



Oslo

Potensial for restaurering og reintroduksjon av ålegrasenger i Oslofjorden, og muligheter for klimatilpasning, karbonopptak og lagring

Linn Marie Heimberg,
Klimaetaten



© Eduardo Infantes Oanes

Klimamålene til Oslo



Direkte utslipp

Oslos klimagassutslipp i 2030 er redusert med 95 prosent sammenliknet med 2009, og med 52 prosent innen 2023



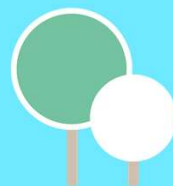
Klimarobust

Oslos evne til å tåle klimaendringer er styrket fram mot 2030, og byen utvikles slik at den er rustet for de endringene som forventes fram mot 2100



Energi

Oslos samlede energiforbruk i 2030 er redusert med 10 prosent sammenliknet med 2009



Skog og areal

Oslos natur skal forvaltes slik at naturlige karbonlagre i vegetasjon og jordsmonn blir ivaretatt, og opptaket av klimagasser i skog og annen vegetasjon øker mot 2030



Indirekte utslipp

Oslos bidrag til klimagassutslipp utenfor kommunen er betydelig lavere i 2030 enn i 2020

Formål med prosjektet

- ▶ Rapport: Kunnskapsgrunnlag om ålegras
- ▶ Veileder: Restaurering av ålegras
- ▶ Oppdatere kartgrunnlag, foreslå områder for restaurering



Oslo



NIVA:

Eduardo Infantes
Eli Rinde
Froukje M. Platjouw
Solrun F. Skjellum

© Eduardo Infantes

Mats Walday
Janne K. Gitmark
Trine Bekkby
Kasper Hancke
Wenting Chen

Hovedtema i rapport:

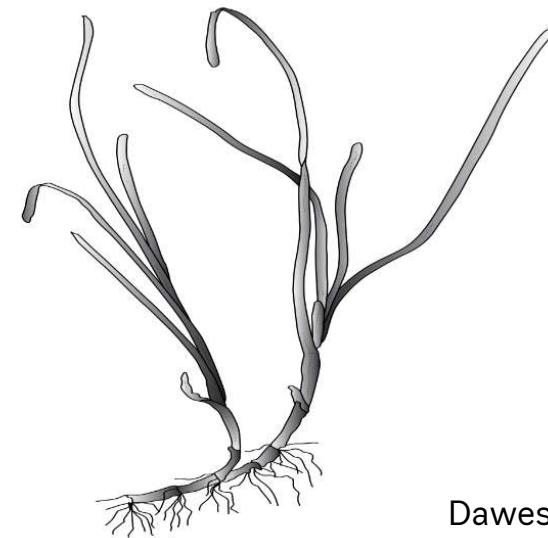
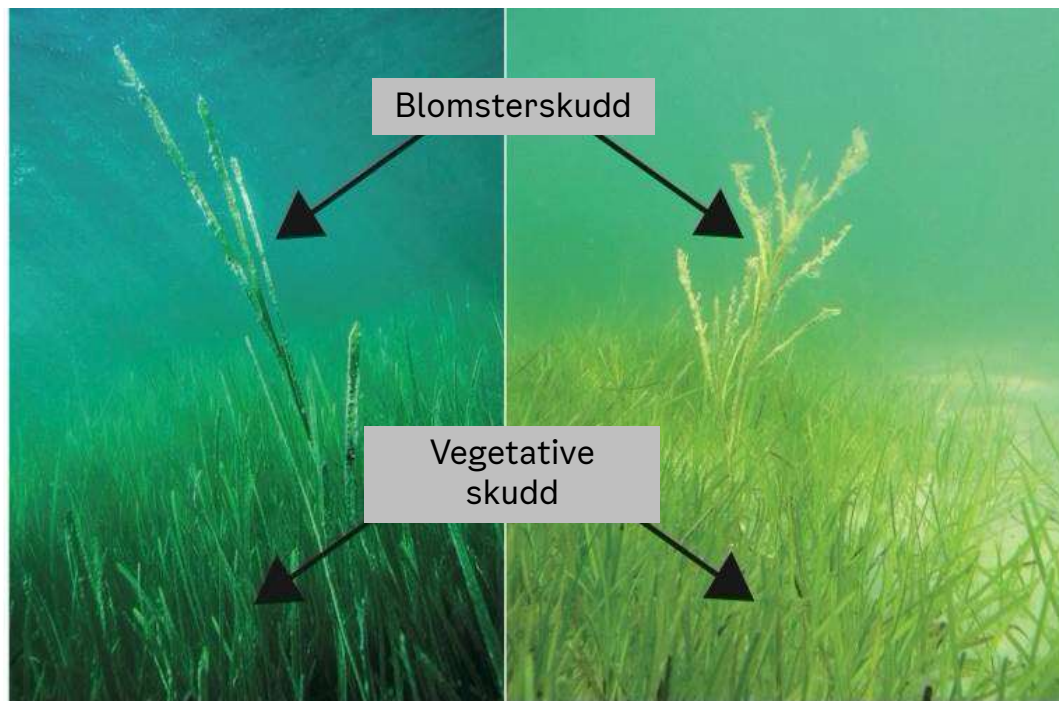
- ▶ Naturtypen ålegrasenger
- ▶ Økosystemtjenester
- ▶ Trusler mot ålegrasenger
- ▶ Restaurering av ålegrasenger

Potensial for restaurering og reintroduksjon av ålegrasenger i Oslofjorden, og mulighetene dette kan gi for klimatilpasning, karbonopptak og lagring



Hva er ålegrasenger?

