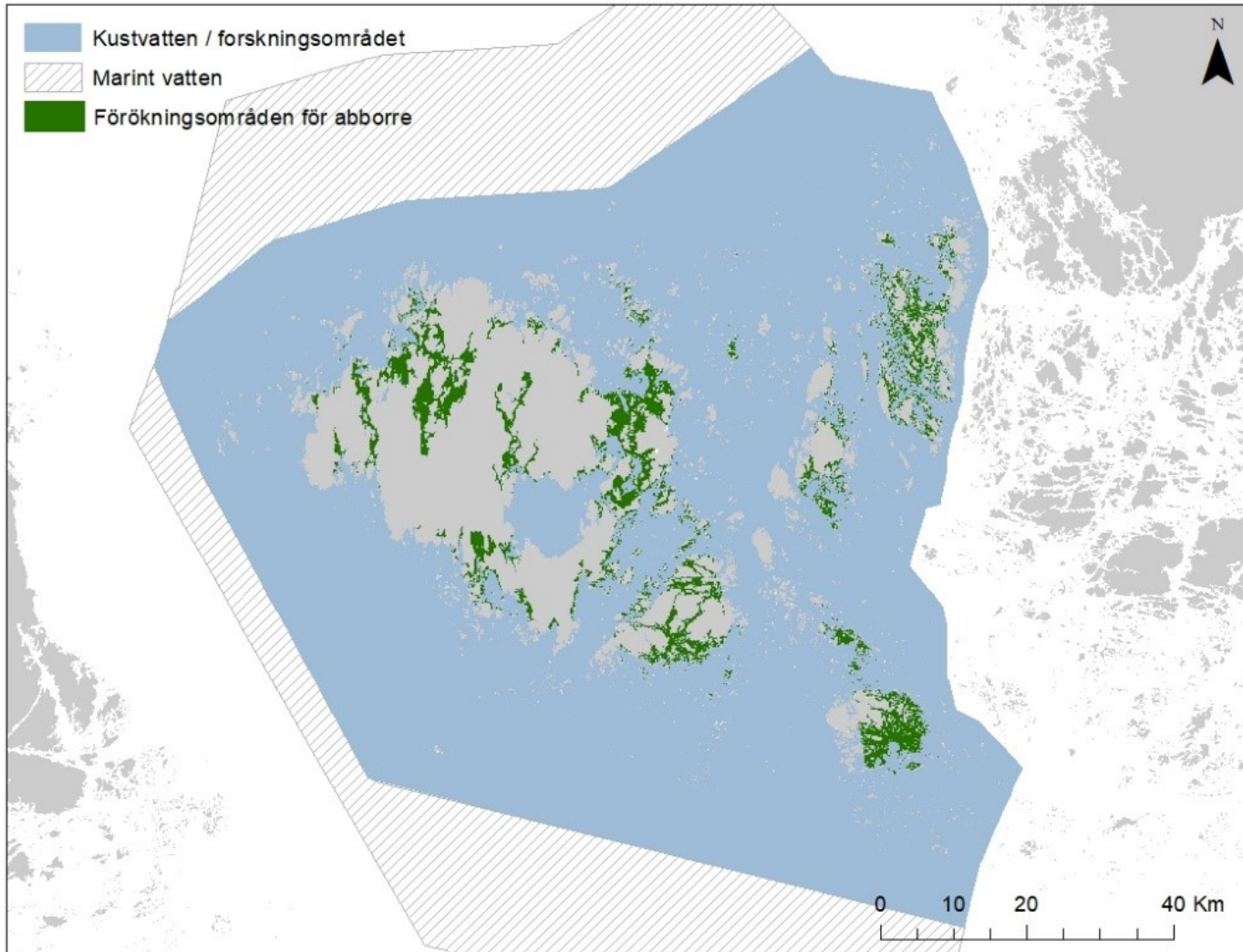
Henna Rinne

# Exempel på utbredningen av naturvärden:

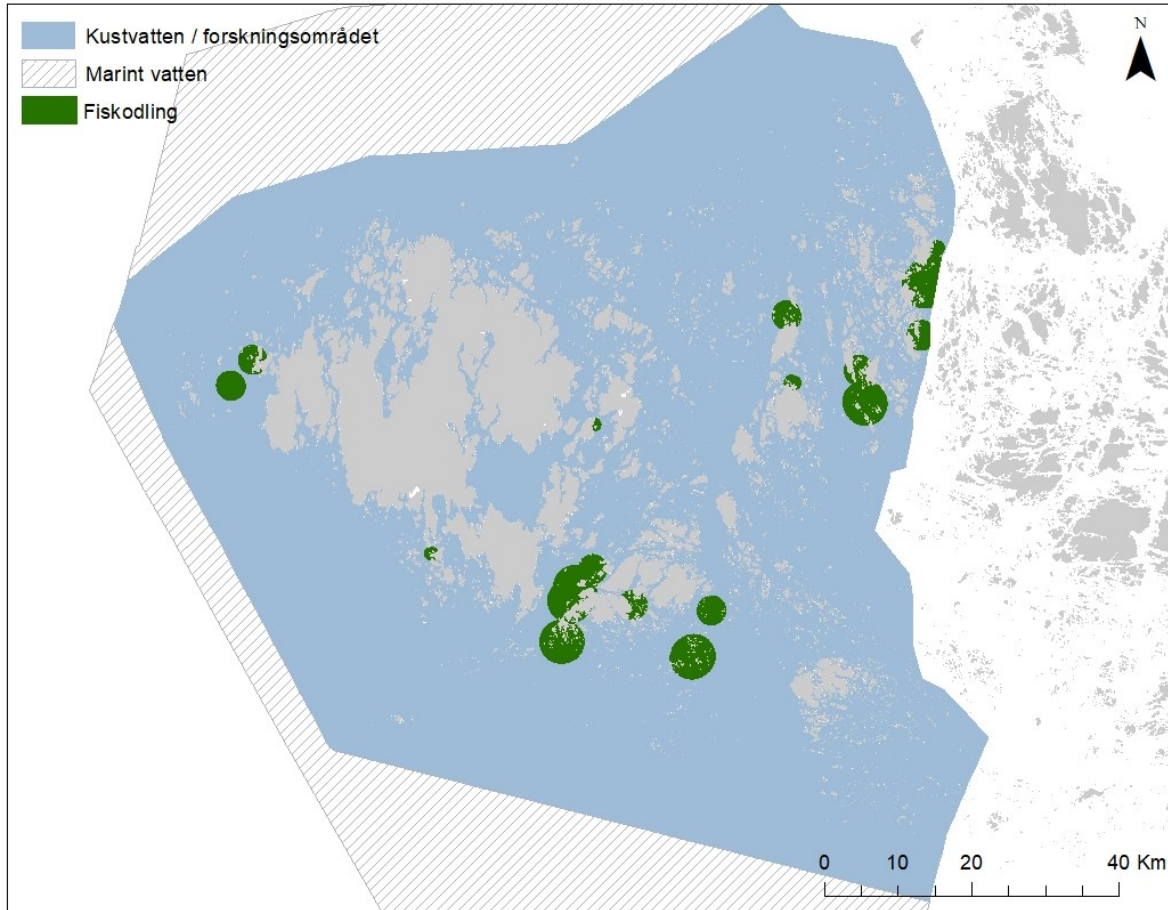




# Exempel på utbredningen av naturvärden:

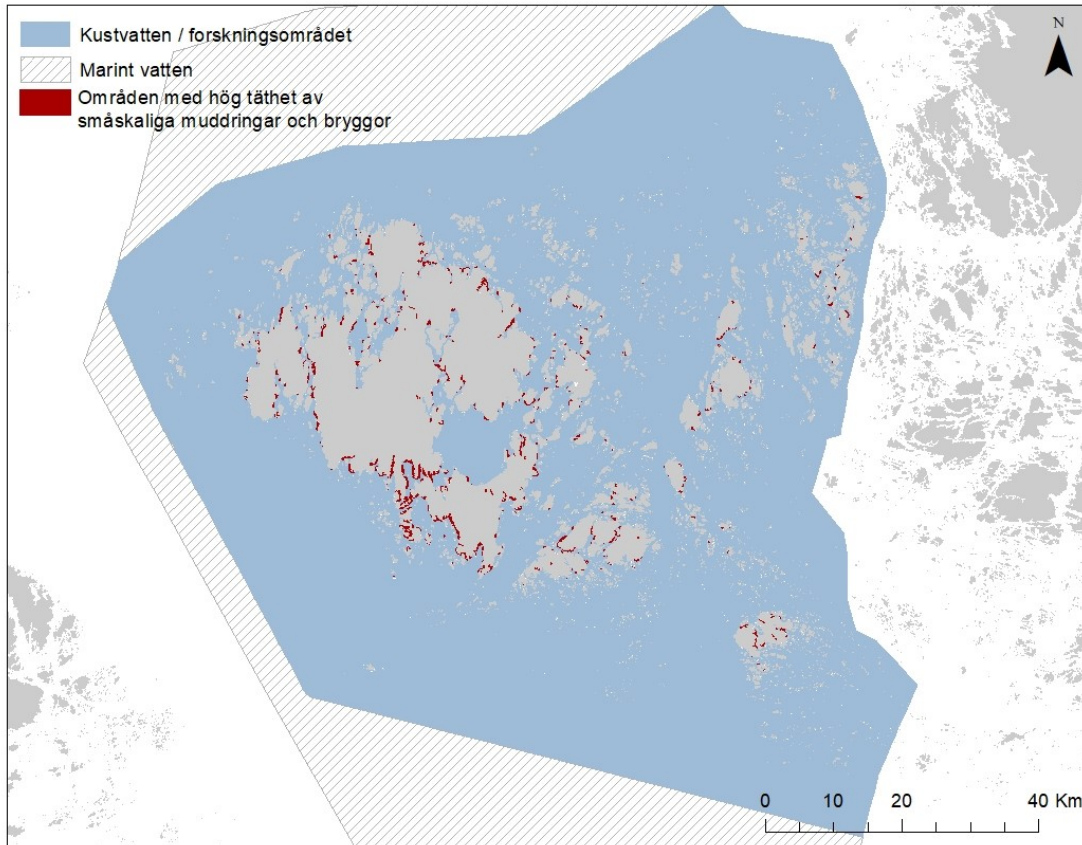


# Ex på mänskliga aktiviteter (human pressures)





# Ex på mänskliga aktiviteter (human pressures)



# Före områdesvalsanalysen; vad skydda och hur mycket (= skyddsmål)

| <b>Naturvärde</b>                                     | <b>Skydds<br/>mål</b> | <b>Motivering</b>     | <b>Data tillgång</b> | <b>Dataformat</b> |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|
| <b>Habitatdirektivets naturtyper (5 st)</b>           |                       |                       |                      |                   |
| <b>Sublitorala sandbankar</b>                         | 20 %                  | VU                    | Åbo Akademi          | Polygon           |
| <b>Kustnära laguner (+ stora grunda vikar)</b>        | 30 %                  | Särskilt skydd,<br>EN | Forststyrelsen       | Polygon           |
| <b>Rev</b>  | 20 %                  | VU                    | Forststyrelsen       | Polygon           |
| <b>Rullstensåsöar med sublitoral vegetation</b>       | 20 %                  | NT                    | Åbo Akademi          | Polygon           |
| <b>Skär och småöar</b>                                | 10 %                  | NT, allmän            | Forststyrelsen       | Polygon           |
| <b>Helcom biotoper (17 st)</b>                        |                       |                       |                      |                   |
| <b>Blåstångsbottnar (<i>F. vesiculosus</i>)</b>       | 20 %                  | EN                    | Åbo Akademi          | Raster, 20 x 20 m |
| <b>Exponerade kransalgsbottnar (<i>C. aspera</i>)</b> | 20 %                  | NT                    | Åbo Akademi          | Raster, 20 x 20 m |



