



Status og erfaringer fra MERCES, et omfattende europeisk samarbeid om restaurering av marine habitater

Eli Rinde, med bidrag fra Hartvig Christie, Trine Bekkby, Camilla W. Fagerli, Eva Ramirez-Llodra, Kasper Hancke, Wenting Chen

Prosjekt Indre Viksfjord – Erfaringer og resultater 2017

Fagseminar Statens Park

15. desember 2017

Tønsberg



Oversikt

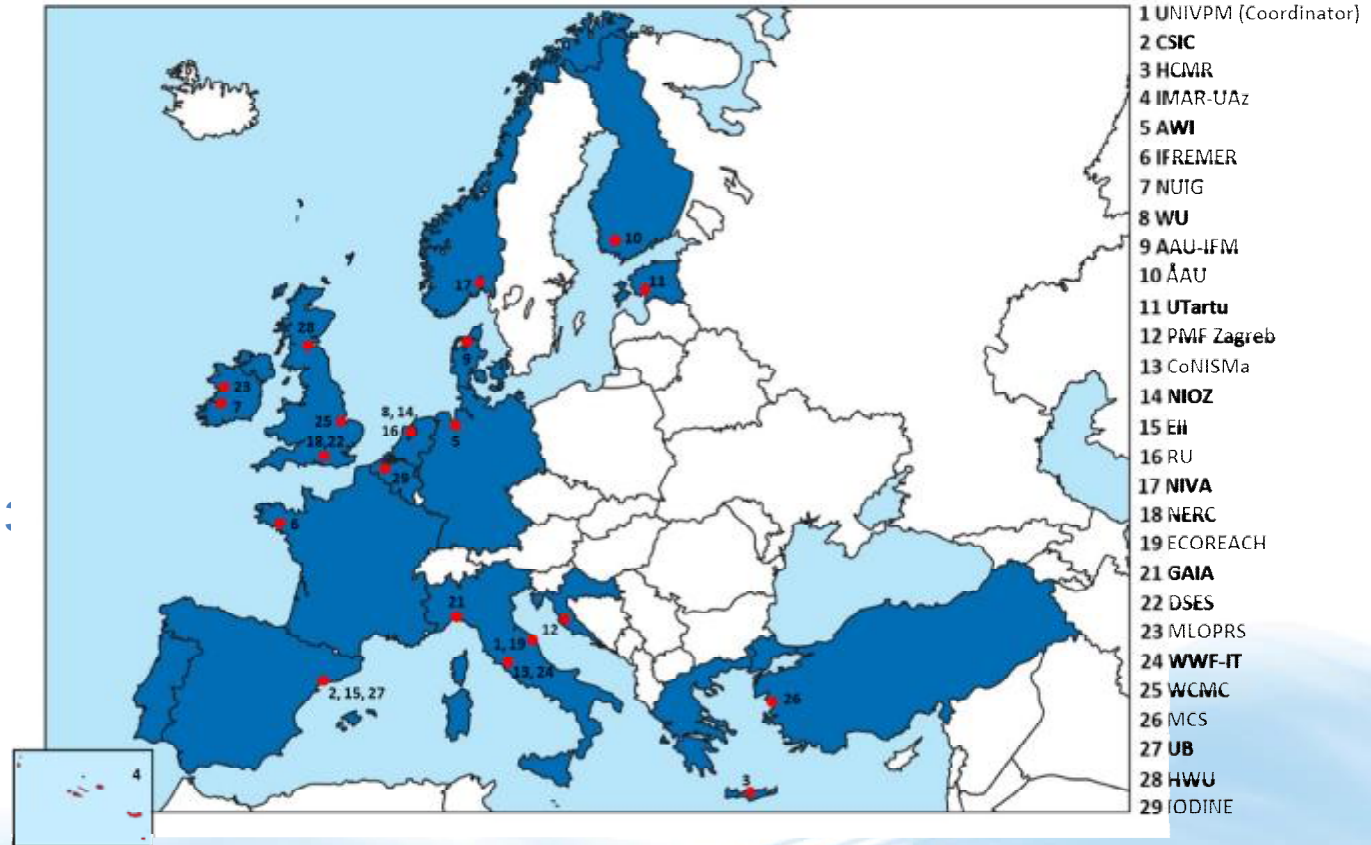
- Litt generelt om MERCES
- Ålegrasrestaurering – metoder og foreløpige resultater
- Resultater fra en litteraturstudie om muslinger og planter
- Andre relevante MERCES studier
 - Kort om den norske tareskogstudien
 - WP-ene NIVA er involvert i
- Hvordan holde deg oppdatert om MERCES aktiviteter og resultater?



MERCES

Marine Ecosystem Restoration in Changing European Seas

- Horizon 2020 prosjekt
- 2016 – 2020
- 60 mill. NOK
- 28 partnere
- 16 land
- 18 forskningsinstitutt, 6 SMEs, 4 NGOs
- > 300 forskere

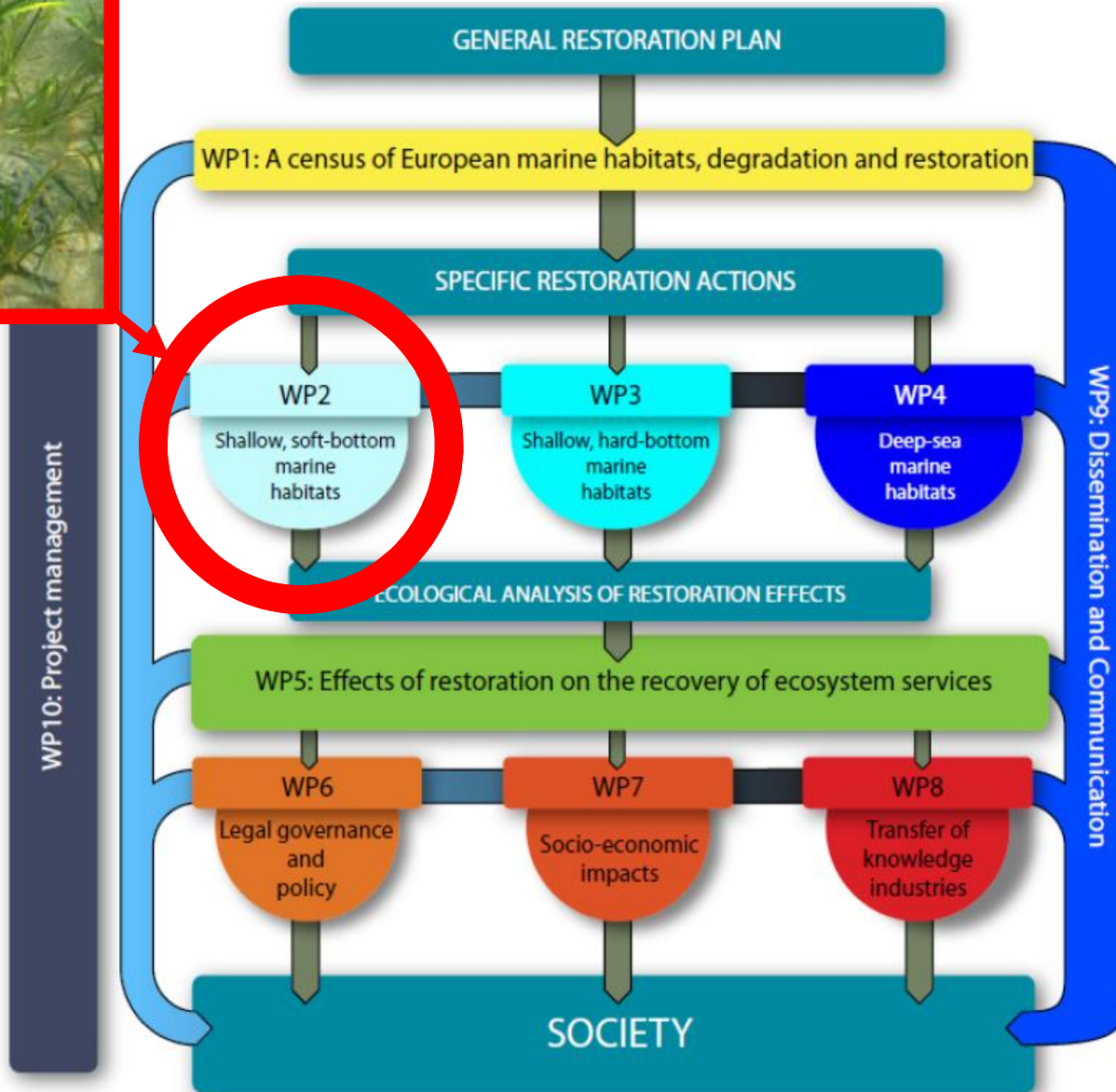




Bakgrunn for MERCES?

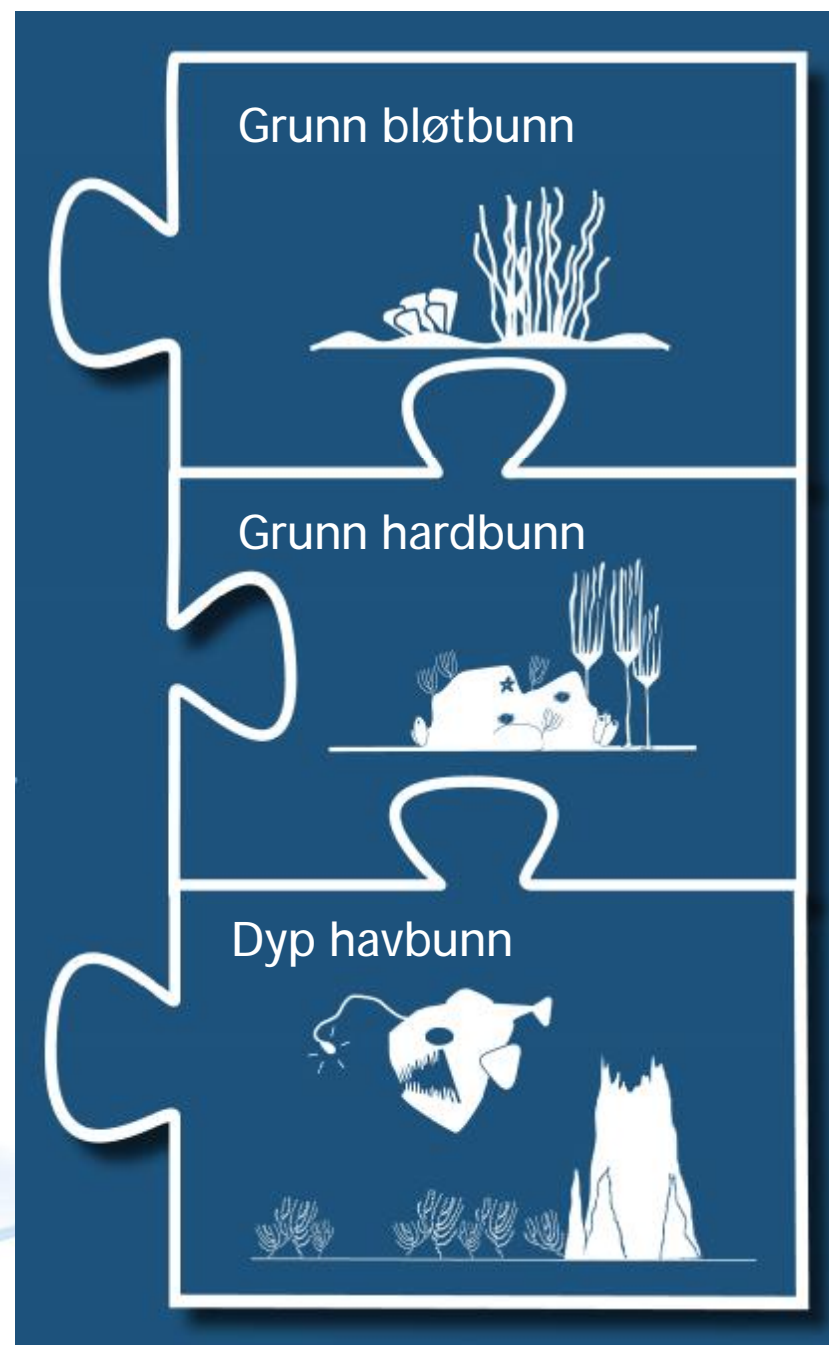
- **Habitat tap og habitatsødeleggelse – de viktigste årsaker til kollaps i bestander, at arter reduseres og utrykkes marint**
- **Bevaring og restaurering av marine habitater/nøkkelarter basert på best vitenskapelige kunnskap krever integrert miljøforvaltning, ny kunnskap og nye verktøy**