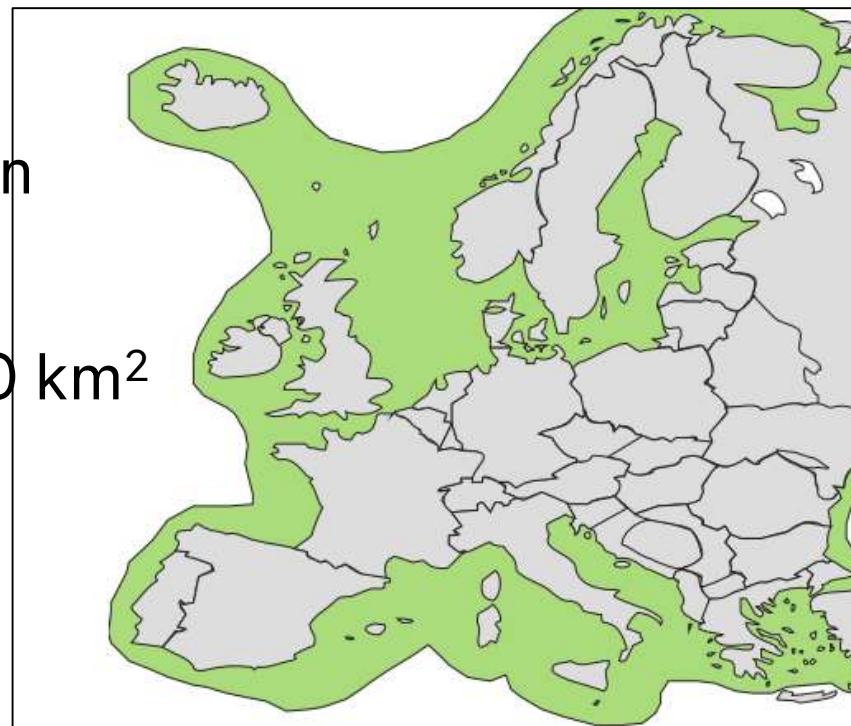
- ▶ Undervannsenger dannet av sjøgraset ålegras
- ▶ Består i Norge hovedsakelig av arten 'vanlig ålegras' (*Zostera marina*)
- ▶ Flerårig blomsterplante som spres vegetativt (røtter) eller kjønnnet (frø)



Dawes
1981

Hvor finner vi ålegrasenger?

- I tempererte områder på den nordlige halvkule
- Beskyttede/middels eksponerte og svakt skrånende områder
- Bløtbunn (sand/mudder)
- Hele Norskekysten, inkludert i Oslofjorden
- Fra ca. 0,5 m til maks. ca. 12 m dyp
- Samlet arealet langs Norskekysten ca. 60 km²



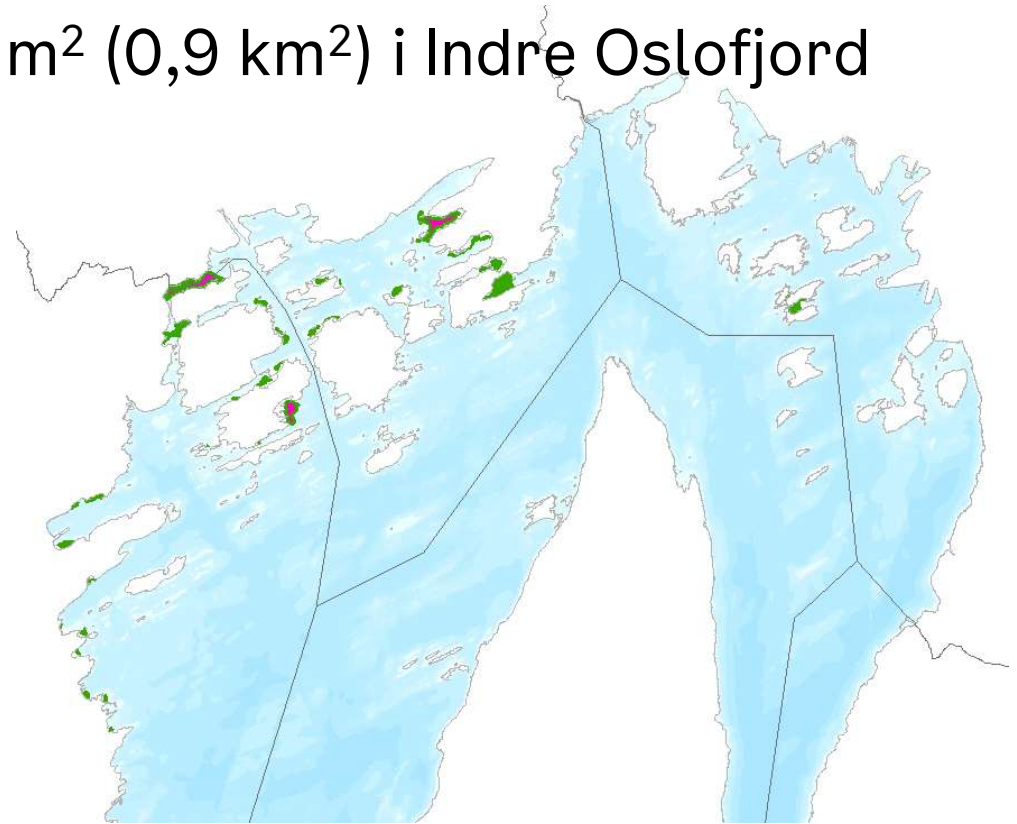
Utbredelsen til vanlig ålegras i Europa
(Borum et al. 2004)

