



Kystvandråd Guldborgsund

Undersøgelse af bundvegetation 2025

Guldborgsund Kommune

Dato: 19. december 2025

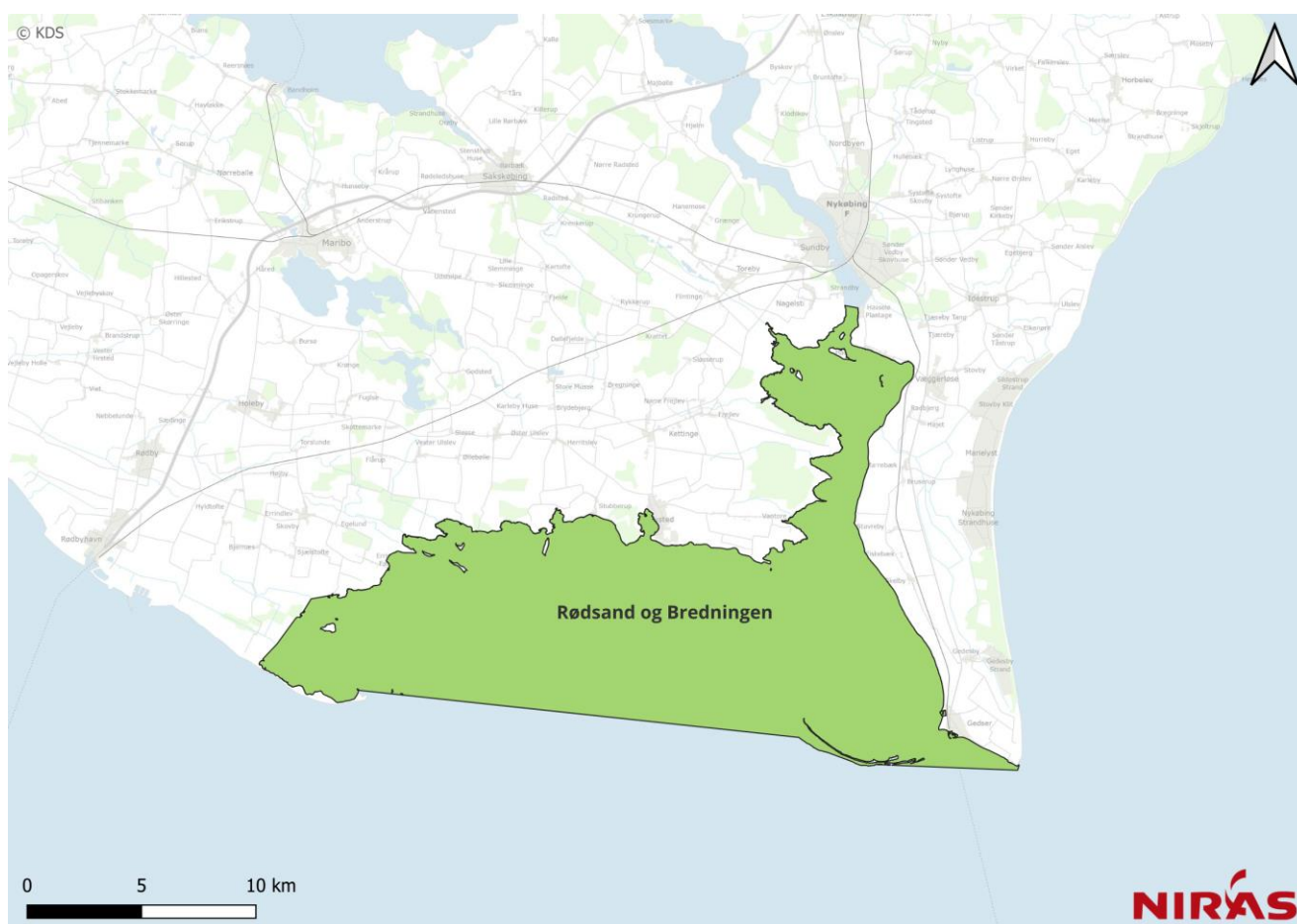
Indhold

1.	Baggrund	3
2.	Metode	4
2.1.	Punktundersøgelser	4
2.2.	Transektundersøgelser	5
3.	Resultater	5
3.1.	Eksisterende data.....	5
3.2.	Feltundersøgelse 2025	8
3.2.1.	Rodfæstede bundplanter.....	8
3.2.2.	Løse trådalger	10
3.3.	Sammenligning af delområder.....	13
4.	Opsummering	15
4.1.	Tegn på forbedring i vandmiljøkvaliteten	17
4.2.	Feltundersøgelse 2026	18

1. Baggrund

I Guldborgsund Kommunes nedsatte kystvandråd for Rødsand og Bredningen indgår NIRAS som samarbejdspartner og rådgiver i forhold til undersøgelser af bundvegetationen i kystvandområdet Rødsand og Bredningen. Forekomsten af rodfæstede bundplanter samt løstliggende trådalger og søsalat kan bruges til at beskrive miljøtilstanden generelt i kystvandområder og samtidig kan de afspejle lokale påvirkninger med næringsstoffer. Derfor gennemførte NIRAS en undersøgelse af bundvegetationen i Rødsand og Bredningen fra den 19. til den 21. august 2025. Denne statusrapport redegør for den udførte undersøgelse, dens resultater og foreløbige vurderinger samt anbefalinger til justeringer af en tilsvarende undersøgelse i 2026.

Ifølge de reviderede vandområdeplaner 2021-2027¹ er kystvandområdet Rødsand og Bredningen (vandområde ID 209), som tilhører samme kystvandafgrænsning (Figur 1.1), vurderet til at være i ringe økologisk tilstand. Den ringe miljøtilstand skyldes, at kvalitetselementet *fytoplankton* er i ringe økologisk tilstand, mens de økologiske kvalitetselementer *rodfæstede bundplanter* og *bunddyr* er vurderet til god økologisk tilstand.



Figur 1.1. Afgrænsning af kystvandområde 209, Rødsand og Bredningen.