# Mera naturvärden:

## Rödlistade arter som finns på Åland (8 st)

| Artklassificering  | Art  | Ingår i analysen | Data saknas |
|--|--|------------------|-------------|
| <b>Hotade och sällsynta växt/algarter som förekommer på Åland</b>                                    | Tuvsträfsse ( <i>Chara connivens</i> )       | X                |             |
|  | Raggsträfsse ( <i>Chara horrida</i> )        | X                |             |
|  | Grovsläke ( <i>Ceramium virgatum</i> )       | X                |             |
|  | Rödris ( <i>Rhodomela confervoides</i> )     | X                |             |
| <b>Förökningsområden / annars viktiga områden för rödlistade fiskarter (som förekommer på Åland)</b> | Ål ( <i>Anguilla anguilla</i> )              |                  | X           |
|  | Torsk ( <i>Gadus morrhua</i> )               |                  | X           |
|  | Rötsimpa ( <i>M. scorpius</i> )              |                  | X           |
|  | Svart smörbult ( <i>Gobius niger</i> )       |                  | X           |
|  | Sjustrålig smörbult ( <i>G. flavescens</i> ) |                  | X           |
|  | Större ringbuk ( <i>Liparis liparis</i> )    |                  | X           |
|  | Lake ( <i>Lota lota</i> )                    |                  | X           |
|  | Spetslångebarn ( <i>L. lampretaeformis</i> ) |                  | X           |
| Flundra, sjöfågel och sälområden   | X  |                  |             |

# Ännu mera naturvärden: Ekonomiskt viktiga fiskarter (5)

| Artklassificering  | Art  | Ingår i analysen | Data saknas |
|--|--|------------------|-------------|
| <b>Förökningsområden för ekonomiskt viktiga fiskarter (som inte är rödlistade)</b> | Viktiga områden för abborre ( <i>Perca fluviatilis</i> ) | X                |             |
|  | Viktiga områden för gös ( <i>Sander lucioperca</i> )     | X                |             |
|  | Viktiga områden för gädda ( <i>Esox lucius</i> )         | X                |             |
|  | Viktiga områden för strömming ( <i>Clupea harengus</i> ) | X                |             |
|  | Vassbuk ( <i>Sprattus sprattus</i> )                     |                  | X           |
|  | ( + havslekande sik)                                     | X                |             |



## Datakatalog dec 2021:

- Resultat av karteringarna
- Naturvärden på kartor
- Skyddsmålsättningar

-Kartor över mänskliga aktiviteter

Katalogen till påseende i dec  
2021

=> Nyttig feedback inkommen

<https://www.regeringen.ax/sites/www.regeringen.ax/files/attachments/page/marxan-datakatalog-2021.pdf>-Mänskliga aktiviteter

Underlag för  
skyddsområdesvalsanalysen med MARXAN, Åland 2021

### Datakatalog med faktablad

-Remissrunda för att erhålla kommentarer

(Deadline 31.12.2021)



# ÅlandSeaMap outreach arbete

|                                   | 2019 | 2020         | 2021       | 2022       |
|-----------------------------------|------|--------------|------------|------------|
| Föredrag för allmänheten          | 3    | 2            | 5          | 5          |
| Föredrag för experter             | 3    | 3            | 4          | 5          |
| Webinar                           |      |              | 1          |            |
| Enkät                             |      |              | 1          |            |
| Webbsidor                         |      | 2 uppdaterat | Uppdaterat | Uppdaterat |
| Pressrelease                      | 2    | 1            |            | 1          |
| Yle (webb radio & TV)             |      | 4            | 3          |            |
| Tidningsartiklar                  | 5    | 2            | 5          | 4          |
| Böcker och tidskrifter            | 1    |              | 4          |            |
| Ålands Radio & TV                 | 3    |              | 1          |            |
| Social media (Insta, Twitter, FB) |      |              |            | totalt 180 |
| Webb news (ÅA)                    | 2    | 1            | 1          | 1          |
| Vetenskapliga publikationer       |      | 4            | 1          | 4          |
| Vetensk rapporter                 | 1    | 1            | 2          | 1          |