MERCES STRUKTUR -> 10 WP-er



MERCES målsetting

1. **Teste potensialet** til ulike restaureringsteknikker og tilnærminger
2. **Kvantifisere gevinsten** i form av **økosystemtjenester** og **sosio-økonomiske** virkninger
3. Identifisere **lovverk** og **styringsrammer** som sikrer optimal restaurerings-effektivitet



Ålegrasrestaurering – metoder testet i Skandinavia

- **Felles eksperimenter for fire land:** Estonia, Finland, Nederland, og Norge
- Et hovedpoeng å teste ut bruk av **blåskjell** som «verktøy» for å lykkes med restaurering av ålegras, siden dette ofte mislykkes (suksessrate: 37%)
- Blåskjell er en **ingeniør-art** som modifierer miljøet den lever i, og som kan stimulere veksten og overlevelsen til ålegras.



Foto: Nils Aukan

Restaurering testes på liten skala

Ålegrasplanter festes på matter
30 matter ble satt ut i mai-juni, med 3-5 m avstand, på
to lokaliteter, en beskyttet og en eksponert

Mattene bearbeides ned i
bunnen, og festes med ståltråd

1. Mai/juni 2017 START
2. Sept 2017
3. Mai/juni 2018
4. Sept 2018
5. Mai/juni 2019
6. Sept 2019 END





Komplisert og krevende feltdesign

5 behandlinger, 6 replikater; 30 plot/lokalitet

Lokalitet:

Plot Id-nr. 1-30

T1 Sand (hvit) uten nett

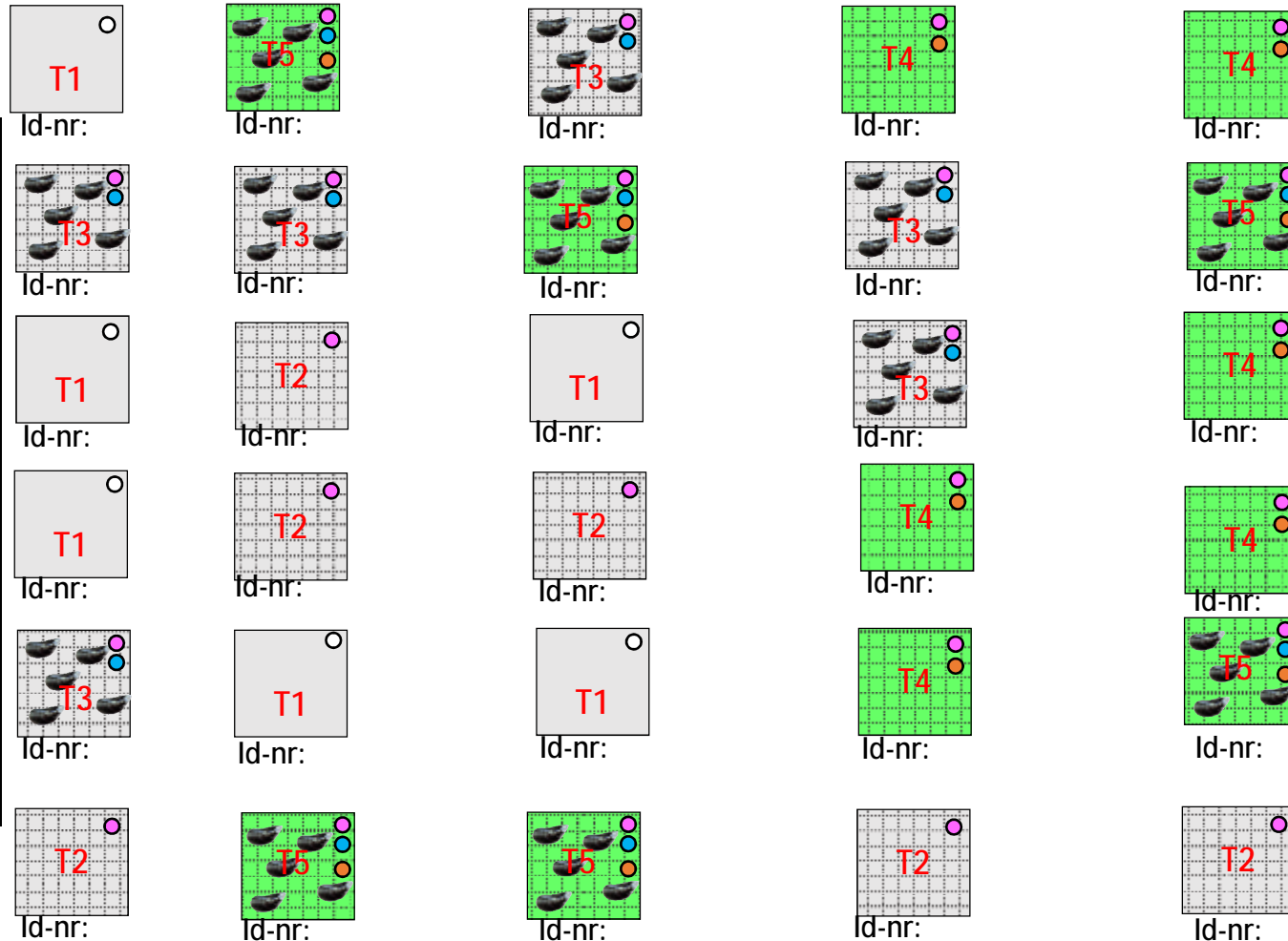
T2 Sand (hvit) +nett

T3 sand (hvit) +Myt,+nett

T4 Zos+nett

T5 Zos + Myt +nett

- Sand ○
- Myt ●
- Zos ●
- nett ●



Inne i Varildsfjorden

- Enklere eksperimenter
- Transplanterte matter på både luftet (7; 3 satt ut i 25. juni, og 4 den 8. juli) og ikke luftet lokalitet (4, 8. juli)



Transplanterte matter fra juni var begravd av trådalger i juli! Masse snegl. Grønne ålegrasblad, tross trådalgene



Egnede lokaliteter – april
2017 – (Dårlig sikt et problem.
Vanskelig å observere ålegraset.)

Innsamling av ålegras og
blåskjell (Varildsfjorden)