¹ Vandområdeplanerne 2021-2027 efter genbesøget. December 2025. Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø.

2. Metode

NIRAS anvendte to metoder til registrering af bundvegetation og løstliggende makroalger: Punktundersøgelser vha. vandkikkert og transektundersøgelser ved brug af erhvervsdykker. Undersøgelsen blev gennemført fra båd, og i lavvandede områder blev registreringer foretaget til fods iført waders. Registreringerne af de overordnede bundforhold (egnet blød- og hårbund), substratspecifikke dækningsgrader af rodfæstede bundplanter, dækningsgrader af løstliggende trådalger og søsalat samt andre relevante forhold blev registreret efter samme metodik som i Aarhus Universitets tekniske anvisning for ålegræs og anden vegetation på kystnær blød bund². Der blev dog ikke foretaget registreringer af bundplanternes dybdegrænse, idet undersøgelserne havde til formål at kortlægge dækningsgrader i de lavvandede områder, som ikke dækkes af det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur (NOVANA). Alle registreringer blev indtastet i Mergin Maps på en felttabelt, hvorefter data synkroniseres direkte i QGIS på NIRAS' server.

2.1. Punktundersøgelser

Der blev udført punktundersøgelser den 19. og 21. august 2025. Punktundersøgelserne blev gennemført ved anvendelse af vandkikkert (Figur 2.1), og der blev foretaget 3–5 punktregistreringer pr. lokalitet. Punktregistreringerne blev udført på vanddybder mellem 0,2 og 2,9 m. Registreringerne blev som udgangspunkt udført fra båd, men i den sydvestlige del af Bredningen blev der anvendt waders for at muliggøre registreringer i meget lavvandede områder tæt på et udløb.



Figur 2.1. Punktregistrering med vandkikkert.

² Ålegræs og anden vegetation på kystnær blød bund. Teknisk anvisning TA. nr.: M18 Version: 3.1. Sidst ændret: 07.12.2022.