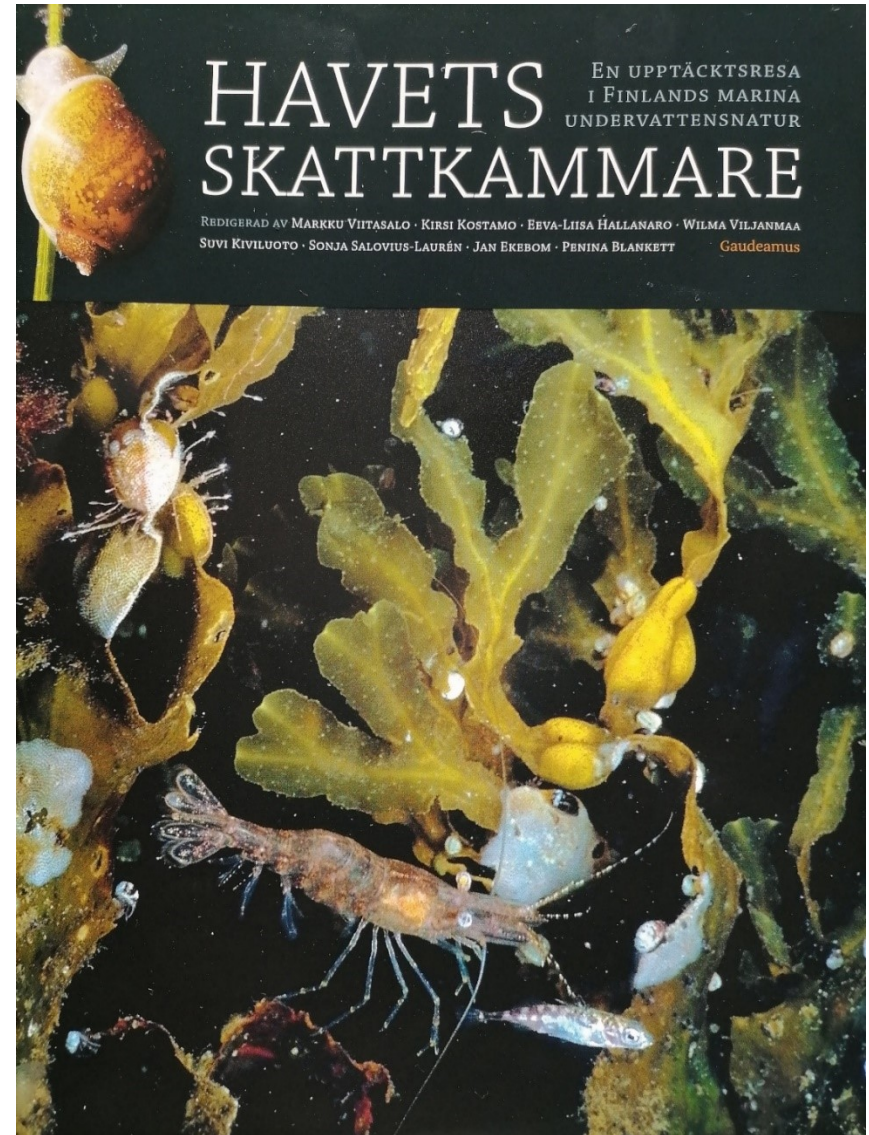


## ■ Vetenskapliga publikationer:

- Rinne H, Blanc J-F, Salo T, Nordström M.C, Salmela N & Salovius-Laurén S 2022. Variation in *Fucus vesiculosus* associated fauna along a eutrophication gradient Estuarine Coastal and Shelf Science <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2022.107976>
- Salo, T and Salovius-Laurén S 2022. Green algae as bioindicators for long-term nutrient pollution along a coastal eutrophication gradient. Ecological Indicators 140. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.109034>.
- Gagnon K, Herlevi H, Wikström J, Nordström M C, Salo T, Salovius-Laurén S & Rinne H 2022. Distribution and ecology of the recently introduced tanaidacean crustacean *Sinelobus vanhaareni* Bamber, 2014 in the northern Baltic Sea. Aquatic Invasions 17: 57-71.
- Rinne H and Kostamo K 2022. Distribution and species composition of red algal communities in the northern Baltic Sea. Est Coastal Shelf Science 269 <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2022.107806>
- Eveleens Maarse F, Salovius-Laurén S & Snickars M 2021. Physical drivers of epi- and infauna communities related to dominating macrophytes in shallow bays in the Northern Baltic Sea. Estuarine, Coastal and Shelf Science 262 (1-12).
- Rinne H & Salovius-Laurén S 2020. The status of brown macroalgae *Fucus* spp. and its relation to environmental variation in the Finnish marine area, northern Baltic Sea. AMBIO, 49:118-129.
- Eveleens Maarse F, Salovius-Laurén S & Snickars S 2020. Long-term changes in the phytobenthos of the southern Åland Islands, northern Baltic Sea. Nord J Bot 36: 1-11.
- Nyman A, Rinne H, Salovius-Laurén S & Vallius H 2020. The distribution and characterization of gas domes in Lumparn Bay, Åland Islands, northern Baltic Sea. Journal of Marine Systems 208: 103359. <https://doi.org/10.1016/j.jmarsys.2020.103359>.
- Rinne, H., Boström, M., Björklund, C., Sahla, M. 2020. Functionality of HELCOM HUB classification in describing variation in rocky shore communities of the northern Baltic Sea. Estuarine, Coastal and Shelf Science DOI: 10.1016/j.ecss.2020.107044
- **Pro gradu arbeten:** Petra Arola, Alexandra Nyman, Karl Weckström, Ellen Rancken, Niilo Salmela, Anniina Suominen, Victoria Snickars, Wiljam Eklund

# Havets Skattkammare (2021), 544 s

Ålands  
undervattensmiljöer  
inkluderade!

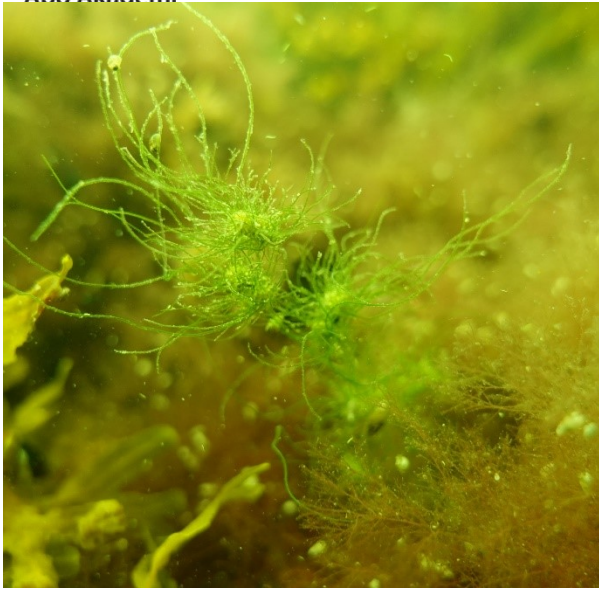




# Tack, och nu till analysen...







## Områdesvalsanalys med planeringsverktyget MARXAN

Kustvattendagen 27.10.2022  
Karl Weckström



Bilder: Petra Arola

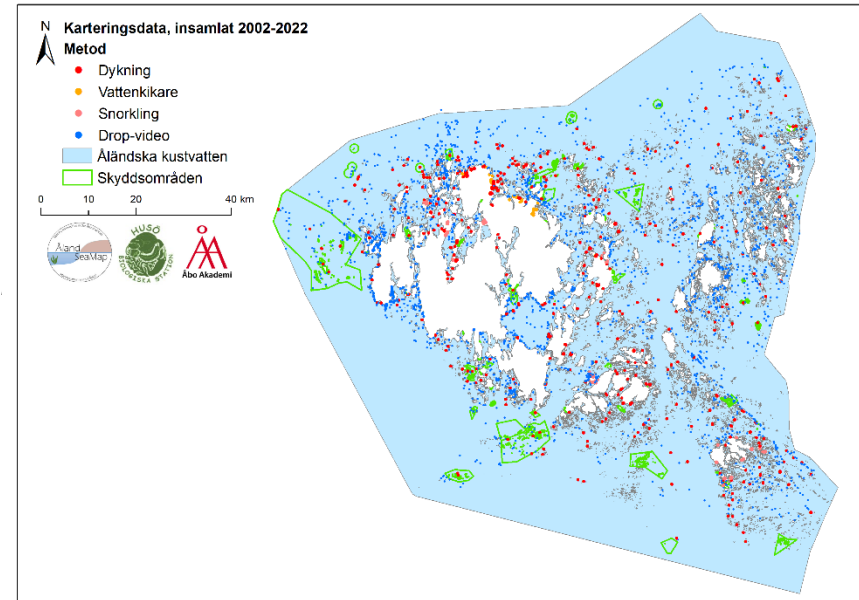




## Målsättning:

*Att sammanställa ett informationsunderlag so stöder beslutsfattande i processen för att utveckla det marina naturskydds nätverket på Åland.*