Varildsfjorden



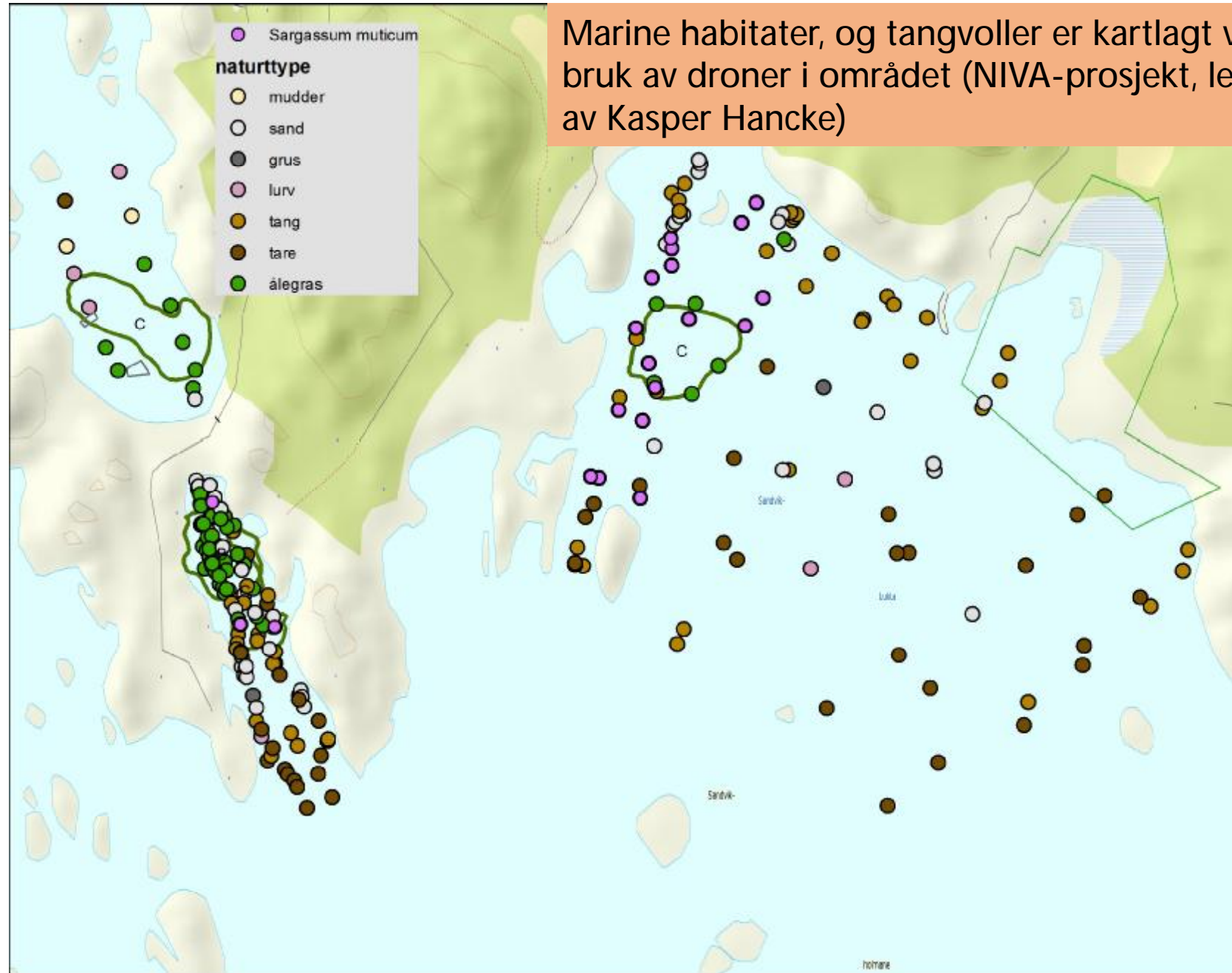
Ølbergholmen



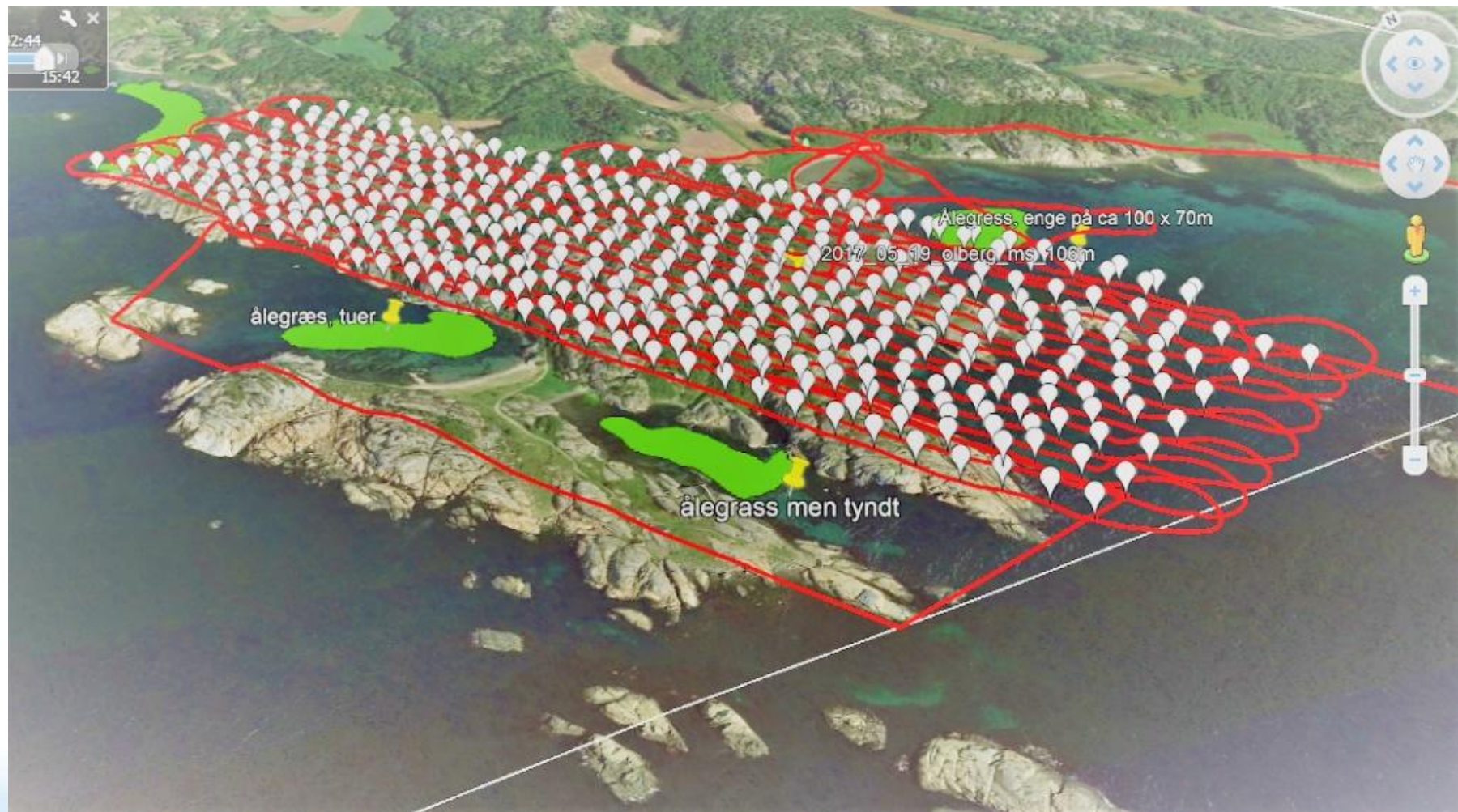
MERCES hovedeksperiment-lokalitetene Ølbergholmen nord og sør



Marine habitater, og tangvoller er kartlagt ved bruk av droner i området (NIVA-prosjekt, ledet av Kasper Hancke)



Droneflying omfang



Prøver samlet 27-29 september 2017

Site	Site info	Treatment and species	Sample	microbiota sediment 50 ml falcon	microbiota Zostera samples (old and new) 15 ml falcon	Samples for grain size, pore water etc 50 ml tubes	Zostera shoots - growth, grazemarks, N/C zip-lock bags	
Viksfjorden very sheltered, Skagerrak	Muddy, 1-2 m depth	Bare mud subtidal	Sediment	3		3		
Viksfjorden very sheltered, Skagerrak	Muddy, 1-2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	Sediment	3		3	6	
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Bare sand subtidal	Sediment	3		3		
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	Sediment	3		3	6	
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	Rhizome		3			
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	Root		3			
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	New leaf		3			
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	Old leaf		3			
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	Sediment	3		3	6	
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	Rhizome		3			
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	Root		3			
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	New leaf		3			
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	Old leaf		3			
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Bare sand	Sediment	3		3		
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	Sediment	3		3	6	
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	Rhizome		3			
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	Root		3			
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	New leaf		3			
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	Old leaf		3			
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	Sediment	3		3	6	
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	Rhizome		3			
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	Root		3			
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	New leaf		3			
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	Old leaf		3			
				Number	24	48	24	30
				Total				126

Resultater blåskjell .. Ølbergholmen

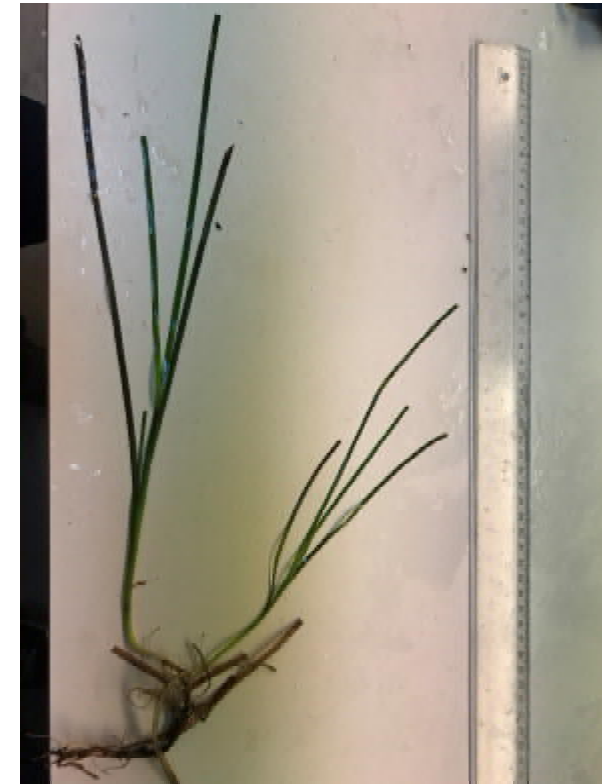
- Alle blåskjellene forsvant ved Ølbergholmen! Store tap også i andre land
- Sveipt bort med bølger / strøm? Sannsynlig på den mest eksponerte lokaliteten; klare bølgeslag i sanden
- Krabber? Fugl?



Neste år: forbedre metodikken ved å la blåskjell feste seg på plater først?

Resultater planter - Ølbergholmen

- Forskjell på eksponert og beskyttet
- **Høy overlevelse og ekspansjon på eksponert**; 80% av mattene, flere skudd enn utsatt (1.7 x flere skudd enn i mai), snitt: **27 skudd pr matte i sept mot 16 utplassert**, og **5 x større areal** enn utsatt!
- **Beskyttet: Middels overlevelse**, ca 50% av skuddene, men for 80% av mattene hadde ålegraset spredd seg utover. I snitt **3 x større areal**.
- Planter fra begge engene, og fra mattene, er målt, og undersøkt for beitemerker. Analyser av N/C av plantene neste år



Resultater Varildsfjorden

29 september 2017:

Luftet lokalitet:

- Fem av mattene på luftet, var borte (fjernet under selve luftingen?)
- 4-5 skudd igjen per matte, dvs **30% overlevelse**, begge med **mindre areal enn ved utsetting (60%)**

Ikke luftet lokalitet: Alle mattene på plass; ca 6 planter pr matte, dvs **40% overlevelse**, og **mindre areal enn ved utsetting (45%)**

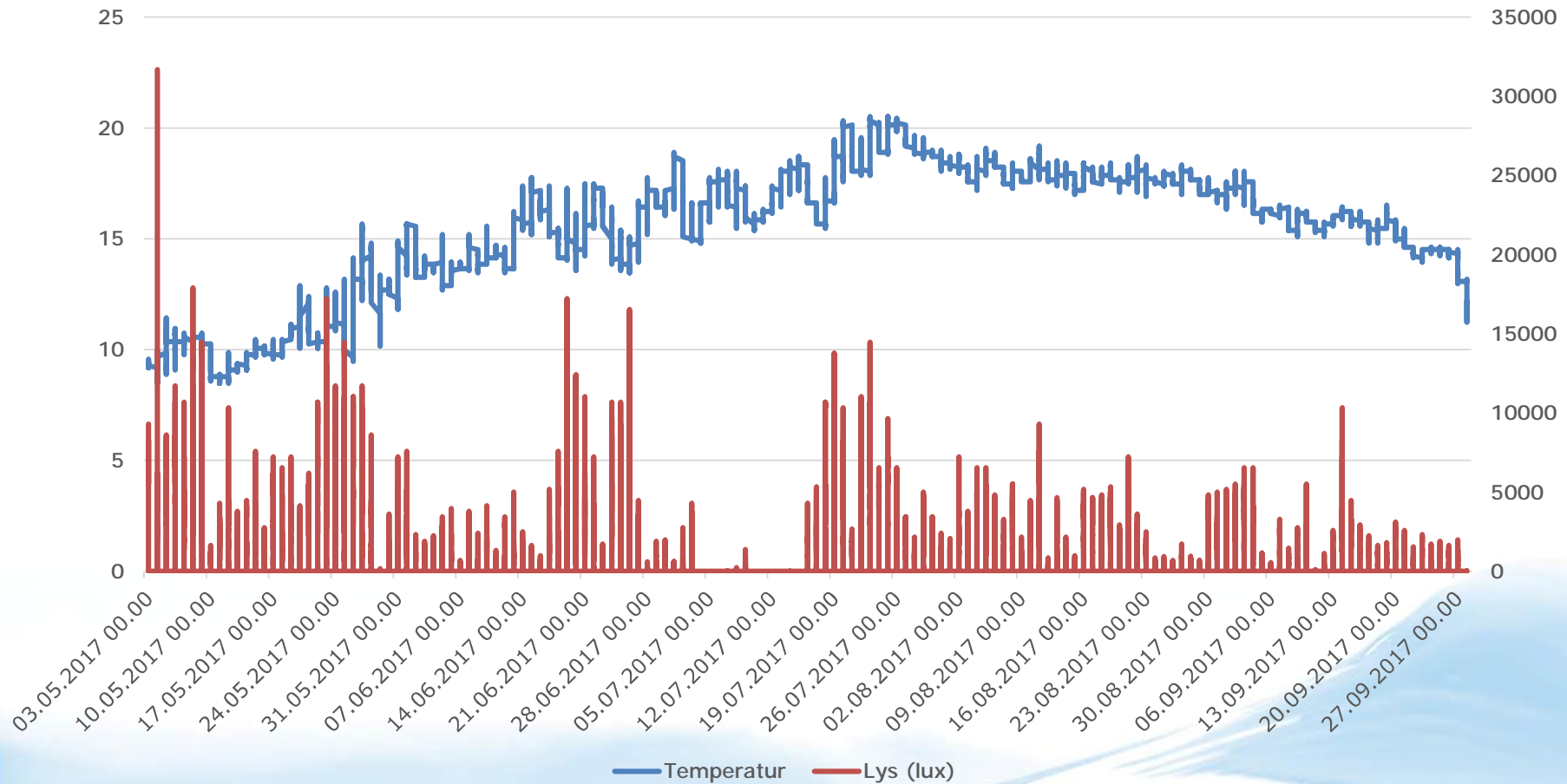
Kan ulik bakterieflora ha noen betydning for overlevelse/restaureringsuksess?