2.2. Transektundersøgelser

Den 20. august 2025 blev der gennemført i alt fire transektundersøgelser, hvoraf to var placeret i Rødsand, og to i Bredningen. Undersøgelsen blev udført ved paravandedykning, og registreringerne blev foretaget via løbende kommunikation mellem erhvervsdykkeren og mandskabet på båden.

Transektundersøgelserne blev gennemført på vanddybder mellem 1,3 og 3,9 m. Registreringerne blev suppleret med samtidig videooptagelse fra dykkerens hjelm i det omfang, der var batteri og lagerkapacitet på kameraet. Videooptagelserne kan i nødvendigt omfang bruges til verifikation af registreringerne og som billedmateriale til rapporteringen.

De registrerede data er efterfølgende kvalitetssikret og korrigeret for dykkerens placering 20 meter bag bådens sejlretning og dybdekorrigeret til Dansk Vertikal Reference 1990 (DVR90) ift. den aktuelle vandstand ved nærmeste målestation³.

3. Resultater

3.1. Eksisterende data

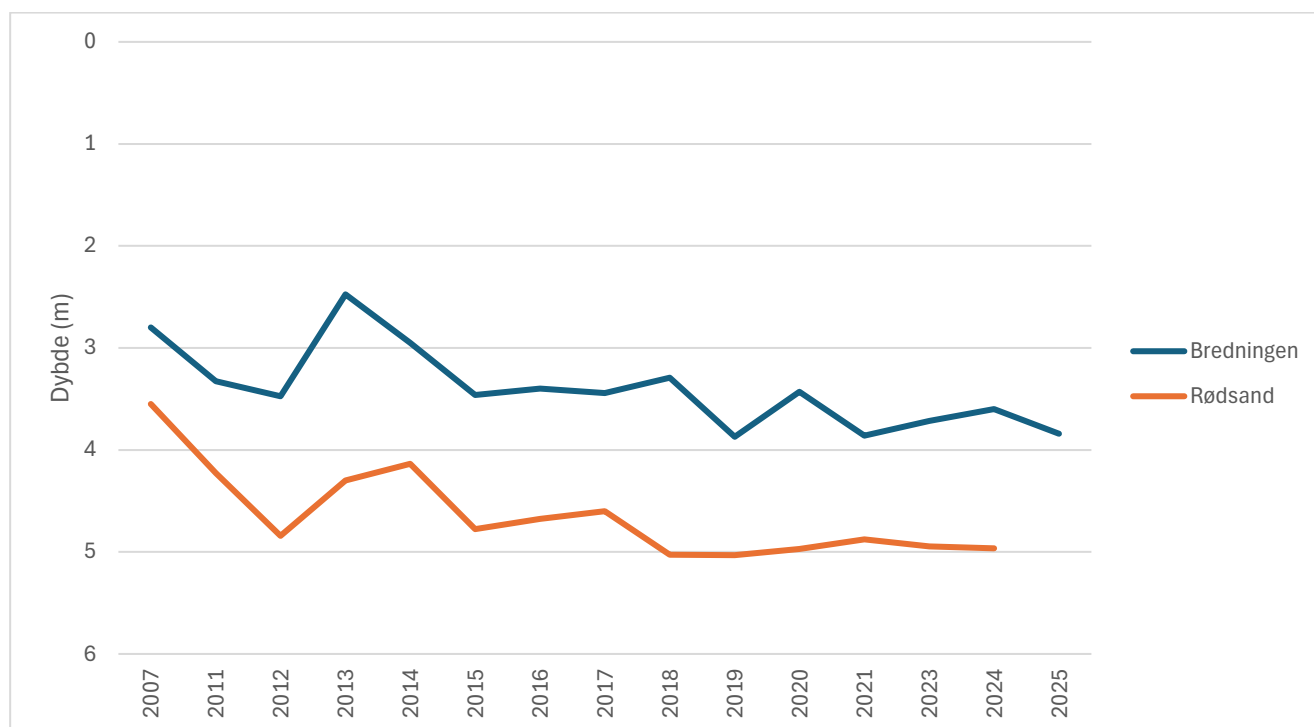
Eksisterende data fra tidligere undersøgelser udført i regi af det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur (NOVANA) er gennemgået med henblik på at belyse den tidlige udvikling i tilstanden i Rødsand (østlige del) og Bredningen.