- "Marine Spatially Explicit Annealing"
- Mest använda områdesvalsverktyget runt världen inom systematisk konserveringsplanering
- Svarar på ett "minimum set coverage problem"
- Använder en optimeringsalgoritm (simulerad härdning) för att lösa problemet



Bilder: Charlotta Björklund & Petra Arola

## Respons på datakatalogen

---

### Huvudsakliga punkter:

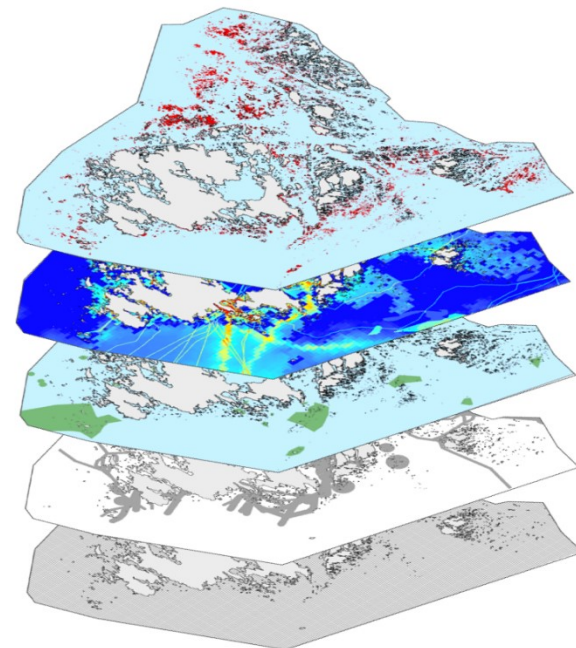
- Oro över hur fiske (yrkes, binäring och fritids) och jakt kommer att behandlas i processen
- Åländska fisket och jakten i kustområden ansågs inte utgöra ett hot mot marina miljön eller naturens mångfald
- Viktiga lekområden understöddes
- Datalagret för fiskeområden ansågs vara otillräckligt
- Utöver information om fiske, jakt och sjöfåglar kommenterades inte datakatalogens innehåll
- Information om havslekande sik och torsk ansågs värdefulla att inkludera
- Det ansågs att datakatalogen inte behandlar skyddsåtgärder, vilka för intressenterna var viktigare än skyddsområden tillsammans med ett kvalitativt miljöskydd

### Hur responsen beaktades:

- Fria områden för fiske och jakt samt yrkesfiske inkluderades inte i



- **37 naturvärden** beskrivna på **kartor**
  - Punktobservationer
  - Ritade polygoner
  - Utbredningsmodeller
- 500 m:s kvadratiska planeringsenheter
  - 34 728 enheter
- Uppställda **skyddsmålsättningar**
- Mänskliga aktiviteter
  - Totalt 15 aktiviteter
  - Kostnadsskikt
  - Utlåsta områden
- Analysen kalibrerades så att en godtycklig mängd **anhopning** och alla skyddsmål nåddes

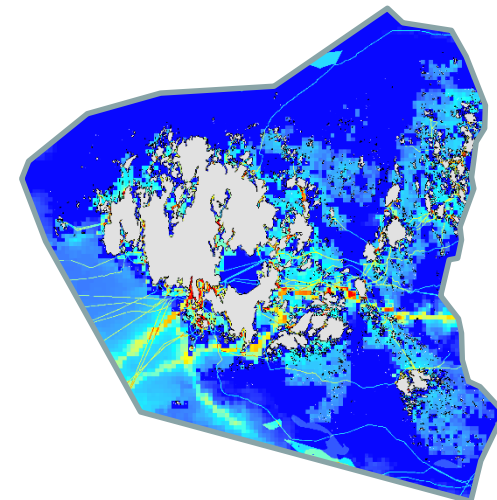


$$\sum_{PUs} Cost + BLM \sum_{PUs} Boundary + \sum_{Cf} FPF \times Penalty$$

$$Poäng = Kostnader + Gränsytor$$

## Kostnadsskikt och utlåsta områden

- Ett additivt sammanställt kartskikt som baserar sig på flera vägda socioekonomiska data
- Styr analysen bort från områden med mänsklig aktivitet
  - Mer orörda områden
  - Tar i beaktan mänskliga intressen



- Områden som inte lämpar sig för naturskydd  
lästes ut ur analysen

| Aktivitet                                   | Kostnad | Innehåll   |
|---|---------|--|
| Fartygstrafikens intensitet                 | 0-1     | Standardiserat värde av fartyg/år, AIS data.   |
| UV-buller                                   | 0-0,88  | Data insamlade i projektet <i>Baltic Sea information on the Baltic Coast</i> (BSIC)  |
| Potentiella områden för vattenbruk          | 0,2     | Områden som föreslagits i havsplanen 2021.   |
| Utlåsta områden                             | 0,8     | Områden valda ut från Corine Land Cover och inkluderar tät stadsstruktur, gles stadsstruktur, industri, serviceenheter vägnät, hamnområden, flygplats, minalextraktionsplatser, deponier, byggplatser. En 500 m:s buffert tillämpades. |
| Områden med mycket aktivitet                | 0-1     | Standardiserat värde av bryggor och småskaliga muddringar/ km <sup>2</sup> .   |
| Kablar och rör                              | 0,5     | Utstreckning + 100 m:s buffert.  |
| Planerade områden för havsbaserad vindkraft | 0,5     | Områden som föreslagits i havsplanen 2021.   |
| Småbåtstrafik                               | 0-0,83  | Data insamlade i projektet <i>Sustainable shipping and environment of the Baltic Sea (SHEBA)</i> , modell baserad på bränsle + AIS + hamnar + djup.  |
| Privata vatten                              | 0,1     | Reprecenterar kustvattnens ägandeförhållanden.   |





## Fördelar med MARXAN

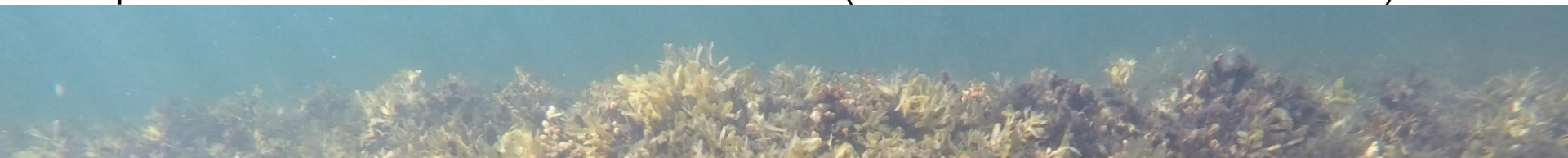
### MARXAN...