- **Sedimentprøver** og **ålegrasmateriale** (gammelt og nytt blad, rot og rothår) fra eksperimentene er sendt til Italia (Marche's Polytekniske Universitet) for analyse av "mikrobiota"
- Bakterier kan ha en viktig funksjon for overlevelse og vekst hos ålegras, og er visst i liten grad undersøkt
- Prøver av ålegras er også samlet og sendt til Univ. Bergen (Monica Jordheim) for analyser av flavonoidinnhold (plantepigment som filtrerer uv-stråler, og som bl a kan hemme sykdomsframkallende organismer) av UiB,

Temperatur og lys påvirker ålegrasetts overlevelse og vekst

Kun 1 TL-måler ble funnet igjen: Flere sensorer neste år. Identifisere perioder med dårlige lysforhold

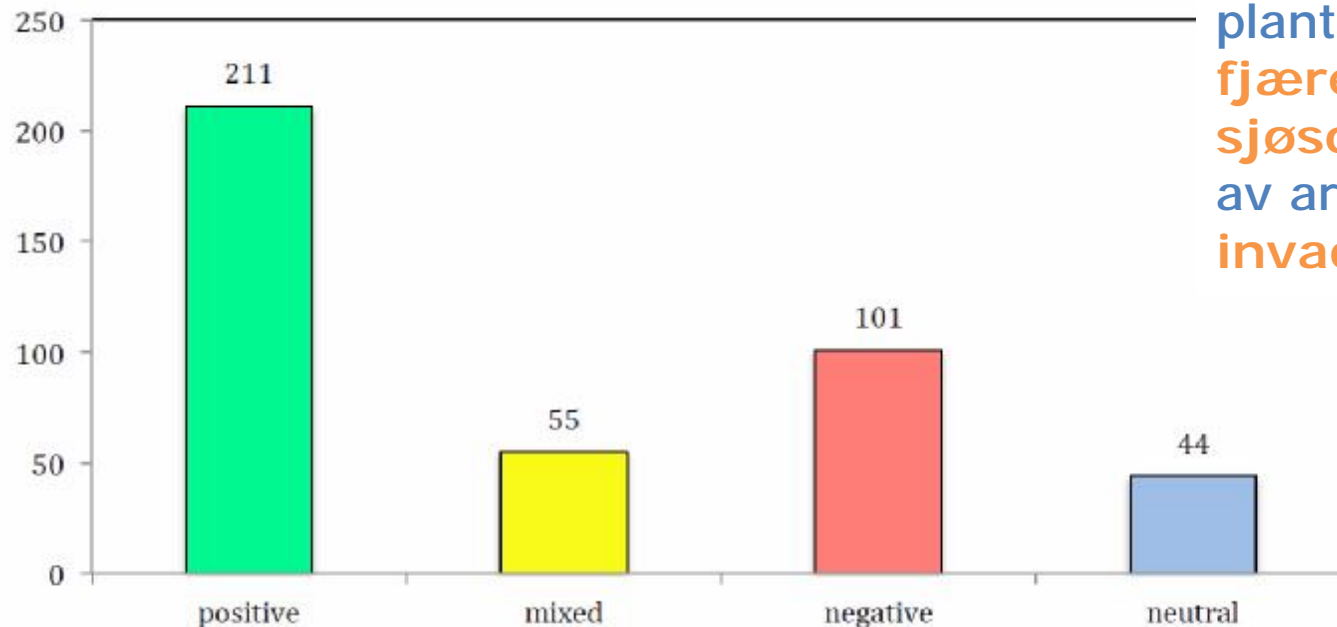
Temperatur og lys



Litteraturstudie om virkningen av muslinger på planter og omvendt

412 studier fra 203 artikler
Studiene omfatter feltundersøkelser (206), eksperimenter av effekten av mudslinger på planter (80), og effekten av planter på muslinger (126)

Over **halvparten** av studiene viser positivt samspill. Det er store forskjeller på samspillet om **muslingene** lever **nede i** eller **oppå sedimentet**, om plantene lever i **fjæresonen** eller **sjøsonen**. Og om noen av artene er **invaderende**



Andre relevante MERCEES studier

Kort om den norske tareskogstudien (Camilla With Fagerli)

Mål

Restaurere tareskog (stortare og sukkertare) i kråkebollenedbeita områder

Studieområde: Vega

Mai 2017

- 140 tareplanter satt ut
- Forankret med kjettinger
- Over 500 kråkeboller fjernet

Sept. 2017

- 90% overlevelse etter 4 måneder



Mai 2017: transplantering



Sept. 2017: tare overlevelse målt











WP5: Økosystem tjenester (Trine Bekkby)

1. Estimere økosystemendringer knyttet til restaurering, og analysere om suksessraten kan knyttes til habitategenskaper, drivere og restaureringsmetoder
2. Analysere effektiviteten til restaurering av økosystemtjenester
3. Identifisere politiske anbefalinger, økologiske flaskehalsar og terskler for effektiv restaurering av økosystemtjenesten

Arbeid så langt:

1. Hvordan definere **tidsskalaen** for restaureringssuksess?
2. Sammenstille informasjon om hvilke **habitategenskaper** som er relevante for å lykkes med restaurering

WP7: Undersøkelse av støttende og kulturelle tjenester av tare (Wenting Chen)

	Option A	Option B	No Change
Biodiversity			
Nurseries			
Total area of kelp forest recovered			None
Annual increase in personal income tax			0

Mål
 Å evaluere støttende og kulturelle tjenester etter tare kommer tilbake på tidligere nedbeita områder i Nord-Norge.

Offentlige intervjuer
 Valgkort med forskjellige restaureringsscenarier

WP8: Linking business and restoration research (Eva Ramirez-Llodra)

Aim: To facilitate and promote multi-directional communication and knowledge transfer amongst key players in marine restoration, with a focus in industry and regulating authorities, driving new blue-growth business development.

1. Business Club

Facilitate communication amongst stakeholders and knowledge share.

2. Industry Focus newsletters

Newsletter every 12 months.
Contributions welcomed.



3. Webinars

5 webinars with industry and academic speakers. Open to all.
First webinar: Restoration of shallow, soft bottom. Feb 2018.

Flere relevante rapporter om status og trusler for marine habitater

State of the **knowledge** on European marine habitat **mapping** and **degraded** habitats. Bekkby et al. 2017

Current **marine pressures & mechanisms** driving changes in marine habitats. Smith et al. 2017

State of knowledge on key eco--evolutionary processes and factors driving the resilience of the shallow **hard bottoms and mesophotic habitats**. Frascchetti m fl. 2017

Flere rapporter og manualer etter hvert, bl a. restaureringsmanualer



Hvordan holde deg oppdatert om MERCES?

- Ny kunnskap: – artikler, rapporter, MERCES nettside etc. Alle leveranser: <http://www.merces-project.eu/?q=content/list-deliverables>
- Deltagelse på konferanser, workshops, webinar (webinar arranger av MARINE ECOSYSTEM SERVICES PARTNERSHIP <http://www.marineecosystemservices.org/home>) – **neste i februar 2018 om «Restoration of shallow, soft bottom.**
- Nye mulighet for blågrønn vekst?

An underwater photograph showing a sandy seabed with patches of green seagrass. A large number of dark, segmented leeches are visible, crawling on the sand and among the seagrass blades. The word "TAKK!" is overlaid in large white letters in the upper center of the image.

TAKK!



Status og erfaringer fra MERCES, et omfattende europeisk samarbeid om restaurering av marine habitater

Eli Rinde, med bidrag fra Hartvig Christie, Trine Bekkby, Camilla W. Fagerli, Eva Ramirez-Llodra, Kasper Hancke, Wenting Chen