Figur 3.1 viser den tidlige udvikling i ålegræssets dybdeudbredelse målt som dybdegrænsen for hovedudbredelsen af ålegræs⁴ baseret på NOVANA-transekter i Rødsand og Bredningen. Bemærk den omvendte Y-akse, idet 0 meter indikerer vandoverfladen hvorunder dybden falder. Figuren viser, at dybdegrænsen i Rødsand konsekvent har været mindst en halv meter dybere end i Bredningen.

Der ses overordnet en positiv udvikling i dybdegrænsen fra 2007 til 2025 for begge områder, idet ålegræsset vokser dybere. Bredningens dybdegrænse er øget fra ca. 2,8 m i 2007 til ca. 3,8 m i 2025, altså en forøgelse i dybdegrænsen på ca. 1 m. I Rødsand ses en tilsvarende, men lidt større forbedring, hvor dybdegrænsen er øget fra ca. 3,6 m i 2007 til ca. 5 m i 2024, svarende til en forøgelse på ca. 1,4 m.

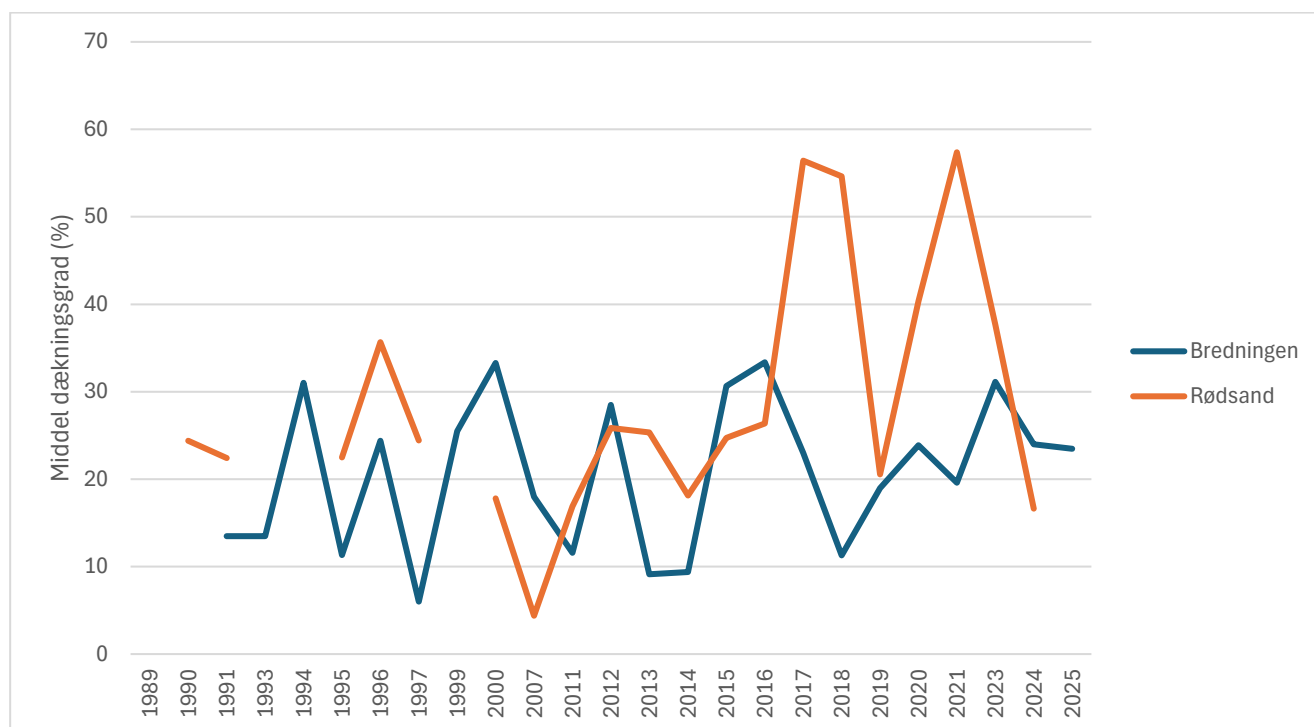
³ DMI vejrkiv 2025. Gedser havn I.