- Stöder användare genom svåra beslutsprocesser
- Identifierar flera lämpliga lösningar
- Möjliggör utforskningen av flera alternativa scenarier
- Väljer ut prioriterade områden genom en systematisk, replikerbar, genomskinlig och effektiv process
- Sparar tid

## Vad verktyget inte gör

### MARXAN...

- Tar inte beslut
  - Ersätter inte intressenternas insatser och engagemang
  - Kommer inte med den information som behövs, dvs är resultatens kvalitet beroende på den inmatade informationens kvalitet
  - Besegrar inte subjektiva utmaningar (t.ex. åsikter eller känslvärden)
- Källa: PacMARA



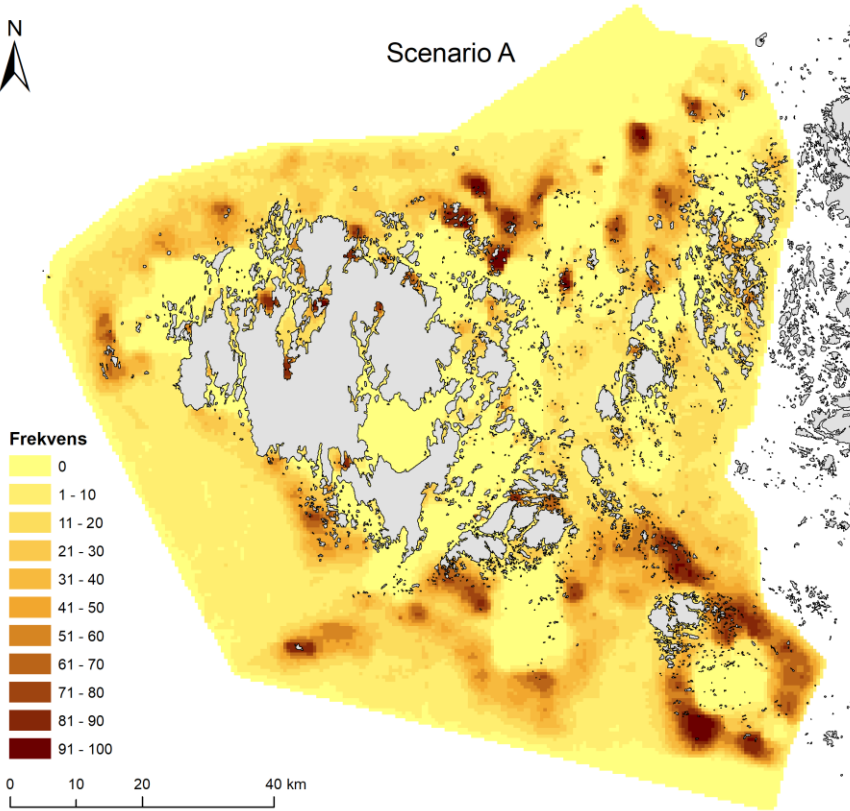


Åbo Akademi  
University

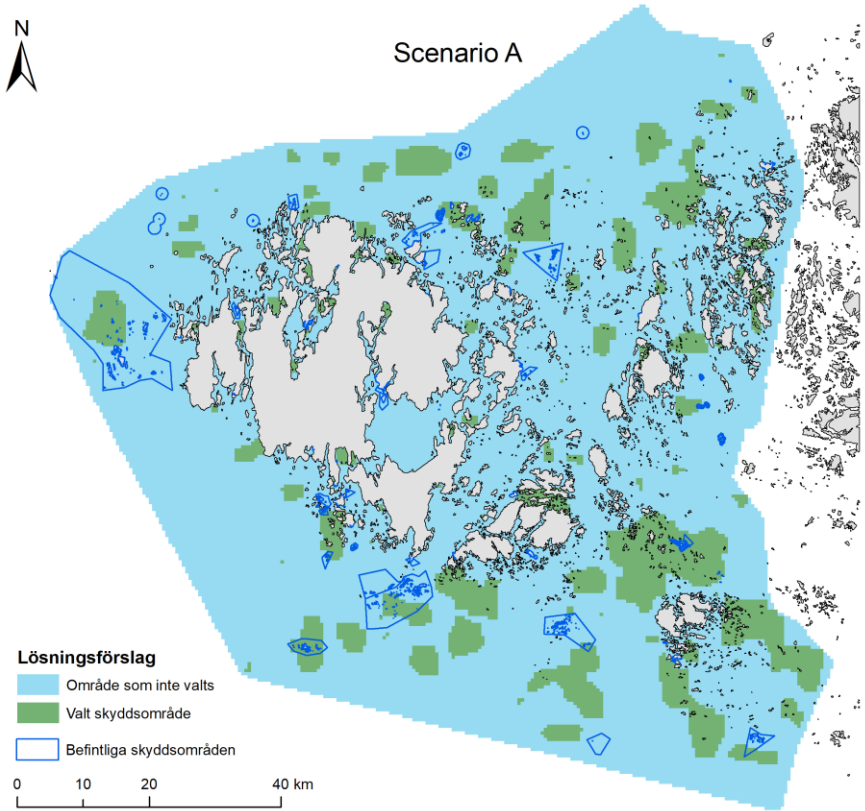
# Scenario A – endast naturvärden



Scenario A

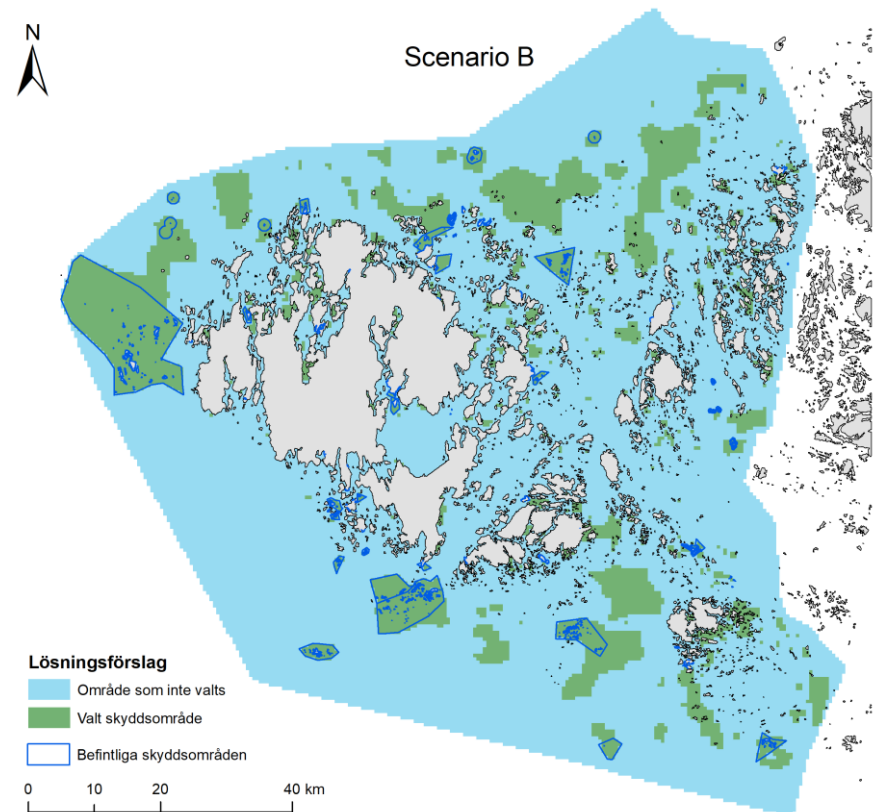
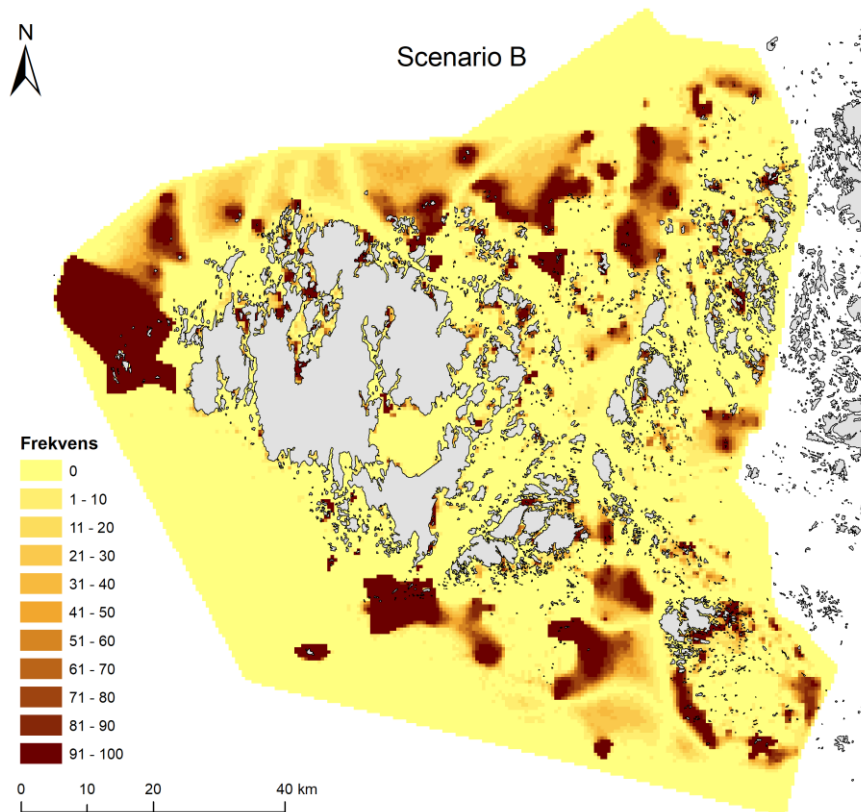