Er det ålegras i Indre Oslofjord?

- Relativt store forekomster i Bærum og Asker
- Ingen kjente forekomster innenfor Oslo kommune
- Totalareal beregnet til ca. 900 000 m² (0,9 km²) i Indre Oslofjord
- Nedre voksegrense i snitt 3,4 m



Frisk ålegraseng ved Drøbak. Foto: Eli Rinde.



Hvorfor er ålegrasenger viktige?

Økosystemtjenester i ålegrasenger

LEVEOMRÅDE

Oppvekst- og fødeområde
for lokale arter



OKSYGEN

Produserer oksygen og fører
oksygen ned i sedimentene

FRILUFTSLIV

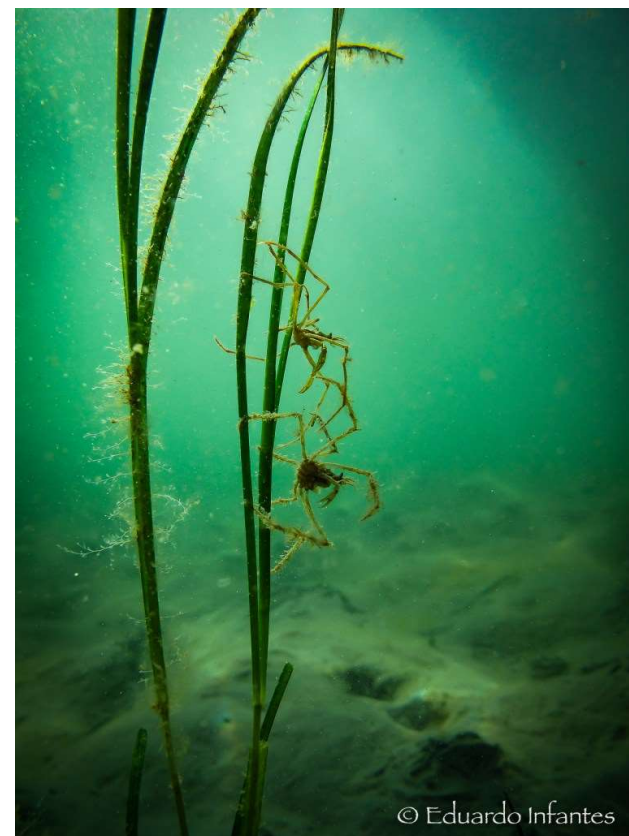
Turgåing, fritidsfiske,
båtliv, bading



Oslo

Bevaring av blå skoger: Naturbasert løsning for klimatilpasning

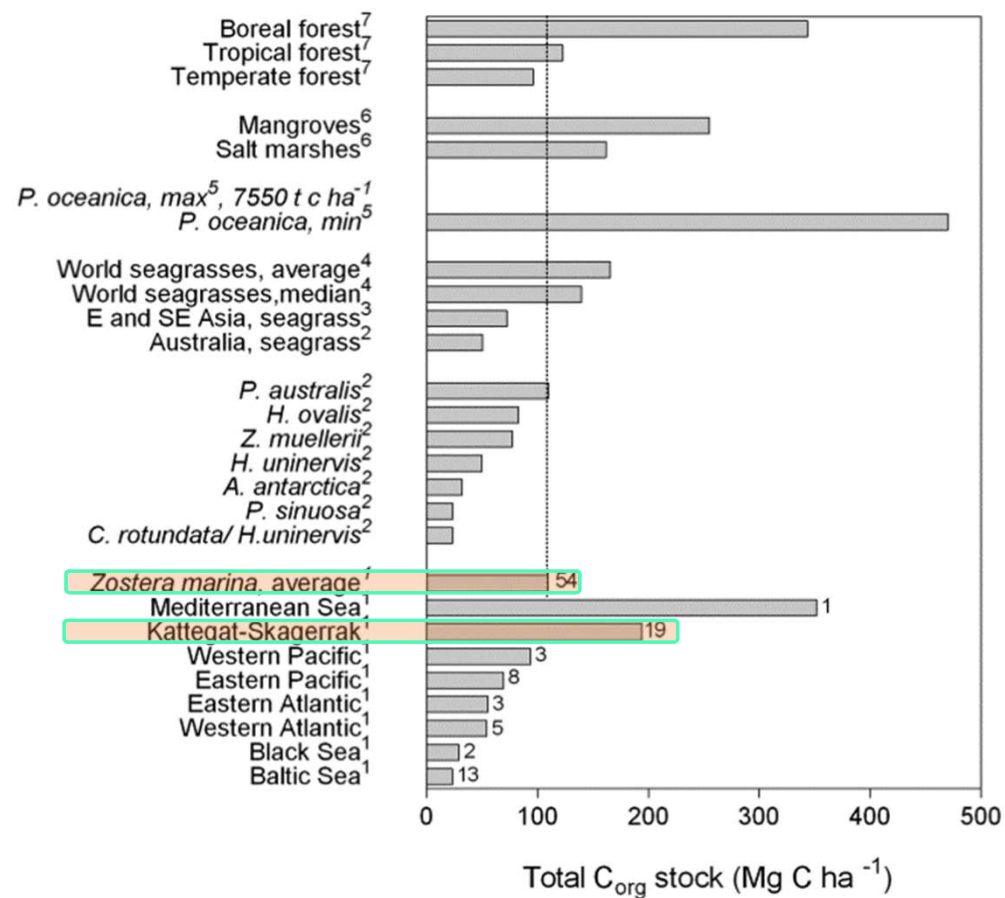
- Beskytter mot tap av biologisk mangfold
 - Svale skjulesteder
 - Produserer oksygen og bufrer mot havforsuring
- Positive samspill med andre økosystemer
- Gyte- og oppvekstområde for truede arter og kommersielle bestander
- Beskytter mot effekter av ekstremvær
- Rensing av vann for næringsalter