Prosjekt Indre Viksfjord – Erfaringer og resultater 2017

Fagseminar Statens Park

15. desember 2017

Tønsberg



Oversikt

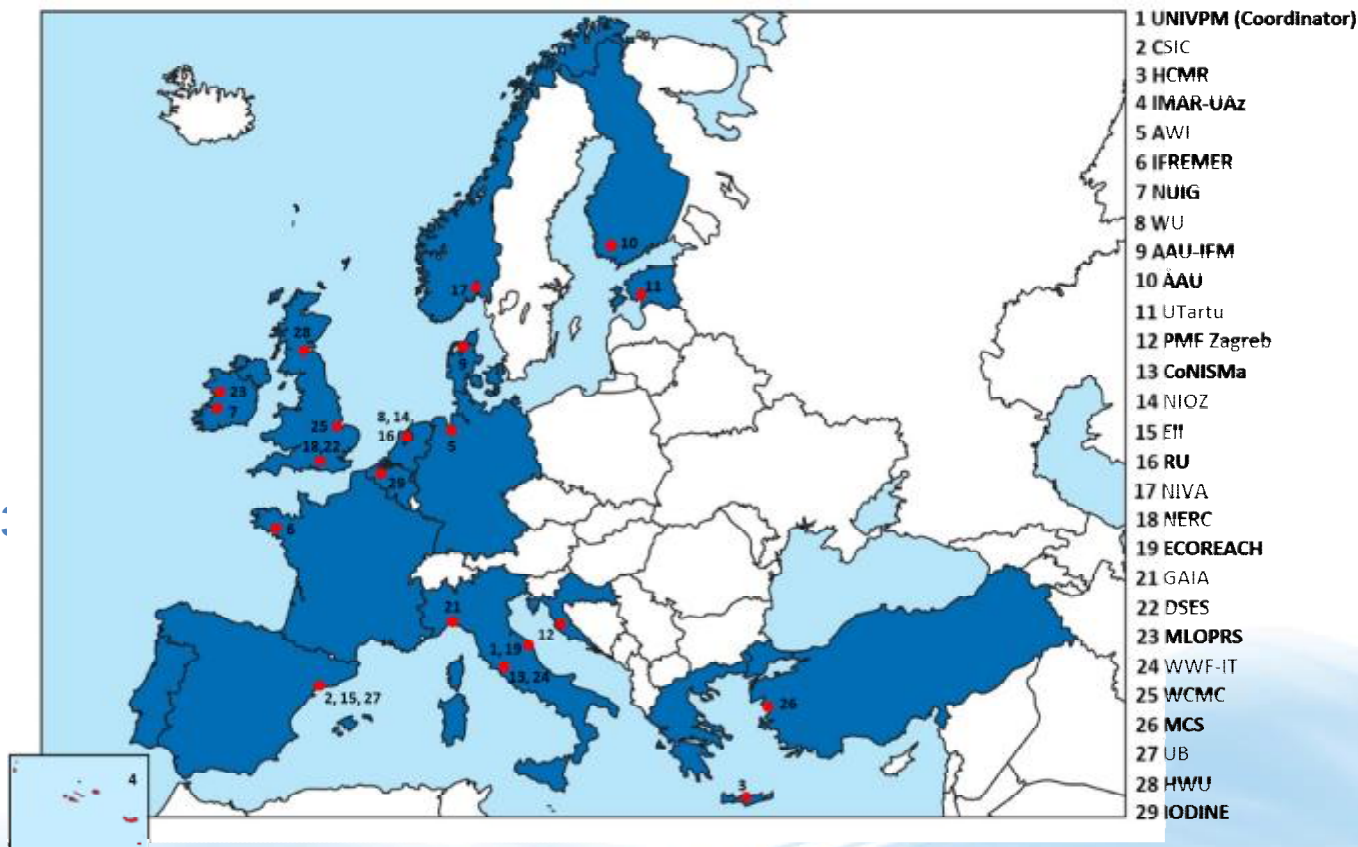
- Litt generelt om MERCES
- Ålegrasrestaurering – metoder og foreløpige resultater
- Resultater fra en litteraturstudie om muslinger og planter
- Andre relevante MERCES studier
 - Kort om den norske tareskogstudien
 - WP-ene NIVA er involvert i
- Hvordan holde deg oppdatert om MERCES aktiviteter og resultater?



MERCES

Marine Ecosystem Restoration in Changing European Seas

- Horizon 2020 prosjekt
- 2016 – 2020
- 60 mill. NOK
- 28 partnere
- 16 land
- 18 forskningsinstitutt, 6 SMEs, 4 NGOs
- > 300 forskere

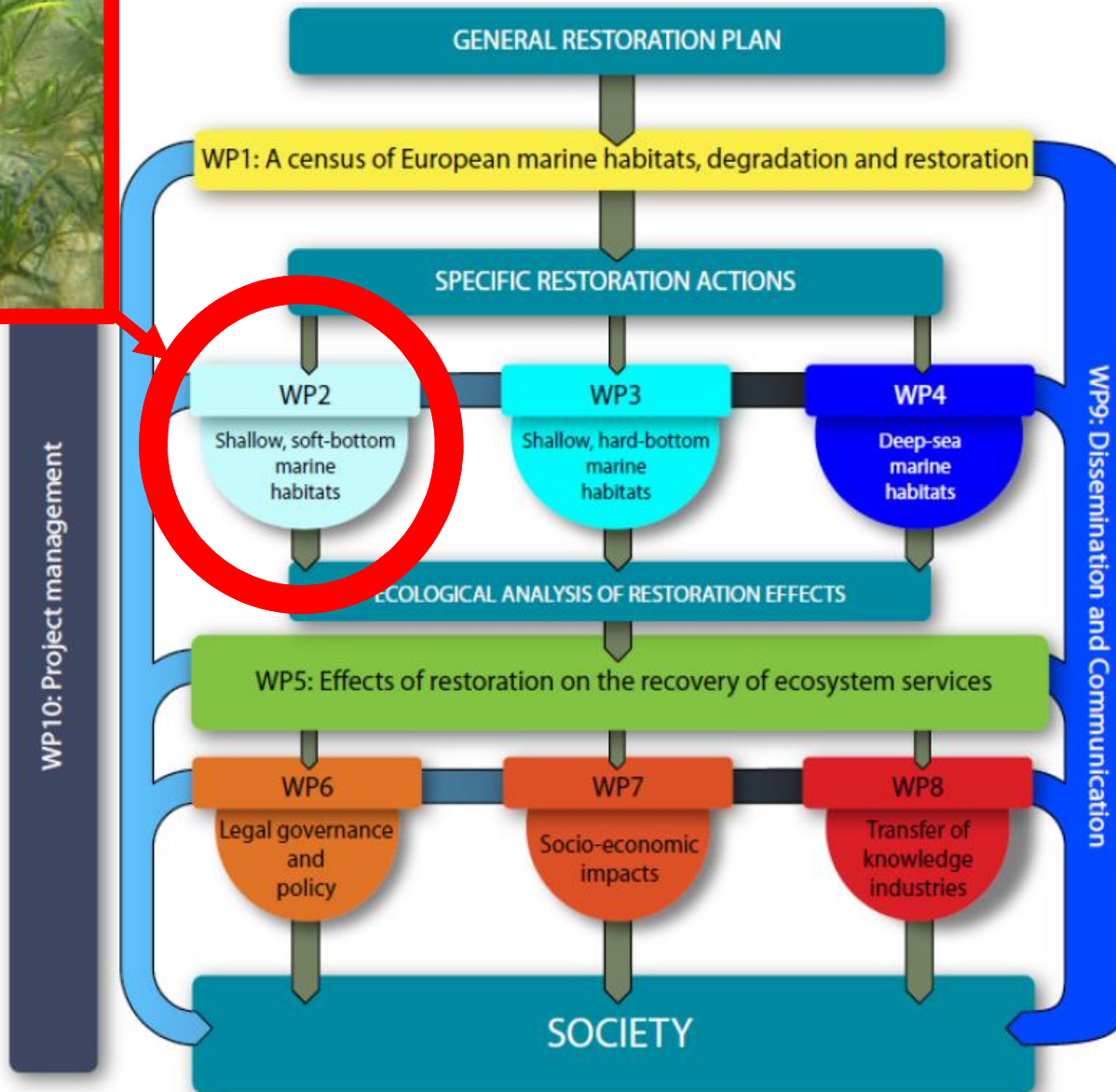




Bakgrunn for MERCES?

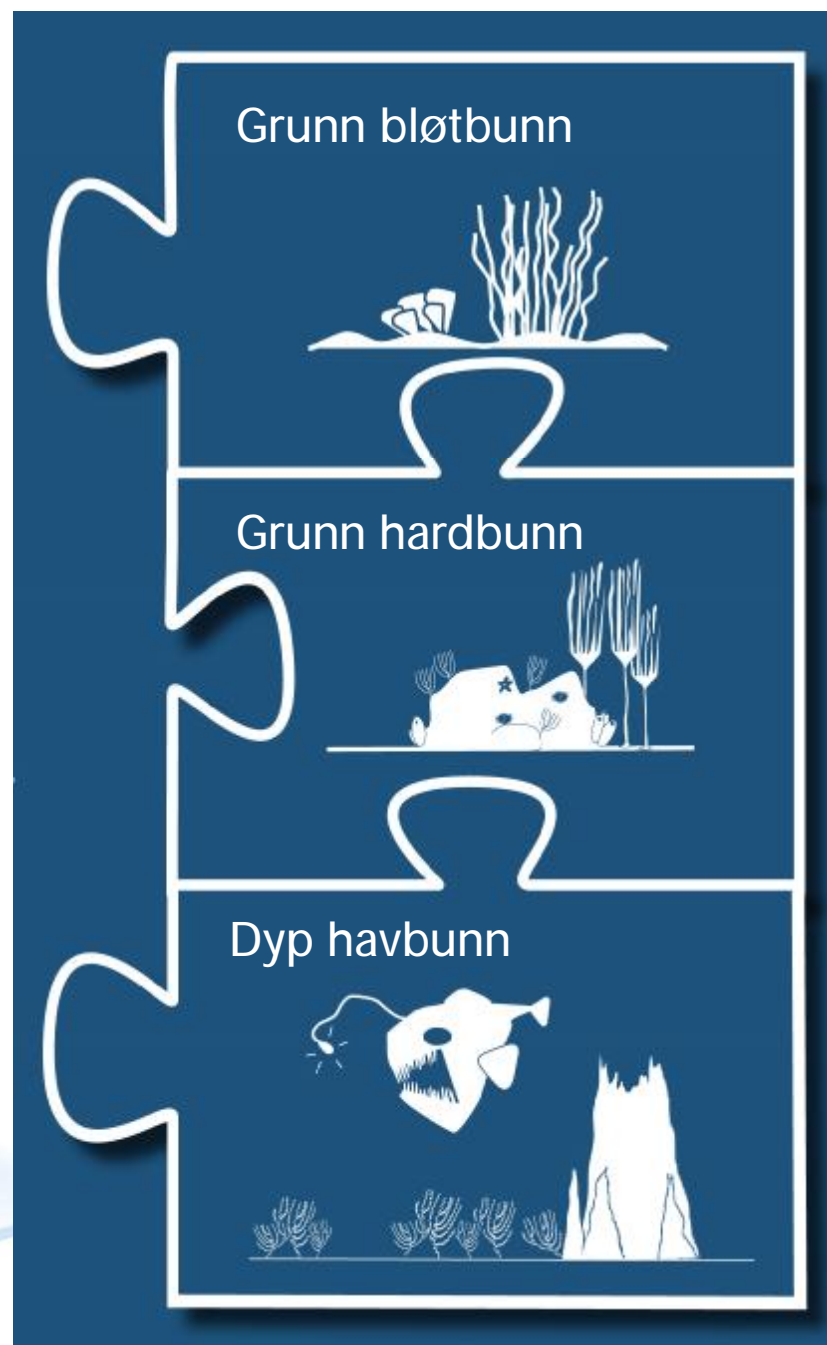
- **Habitat tap og habitatsødeleggelse – de viktigste årsaker til kollaps i bestander, at arter reduseres og utrykkes marint**
- **Bevaring og restaurering av marine habitater/nøkkelarter basert på best vitenskapelige kunnskap krever integrert miljøforvaltning, ny kunnskap og nye verktøy**

MERCES STRUKTUR -> 10 WP-er



MERCES målsetting

1. **Teste potensialet** til ulike restaureringsteknikker og tilnærminger
2. **Kvantifisere gevinsten i form av økosystemtjenester og sosio-økonomiske virkninger**
3. Identifisere **lovverk og styringsrammer** som sikrer optimal restaurerings-effektivitet



Ålegrasrestaurering – metoder testet i Skandinavia

- **Felles eksperimenter for fire land:** Estonia, Finland, Nederland, og Norge
- Et hovedpoeng å teste ut bruk av **blåskjell** som «verktøy» for å lykkes med restaurering av ålegras, siden dette ofte mislykkes (suksessrate: 37%)
- Blåskjell er en **ingeniør-art** som modifierer miljøet den lever i, og som kan stimulere veksten og overlevelsen til ålegras.