Scenario A

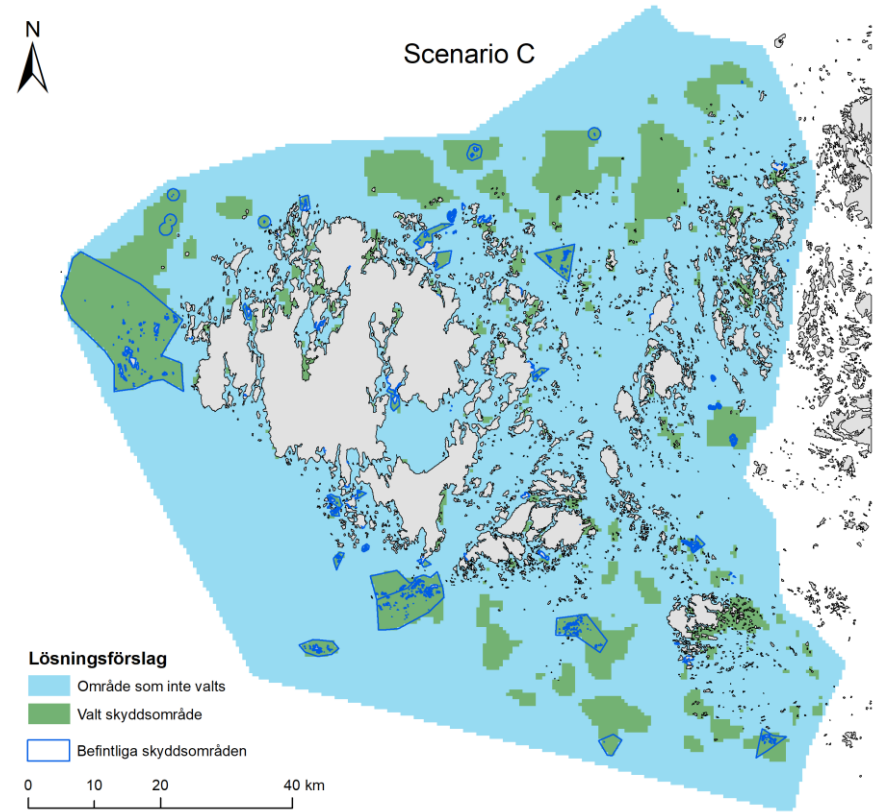
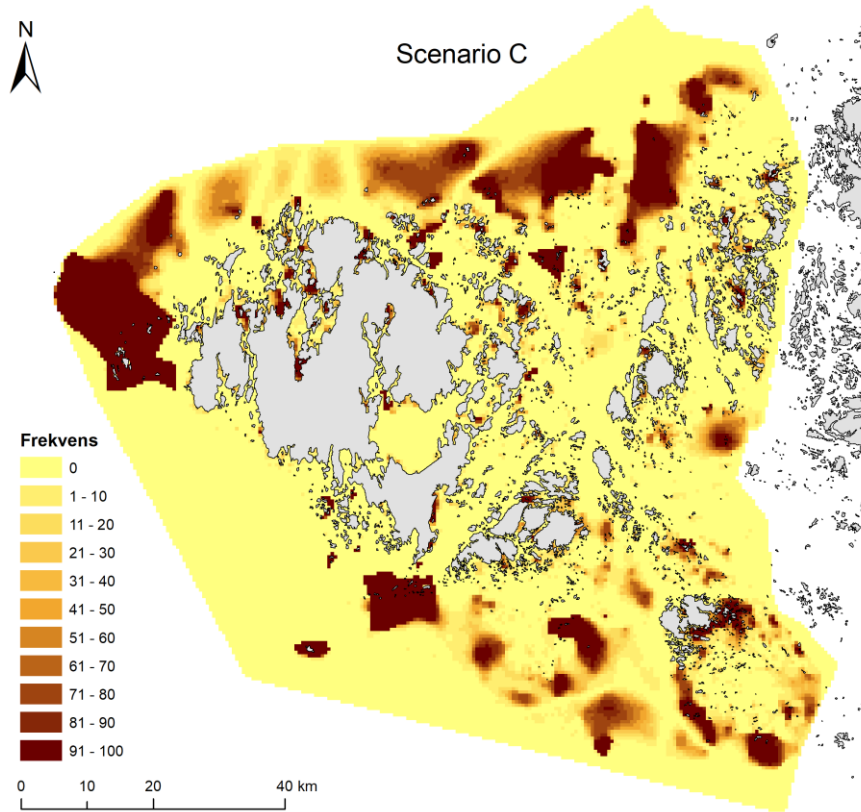




## Scenario B – mänskliga aktiviteter och skyddsområden inkluderade



# Scenario C – ägandeförhållanden inkluderade



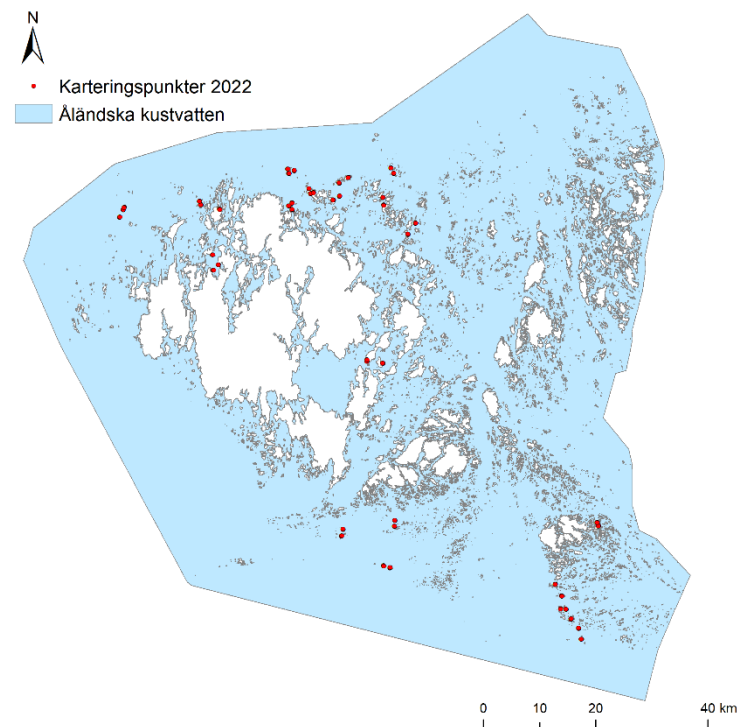
## Varför:

- Undersöka områden som MARXAN analysen valt var det antingen inte fanns observationer eller karteringspunkterna var glesa, dvs analysen valde områdena baserat på modellerat data

## Hur:

| Naturvärde                 | Observationer 2022 | Inom modellerad utbredning* | Procent |
|----------------------------|--------------------|-----------------------------|---------|
| Annelika filamentösa alger | 176                | 405                         | 96,9    |
| Perenna filamentösa alger  | 175                | 166                         | 94,9    |
| Blåstång                   | 203                | 191                         | 94,1    |
| Rödåstamfäklar             | 348                | 320                         | 92,0    |
| Natesamhällen              | 76                 | 59                          | 77,6    |
| Särvar och natingar        | 61                 | 47                          | 77,0    |
| Ruderer                    | 48                 | 14                          | 29,2    |
| Blåmusslor                 | 376                | 268                         | 71,3    |

\* 100 m:s buffert tillämpades



Kartering med sportdykarutrustning för den högsta möjliga resolutionen av information. Totalt 46 dyk utfördes.

## Resultat:



- Analysen identifierar objektivt på basen av vetenskapligt framtagna data de lämpligaste områden för naturskydd ur en ekologisk och antropogen synvinkel, samtidigt som ytan optimeras
- Scenario A identifierar områden med höga naturvärden och kan tillämpas då potentiella skyddsområden utvärderas
- Scenarierna B & C beaktar både naturvärden och människan
- Scenario C omfattar 16,7 % av kustvattnen och 10,9 % av totala havsarealen
- Med 16,7 % täckning kunde ett genomsnittligt skydd av 27,4 (± 1,9) % av beaktade naturvärden nås



Bild Petra Arola



Tack för uppmärksamheten!  
Frågor?



Bild: Tony