© Eduardo Infantes

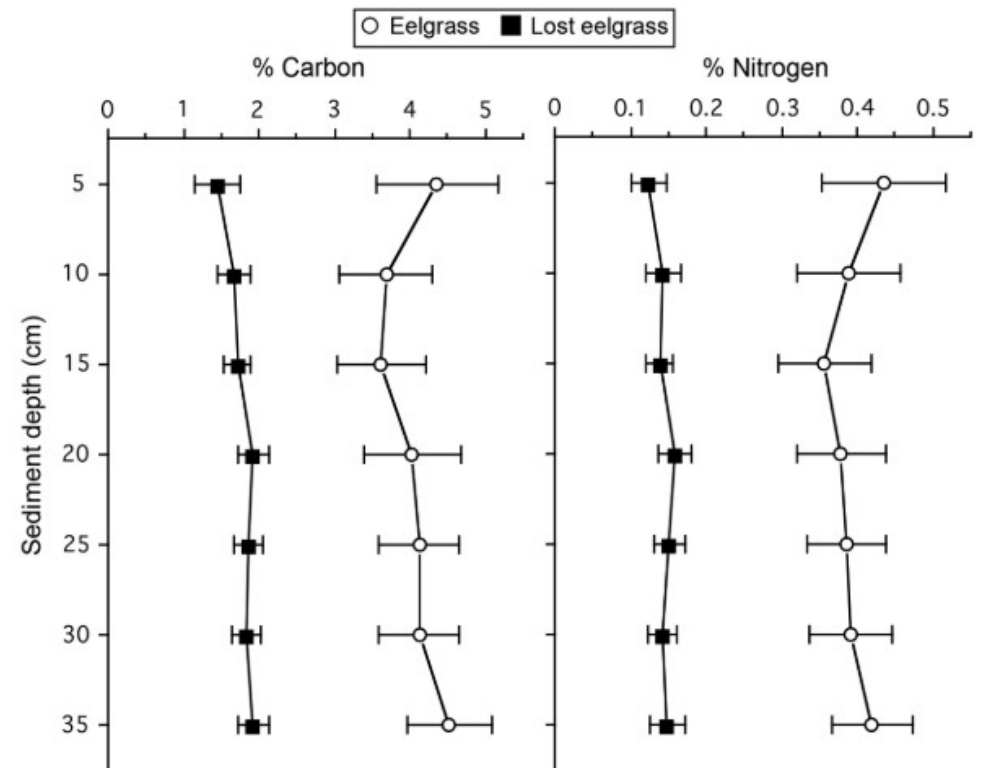
Ålegrasenger er effektive karbon-lagre

- Høy primærproduksjon
- Sen nedbrytning i sedimentene
- «Fanger» organiske partikler fra andre områder



Sedimentene lagrer mest karbon

- Karbon fra dødt ålegras og annet organisk materiale
- Høyest karboninnhold i beskyttede områder med finkornede sedimenter
- Når ålegraset blir borte vil karbonet gradvis frigjøres

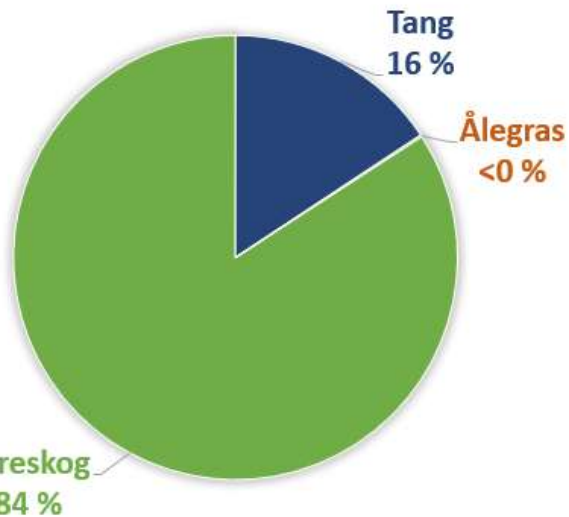


Karbon og nitrogen i sedimentene i svenske områder med/uten

ålegraseng

Ålegrasenger har begrenset areal sammenlignet med annen blå skog

Stående biomasse i norsk blå skog
Total ~21 mill. ton CO₂ equivalents



Sammenligning av karbonopptak per m² av blå skog

	Biomasse g C m ⁻²	Sedimente g C m ⁻²	Årlig opptak g C m ⁻² -y
	670	0	67.8 (19-81)
	300	0	37.8 (11-45)
gjennomsnitt	79.0	2600	51