Foto: Nils Aukan

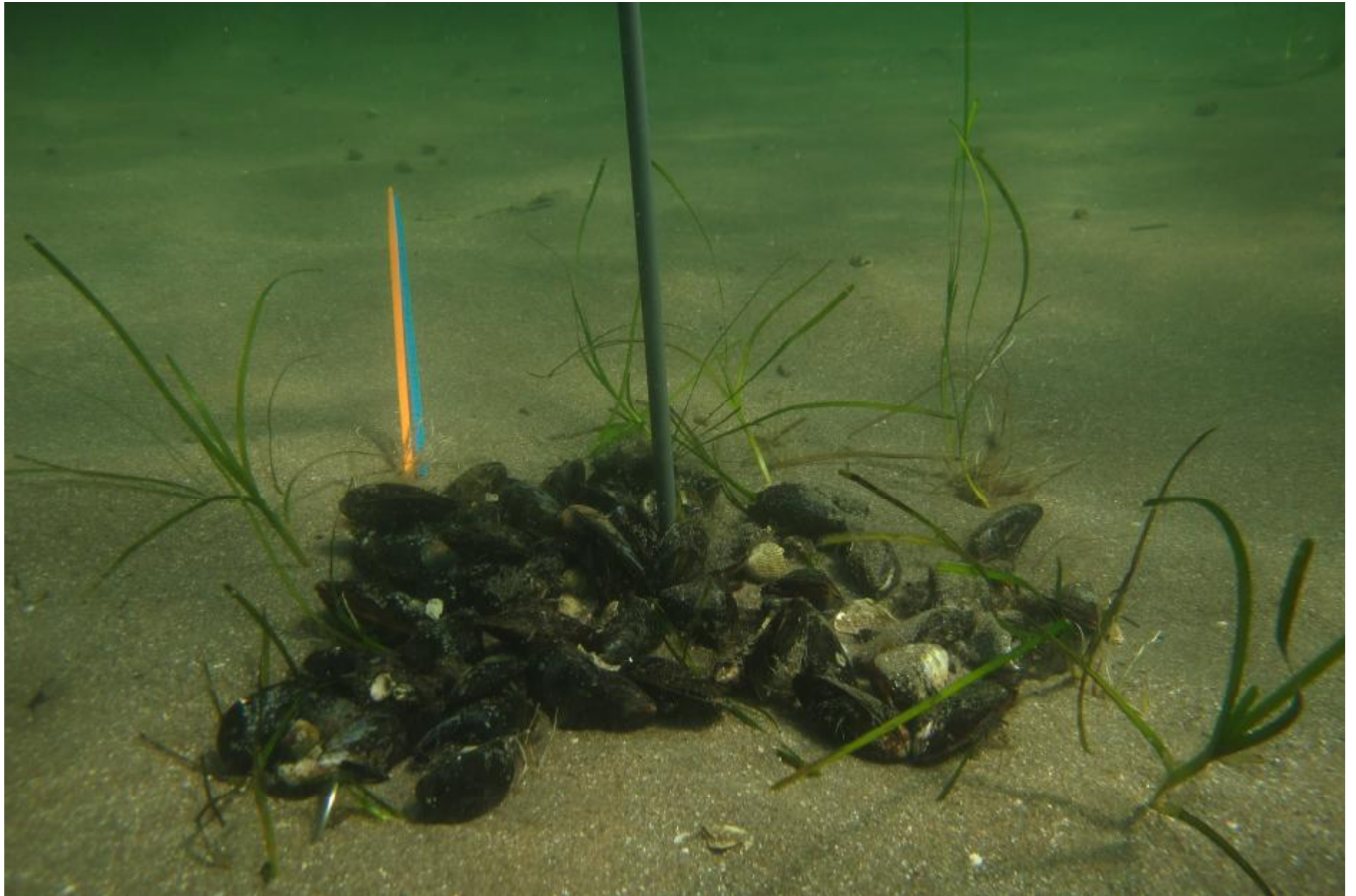
Restaurering testes på liten skala

Ålegrasplanter festes på matter
30 matter ble satt ut i mai-juni, med 3-5 m avstand, på
to lokaliteter, en beskyttet og en eksponert

Mattene bearbeides ned i
bunnen, og festes med ståltråd

1. Mai/juni 2017 START
2. Sept 2017
3. Mai/juni 2018
4. Sept 2018
5. Mai/juni 2019
6. Sept 2019 END





Komplisert og krevende feltdesign

5 behandlinger, 6 replikater; 30 plot/lokalitet

Lokalitet:

Plot Id-nr. 1-30

T1 Sand (hvit) uten nett

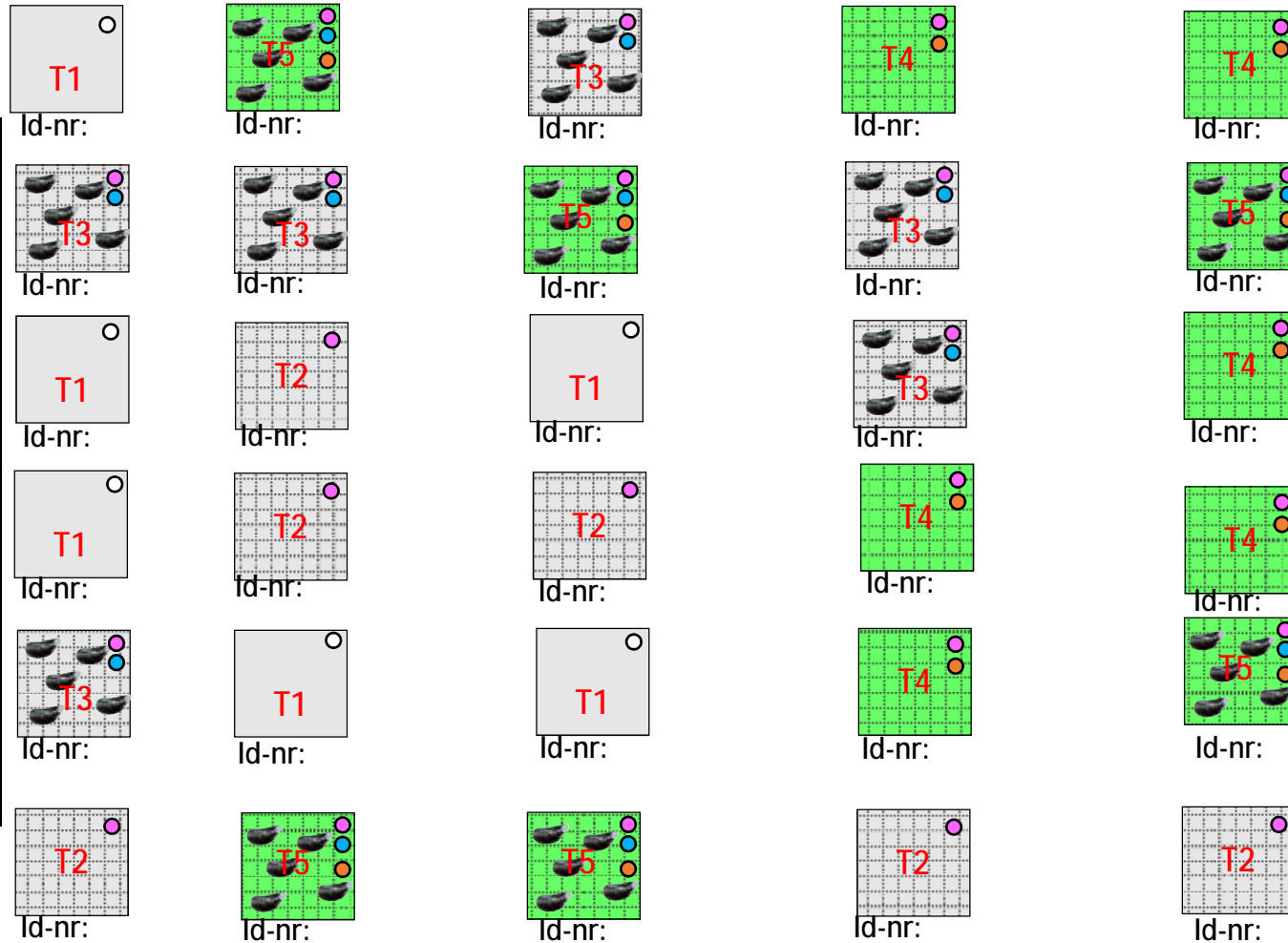
T2 Sand (hvit) +nett

T3 sand (hvit) +Myt,+nett

T4 Zos+nett

T5 Zos + Myt +nett

- Sand ○
- Myt ●
- Zos ●
- nett ●



Inne i Varildsfjorden

- Enklere eksperimenter
- Transplanterte matter på både luftet (7; 3 satt ut i 25. juni, og 4 den 8. juli) og ikke luftet lokalitet (4, 8. juli)



Transplanterte matter fra juni var begravd av trådalger i juli! Masse snegl. Grønne ålegrasblad, tross trådalgene



Egnede lokaliteter – april
2017 – (Dårlig sikt et problem.
Vanskelig å observere ålegraset.)