⁴ Defineret som den største dybde med mindst 10 % dækning



Figur 3.1. Tidslig udvikling i dybdegrænsen for hovedudbredelsen af ålegræs i Bredningen og Rødsand.

Figur 3.2 viser den tidslige udvikling i middel dækningsgraden af ålegræs i perioden 1989–2025 for Rødsand og Bredningen. Middeldækningsgraderne varierer i perioden fra ca. 5 % til 35 % i Bredningen og ca. 5 % til 55 % i Rødsand. Da der er store udsving igennem hele årrækken for begge områder, er der ikke en tydelig udvikling i middeldækningsgraderne.



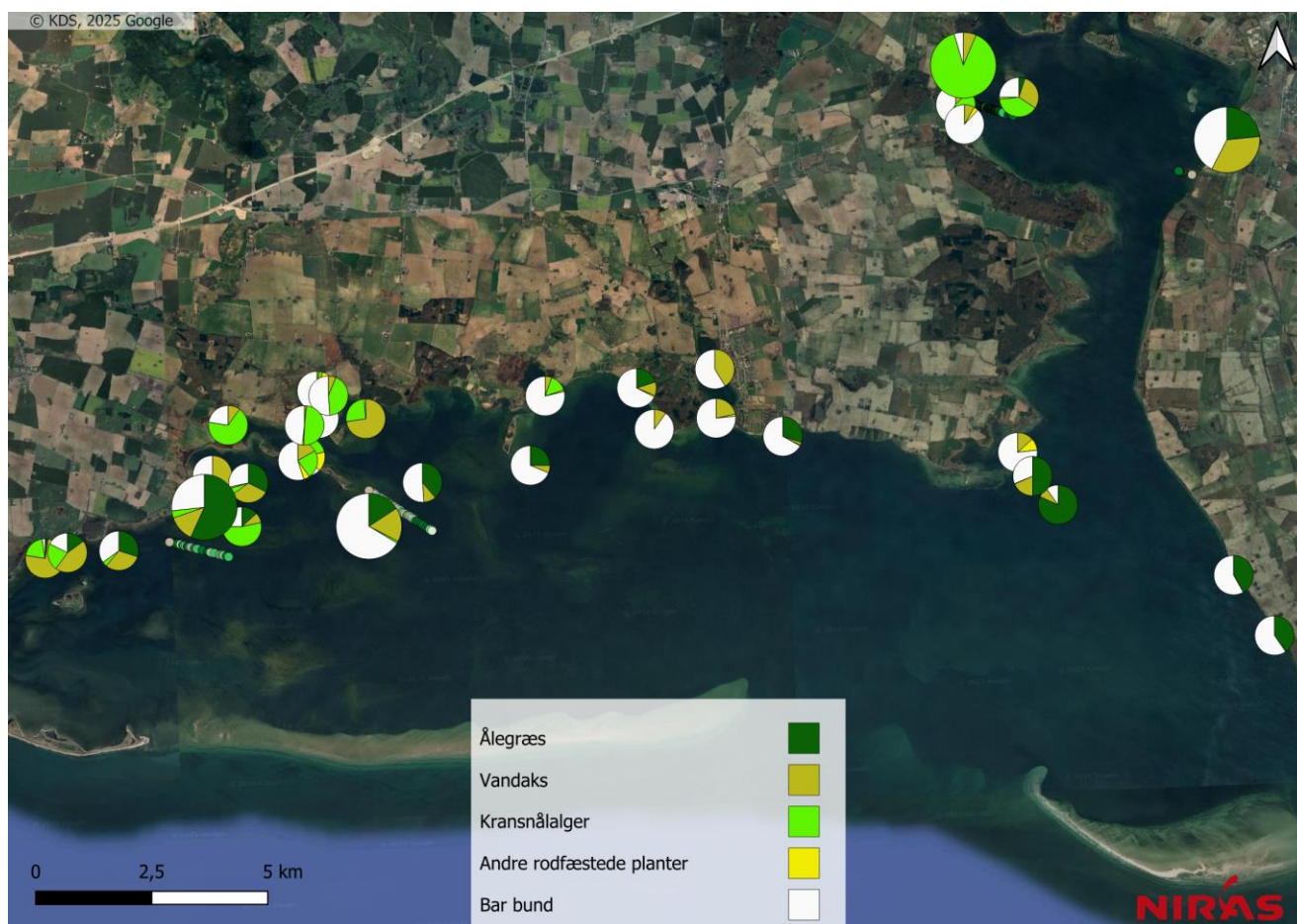
Figur 3.2. Tidslig udvikling i middeldækningsgrad for ålegræs.