Hva er potensialet for karbonlagring i ålegrasenger i Oslo kommune?



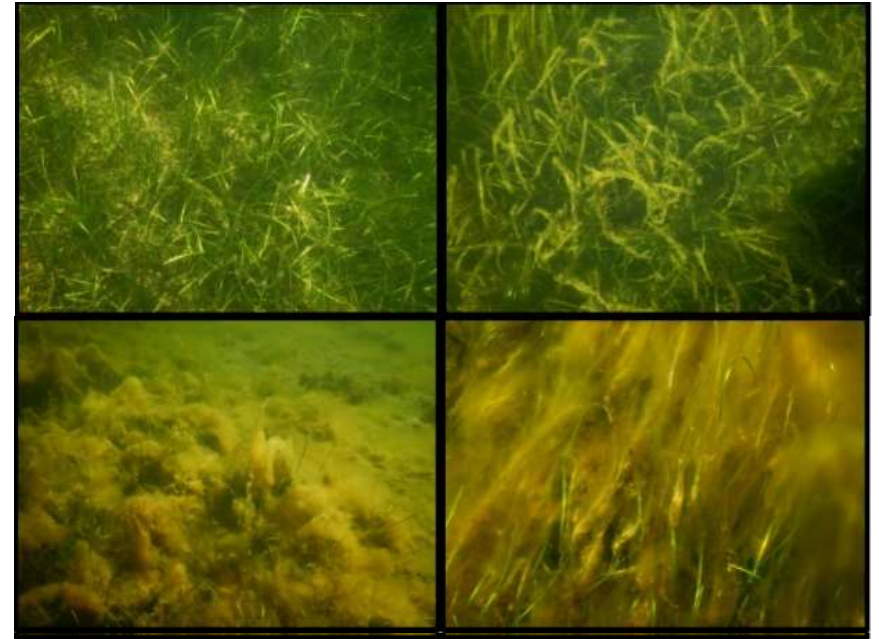
Potensial for karbonlagring (C)				
Områder	Areal (m ²)	Biomasse (tonn C)	Sedimenter (tonn C)	Årlig opptak (tonn C årlig)
Frognerkilen	74 067	6	193 (360)	4
Bestumkilen	128 906	10	335 (627)	7
Øyene	103 211	8	268 (502)	5
Total	306 184	24	793 (1483)	16

Hva truer ålegrasengene?

- Overgjødsling
- Formørking
- Overfiske
- Økt havtemperatur
- Utbygging i strandsonen

▶ I kombinasjon: ålegras →

lurv



Ålegrasenger i Oslofjorden i august 2022

Foto: NIVA/E. Rinde

Hovedtema i veileder:

- ▶ Utvelgelse av områder
 - Bakgrunn for tap
 - Historisk utbredelse
 - Miljøforhold
 - Test-planting
- ▶ Planting
 - Referanse- og donor-eng
 - Innsamling av ålegras
 - Planting
- ▶ Oppfølging og evaluering
 - Kriterier for evaluering
 - Tidsplan for overvåkning
 - Variabler og metoder
 - Evaluering