Innsamling av ålegras og
blåskjell (Varildsfjorden)



Varildsfjorden



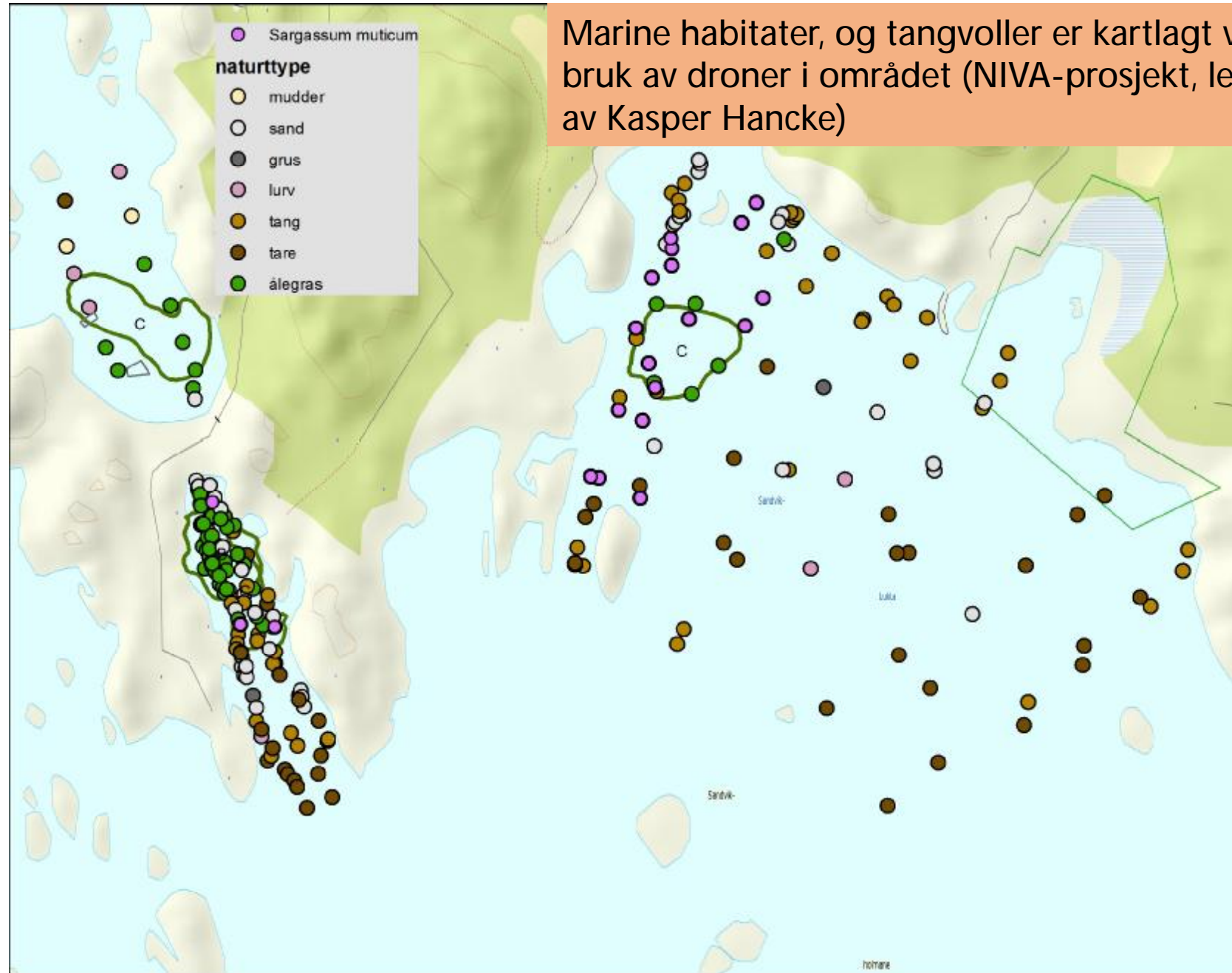
Ølbergholmen



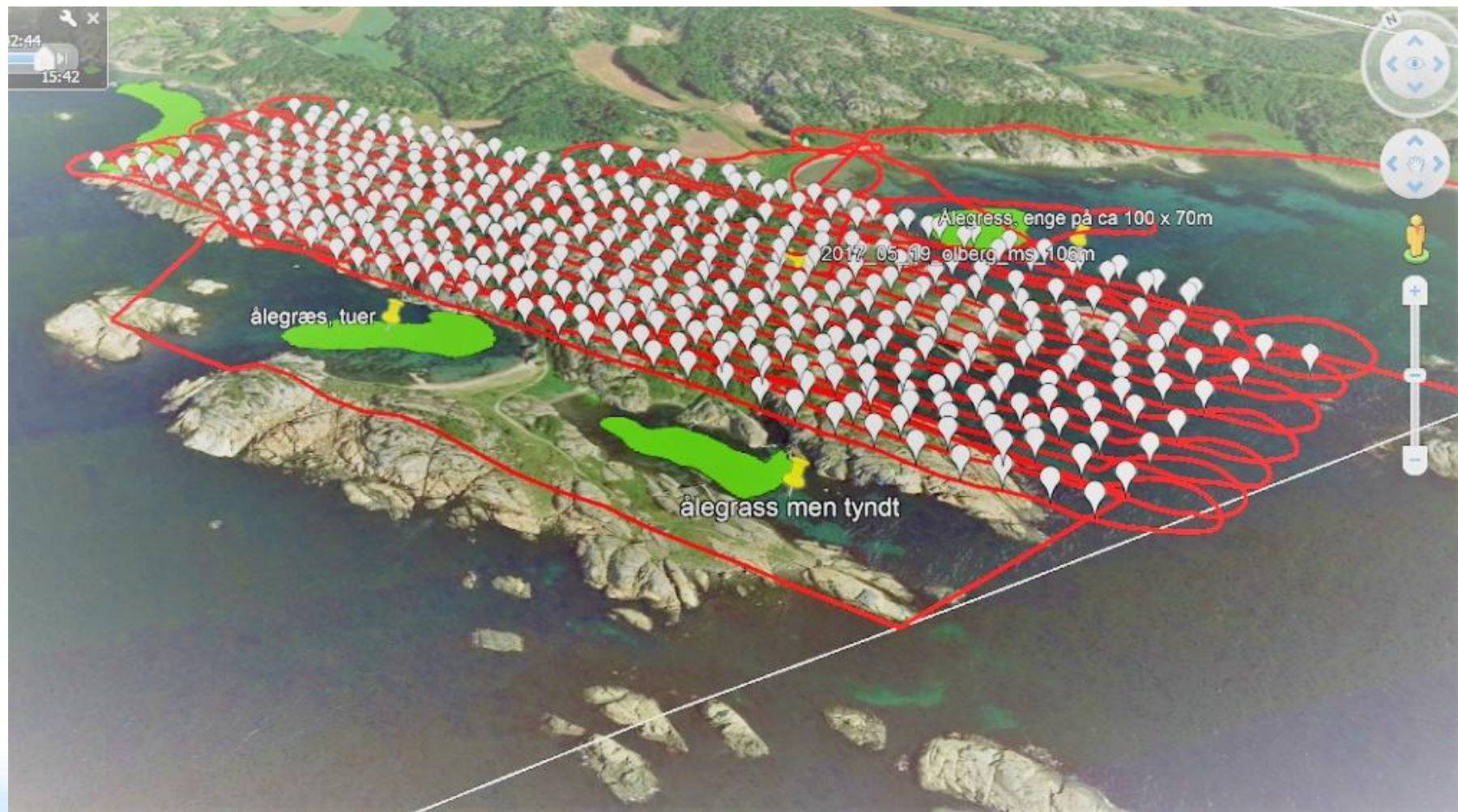
MERCES hovedeksperiment-lokalitetene Ølbergholmen nord og sør



Marine habitater, og tangvoller er kartlagt ved bruk av droner i området (NIVA-prosjekt, ledet av Kasper Hancke)



Droneflying omfang



Prøver samlet 27-29 september 2017

Site	Site info	Treatment and species	Sample	microbiota sediment 50 ml falcon	microbiota Zostera samples (old and new) 15 ml falcon	Samples for grain size, pore water etc 50 ml tubes	Zostera shoots - growth, grazemarks, N/C zip-lock bags	
Viksfjorden very sheltered, Skagerrak	Muddy, 1-2 m depth	Bare mud subtidal	Sediment	3		3		
Viksfjorden very sheltered, Skagerrak	Muddy, 1-2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	Sediment	3		3	6	
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Bare sand subtidal	Sediment	3		3		
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	Sediment	3		3	6	
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	Rhizome		3			
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	Root		3			
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	New leaf		3			
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	Old leaf		3			
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	Sediment	3		3	6	
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	Rhizome		3			
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	Root		3			
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	New leaf		3			
Larvik sheltered, Skagerrak	Sand, 1.5-2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	Old leaf		3			
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Bare sand	Sediment	3		3		
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	Sediment	3		3	6	
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	Rhizome		3			
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	Root		3			
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	New leaf		3			
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Transplanted <i>Zostera marina</i>	Old leaf		3			
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	Sediment	3		3	6	
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	Rhizome		3			
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	Root		3			
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	New leaf		3			
Larvik exposed, Skagerrak	Sand, 2 m depth	Ambient <i>Zostera marina</i>	Old leaf		3			
				Number	24	48	24	30
				Total				126

Resultater blåskjell .. Ølbergholmen

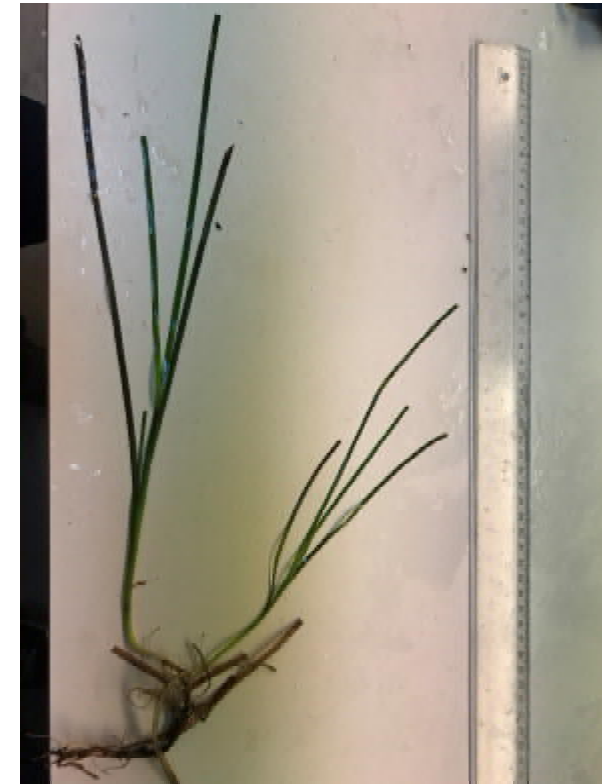
- Alle blåskjellene forsvant ved Ølbergholmen! Store tap også i andre land
- Sveipt bort med bølger / strøm? Sannsynlig på den mest eksponerte lokaliteten; klare bølgeslag i sanden
- Krabber? Fugl?



Neste år: forbedre metodikken ved å la blåskjell feste seg på plater først?