3.2. Feltundersøgelse 2025

3.2.1. Rodfæstede bundplanter

Punktregistreringer (3-5 stk.) for hver lokalitet blev sammenlagt, og der blev beregnet middeldækningsgrader for hver lokalitet. Disse blev anvendt til fremstilling af cirkeldiagrammer med henblik på at give et overskueligt billede af den rumlige fordeling og sammensætning af de forskellige typer rodfæstede bundplanter.

Figur 3.3 viser et oversigtskort over undersøgelsesområdet. Det fremgår at kransnålalger og vandaks er mest fremtrædende i den vestlige del af Rødsand, mens ålegræs har større dækningsgrader i den østlige del af Rødsand. Figuren illustrerer desuden de områder hvor dækningsgraden af rodfæstede planter er lav (hvid signatur), hvor bunden er bar eller dækket af trådalger. De små cirkeldiagrammer viser middelværdierne for dækningsgraderne af de forskellige typer af rodfæstede bundplanter fra punktundersøgelsen (vandkikkert). De store cirkeldiagrammer viser de tilsvarende middelværdierne fra transektundersøgelserne (dykning). De mindste prikker på kortet viser de enkelte registreringer på de fire transektundersøgelser foretaget ved paravanedykning, hvor farvesignaturen indikerer den samlede dækningsgrad af alle rodfæstede bundplanter.



Figur 3.3. Middeldækningsgrader af rodfæstede planter illustreret med cirkeldiagrammer for hele Guldborgsund. Små cirkeldiagrammer repræsenterer punktregistreringer og store cirkeldiagrammer repræsenterer transektundersøgelser.