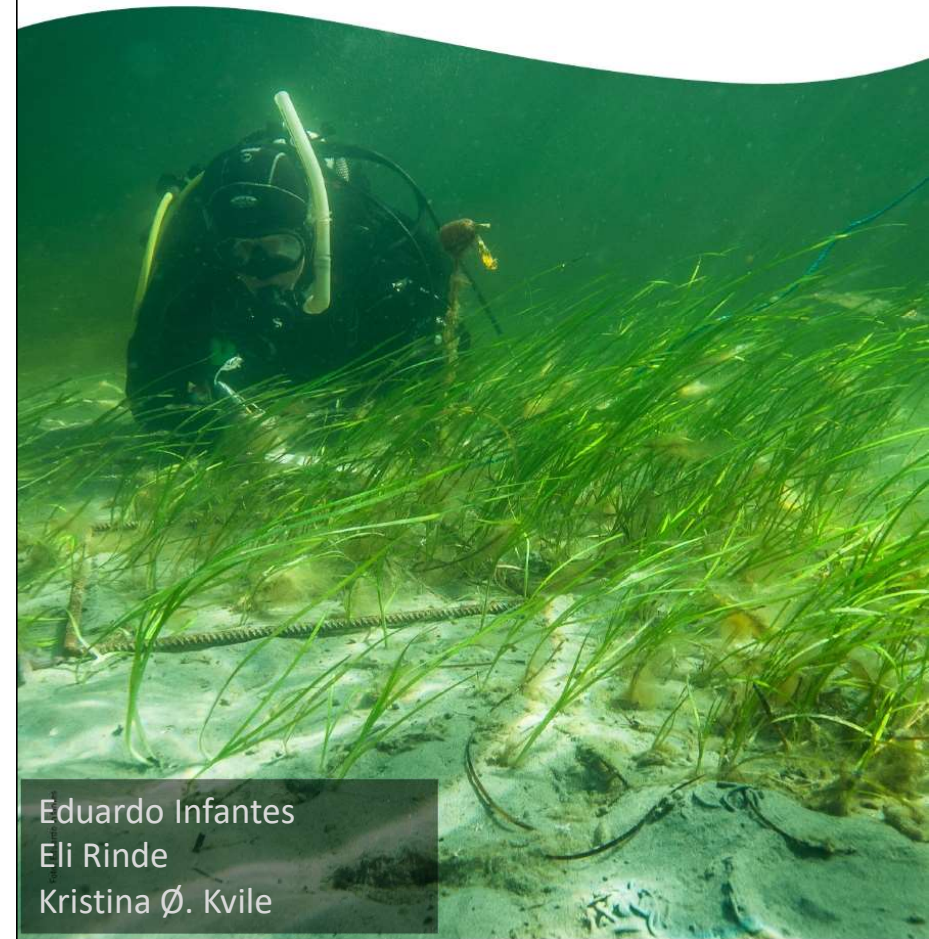
Oslo

NIVA

RAPPORT L.NR. 7693-2022

Restaurering av ålegrasenger

En praktisk veileder utviklet for Oslo kommune



Eduardo Infantes
Eli Rinde
Kristina Ø. Kvile

Det er ikke alltid mulig å restaurere



Lokal oppvirvling av sedimenter



Drivende algematter



Krabber

Feedback-mekanismer kan hindre vellykket restaurering

Det er ekstremt viktig å beaktte grensene

Det kan være nødvendig å nå en kritisk størrelse på enga.

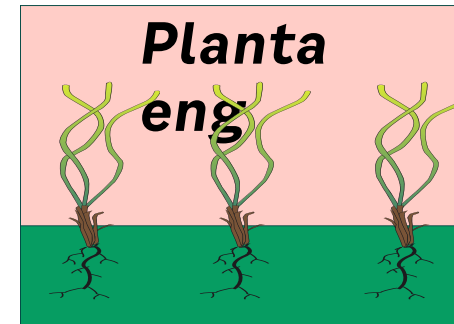
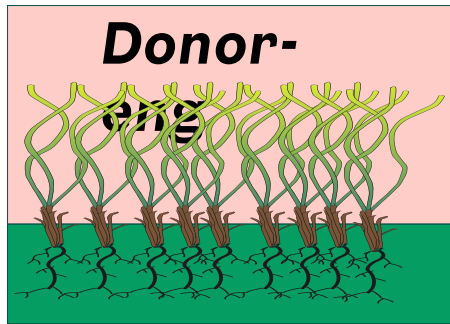
Størrelsen er begrenset

Spre risikoen ved å prøve flere områder.



Fugler (gjess, svaner)

Prøveplanting bør alltid utføres før storskala restaureringsforsøk



Måle:
Lys
Temperatur
Sediment
Forstyrrelser
++

Restaurering bør kun utføres der prøveplantinger viser positiv vekst etter ett år