Resultater planter - Ølbergholmen

- Forskjell på eksponert og beskyttet
- **Høy overlevelse og ekspansjon på eksponert**; 80% av mattene, flere skudd enn utsatt (1.7 x flere skudd enn i mai), snitt: **27 skudd pr matte i sept mot 16 utplassert**, og **5 x større areal** enn utsatt!
- **Beskyttet: Middels overlevelse**, ca 50% av skuddene, men for 80% av mattene hadde ålegraset spredd seg utover. I snitt **3 x større areal**.
- Planter fra begge engene, og fra mattene, er målt, og undersøkt for beitemerker. Analyser av N/C av plantene neste år



Resultater Varildsfjorden

29 september 2017:

Luftet lokalitet:

- Fem av mattene på luftet, var borte (fjernet under selve luftingen?)
- 4-5 skudd igjen per matte, dvs **30% overlevelse**, begge med **mindre areal enn ved utsetting (60%)**

Ikke luftet lokalitet: Alle mattene på plass; ca 6 planter pr matte, dvs **40% overlevelse**, og **mindre areal enn ved utsetting (45%)**

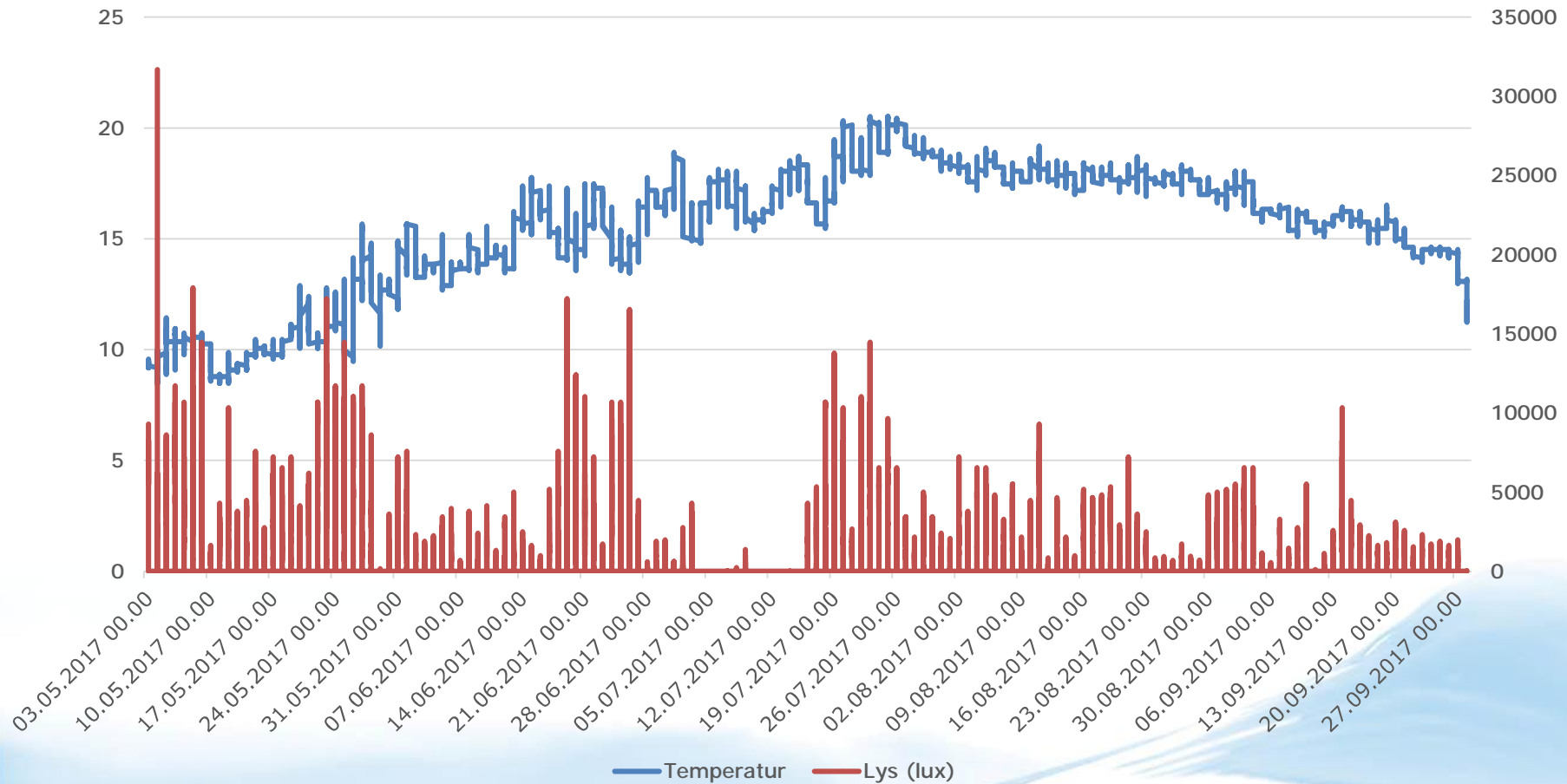
Kan ulik bakterieflora ha noen betydning for overlevelse/restaureringsuksess?

- **Sedimentprøver** og **ålegrasmateriale** (gammelt og nytt blad, rot og rothår) fra eksperimentene er sendt til Italia (Marche's Polytekniske Universitet) for analyse av "mikrobiota"
- Bakterier kan ha en viktig funksjon for overlevelse og vekst hos ålegras, og er visst i liten grad undersøkt
- Prøver av ålegras er også samlet og sendt til Univ. Bergen (Monica Jordheim) for analyser av flavonoidinnhold (plantepigment som filtrerer uv-stråler, og som bl a kan hemme sykdomsframkallende organismer) av UiB,

Temperatur og lys påvirker ålegrasetts overlevelse og vekst

Kun 1 TL-måler ble funnet igjen: Flere sensorer neste år. Identifisere perioder med dårlige lysforhold

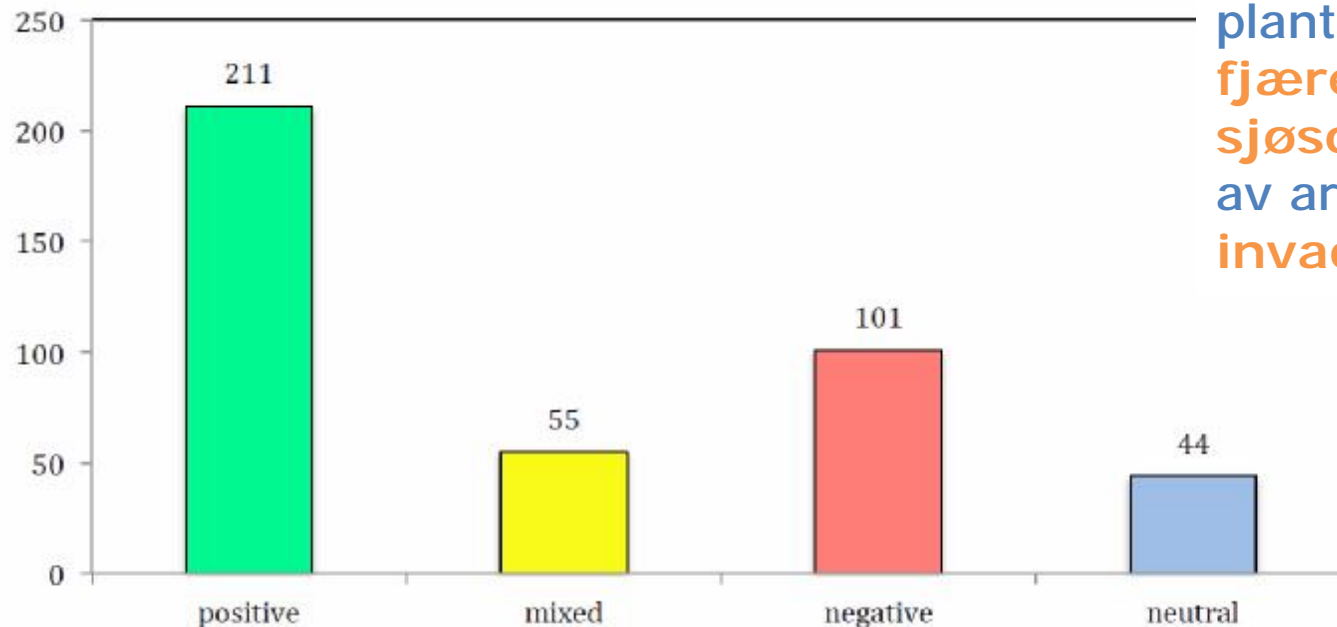
Temperatur og lys



Litteraturstudie om virkningen av muslinger på planter og omvendt

412 studier fra 203 artikler
Studiene omfatter feltundersøkelser (206), eksperimenter av effekten av mudslinger på planter (80), og effekten av planter på muslinger (126)

Over **halvparten** av studiene viser positivt samspill. Det er store forskjeller på samspillet om **muslingene** lever **nede i** eller **oppå sedimentet**, om plantene lever i **fjæresonen** eller **sjøsonen**. Og om noen av artene er **invaderende**



Andre relevante MERCEDES studier

Kort om den norske tareskogstudien (Camilla With Fagerli)

Mål

Restaurere tareskog (stortare og sukkertare) i kråkebollenedbeita områder

Studieområde: Vega

Mai 2017

- 140 tareplanter satt ut
- Forankret med kjettinger
- Over 500 kråkeboller fjernet

Sept. 2017

- 90% overlevelse etter 4 måneder



Mai 2017: transplantering



Sept. 2017: tare overlevelse målt











WP5: Økosystem tjenester (Trine Bekkby)

1. Estimere økosystemendringer knyttet til restaurering, og analysere om suksessraten kan knyttes til habitategenskaper, drivere og restaureringsmetoder
2. Analysere effektiviteten til restaurering av økosystemtjenester
3. Identifisere politiske anbefalinger, økologiske flaskehalsar og terskler for effektiv restaurering av økosystemtjenesten

Arbeid så langt:

1. Hvordan definere **tidsskalaen** for restaureringssuksess?
2. Sammenstille informasjon om hvilke **habitategenskaper** som er relevante for å lykkes med restaurering

WP7: Undersøkelse av støttende og kulturelle tjenester av tare (Wenting Chen)

	Option A	Option B	No Change
Biodiversity			
Nurseries			
Total area of kelp forest recovered			None
Annual increase in personal income tax			0

Mål
 Å evaluere støttende og kulturelle tjenester etter tare kommer tilbake på tidligere nedbeita områder i Nord-Norge.

Offentlige intervjuer
 Valgkort med forskjellige restaureringsscenarier



Kvitne Ecosystem Restoration in Changing Arctic Seas



WP8: Linking business and restoration research (Eva Ramirez-Llodra)

Aim: To facilitate and promote multi-directional communication and knowledge transfer amongst key players in marine restoration, with a focus in industry and regulating authorities, driving new blue-growth business development.

1. Business Club

Facilitate communication amongst stakeholders and knowledge share.

2. Industry Focus newsletters

Newsletter every 12 months.
Contributions welcomed.



3. Webinars

5 webinars with industry and academic speakers. Open to all.
First webinar: Restoration of shallow, soft bottom. Feb 2018.

Flere relevante rapporter om status og trusler for marine habitater

State of the **knowledge** on European marine habitat **mapping** and **degraded** habitats. Bekkby et al. 2017

Current **marine pressures & mechanisms** driving changes in marine habitats. Smith et al. 2017

State of knowledge on key eco--evolutionary processes and factors driving the resilience of the shallow **hard bottoms and mesophotic habitats**. Frascchetti m fl. 2017

Flere rapporter og manualer etter hvert, bl a. restaureringsmanualer



Hvordan holde deg oppdatert om MERCES?

- Ny kunnskap: – artikler, rapporter, MERCES nettside etc. Alle leveranser: <http://www.merces-project.eu/?q=content/list-deliverables>
- Deltagelse på konferanser, workshops, webinar (webinar arranger av MARINE ECOSYSTEM SERVICES PARTNERSHIP <http://www.marineecosystemservices.org/home>) – **neste i februar 2018 om «Restoration of shallow, soft bottom.**
- Nye mulighet for blågrønn vekst?

An underwater photograph showing a sandy seabed with patches of green seagrass. A large number of dark, segmented worms, likely lugworms, are visible on the sand, particularly in the lower half of the frame. The word 'TAKK!' is overlaid in large white letters in the upper center.

TAKK!