**Overvåking av utplantet ålegras i
Gullmarsfjorden, Sverige**

Foto: Eduardo Infantes



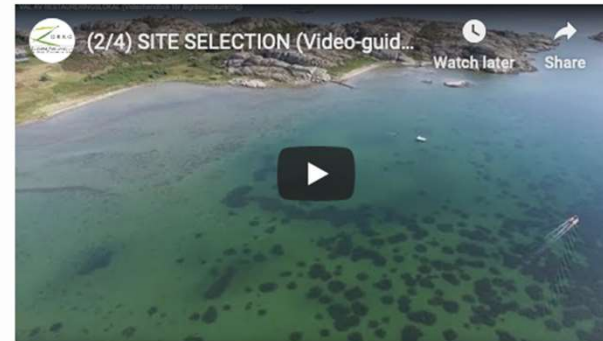
Oslo

Video-guider for ålegrasrestaurering

1. Introduction to Restoration Handbook



2. Site selection for planting



3. Harvesting and planting eelgrass



4. Eelgrass monitoring after planting



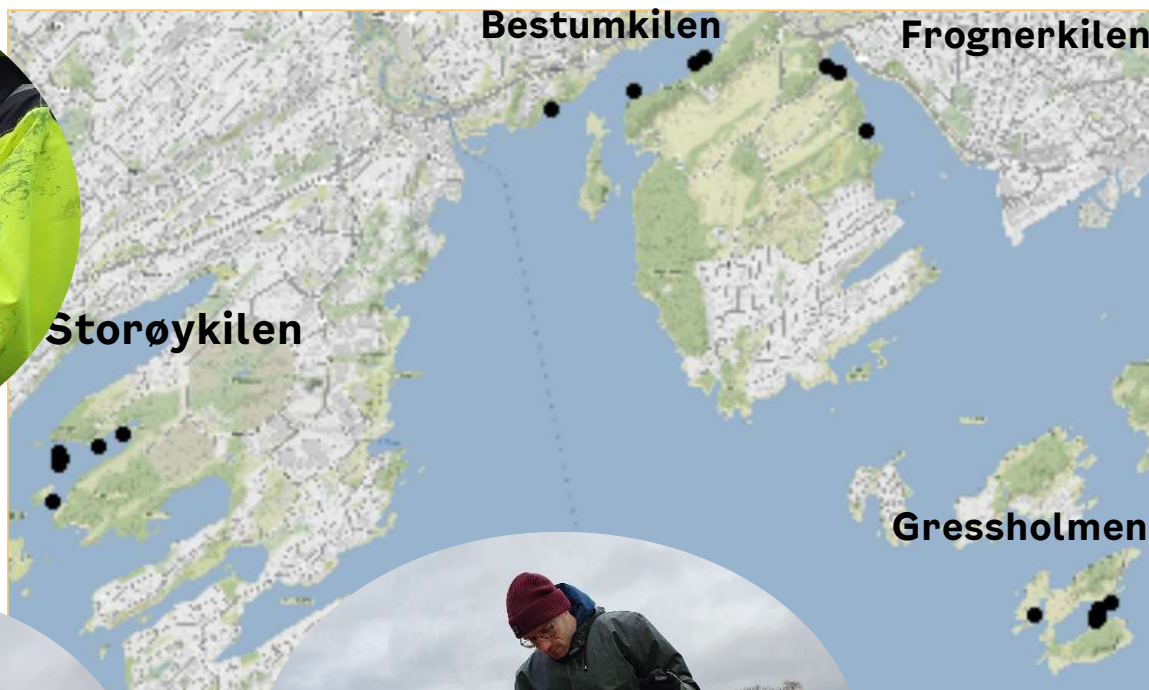


Oslo

www.eduardoinfantes.com

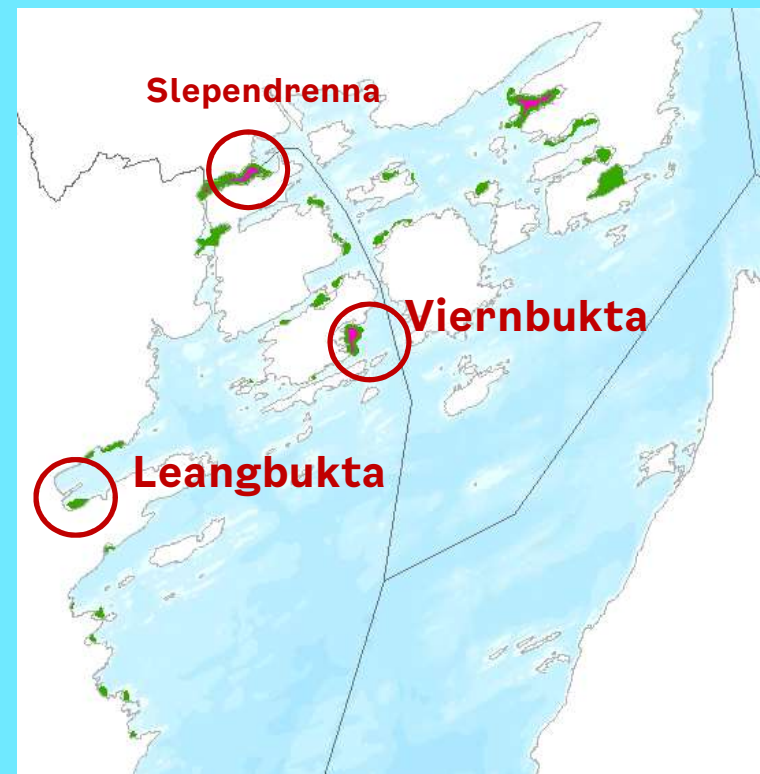
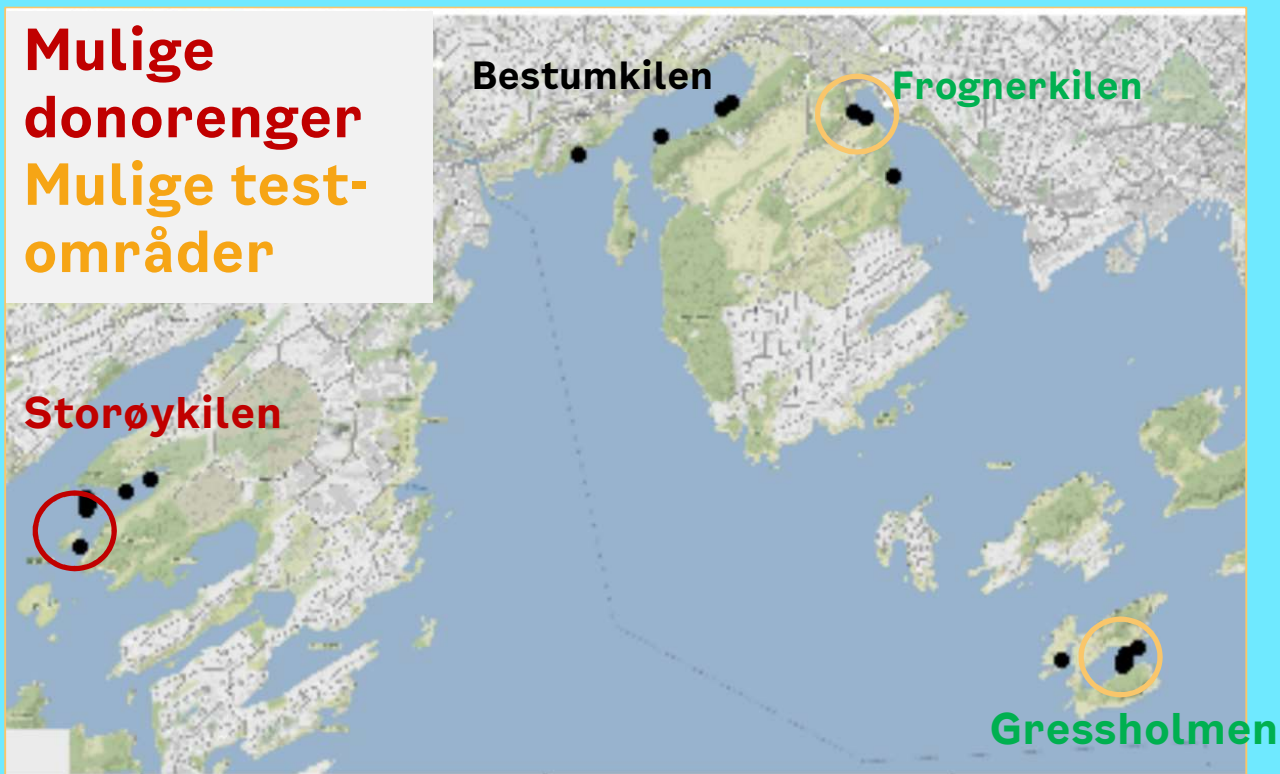
Befaring til mulige områder

25.10.2021

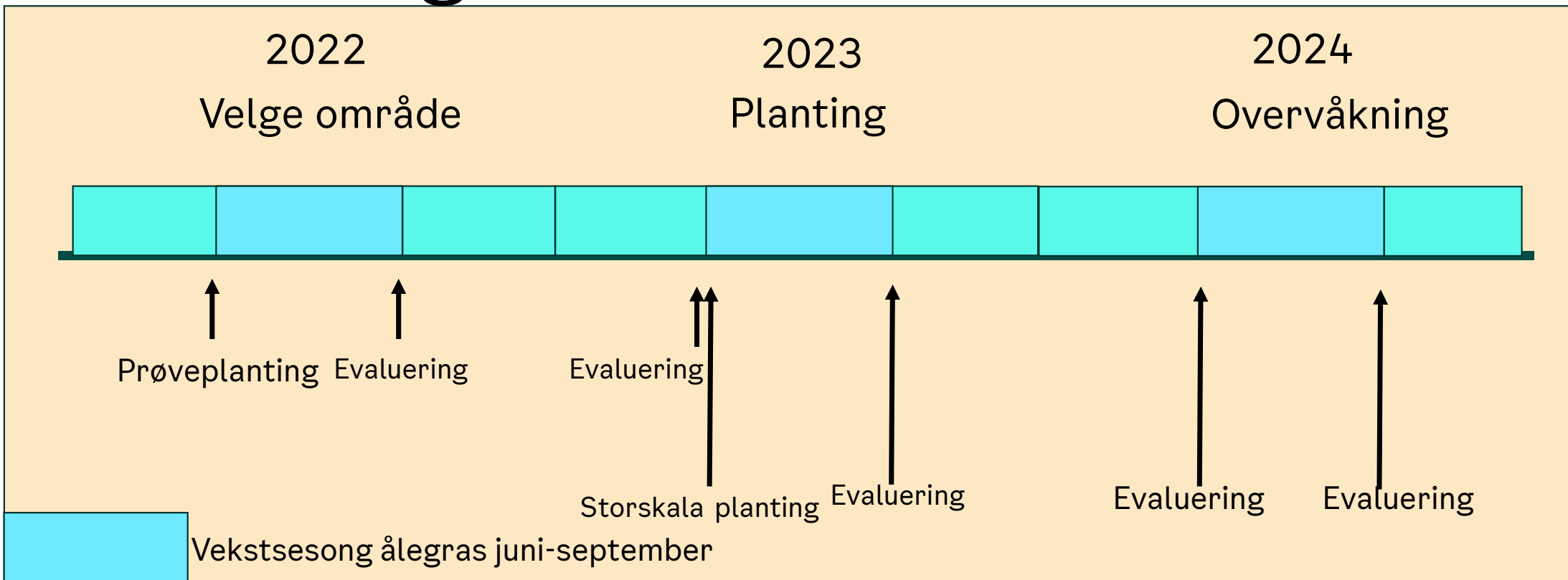


Områder for prøveplanting sommeren 2022

Mulige donorenger
Mulige test-områder



Tidsplan for prøveplanting og restaurering



Takk for meg!



▶ Nivå 1

- Nivå 2

- Nivå 3

- Nivå 4

- Nivå 5



Tittel på neste del av presentasjonen

Beskrivelse av den neste delen