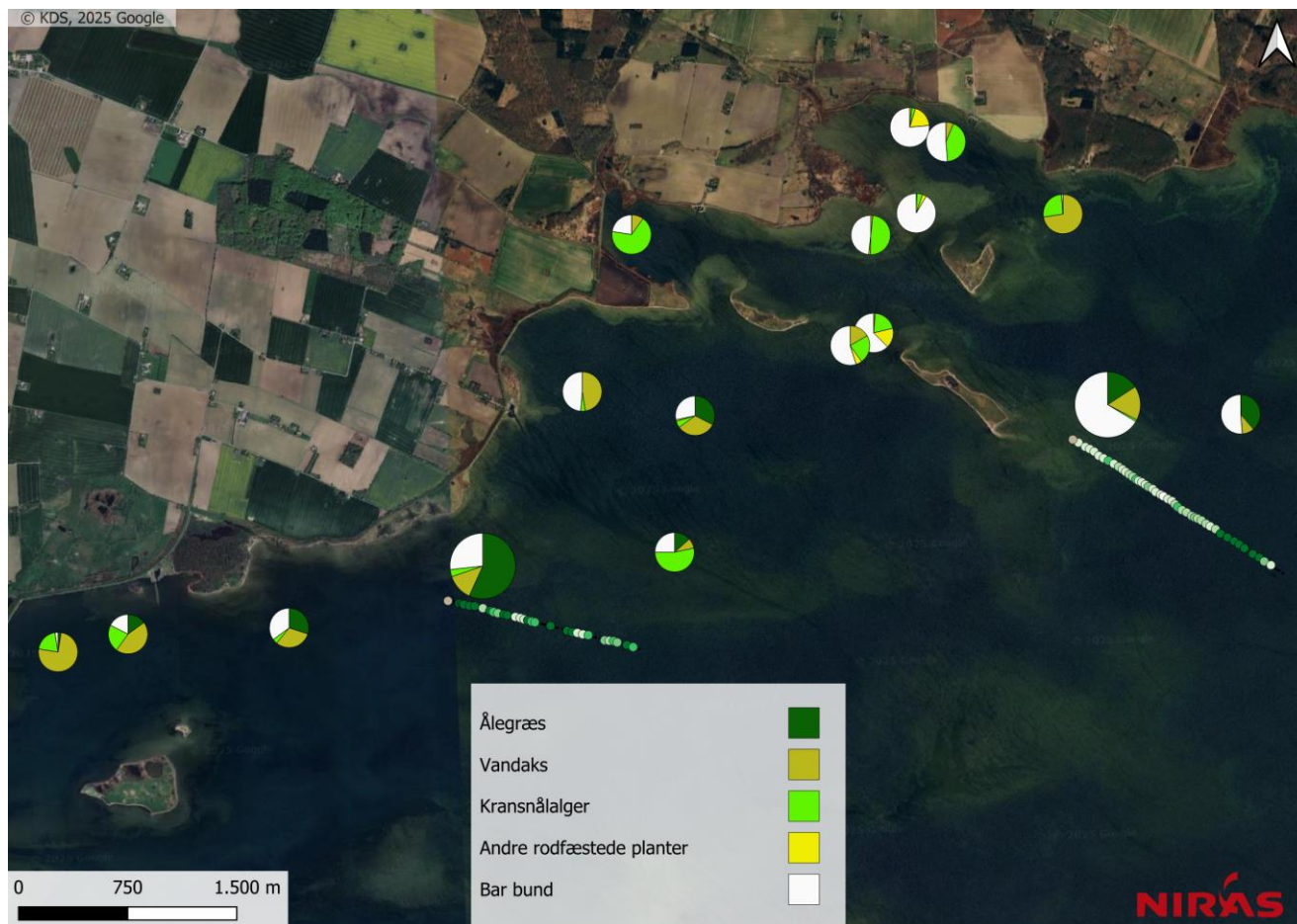
Figur 3.4 viser, at Bredningen domineres af kransnålalger, mens der i den sydvestligste del af Bredningen forekommer en stor andel af bar bund. Desuden ser man, at der er store andele af ålegræs i den østlige del af Rødsand ved indsejlingen til Bredningen. Derudover er der flere steder med begrænset dækning med rodfæstede bundplanter (hvid signatur).



Figur 3.4. Middel dækningsgrader af rodfæstede bundplanter illustreret med cirkeldiagrammer for Bredningen og den østlige del af Rødsand. Små cirkeldiagrammer repræsenterer punktregistreringer og store cirkeldiagrammer repræsenterer transektundersøgelser.

Figur 3.5 viser et kort over den vestlige del af Rødsand med cirkeldiagrammer der angiver middeldækningsgraderne af de forskellige rodfæstede bundplanter. Det fremgår, at vandaks er dominerende i den vestlige del af Rødsand, især den sydvestlige del, mens der i den nordvestlige del forekommer betydelige mængder af kransnålalger, men også områder uden rodfæstet vegetation.

Ålegræs forekommer generelt i lave dækningsgrader i den vestlige del af Rødsand, men med enkelte lokaliteter med middel dækningsgrader over 25 %.

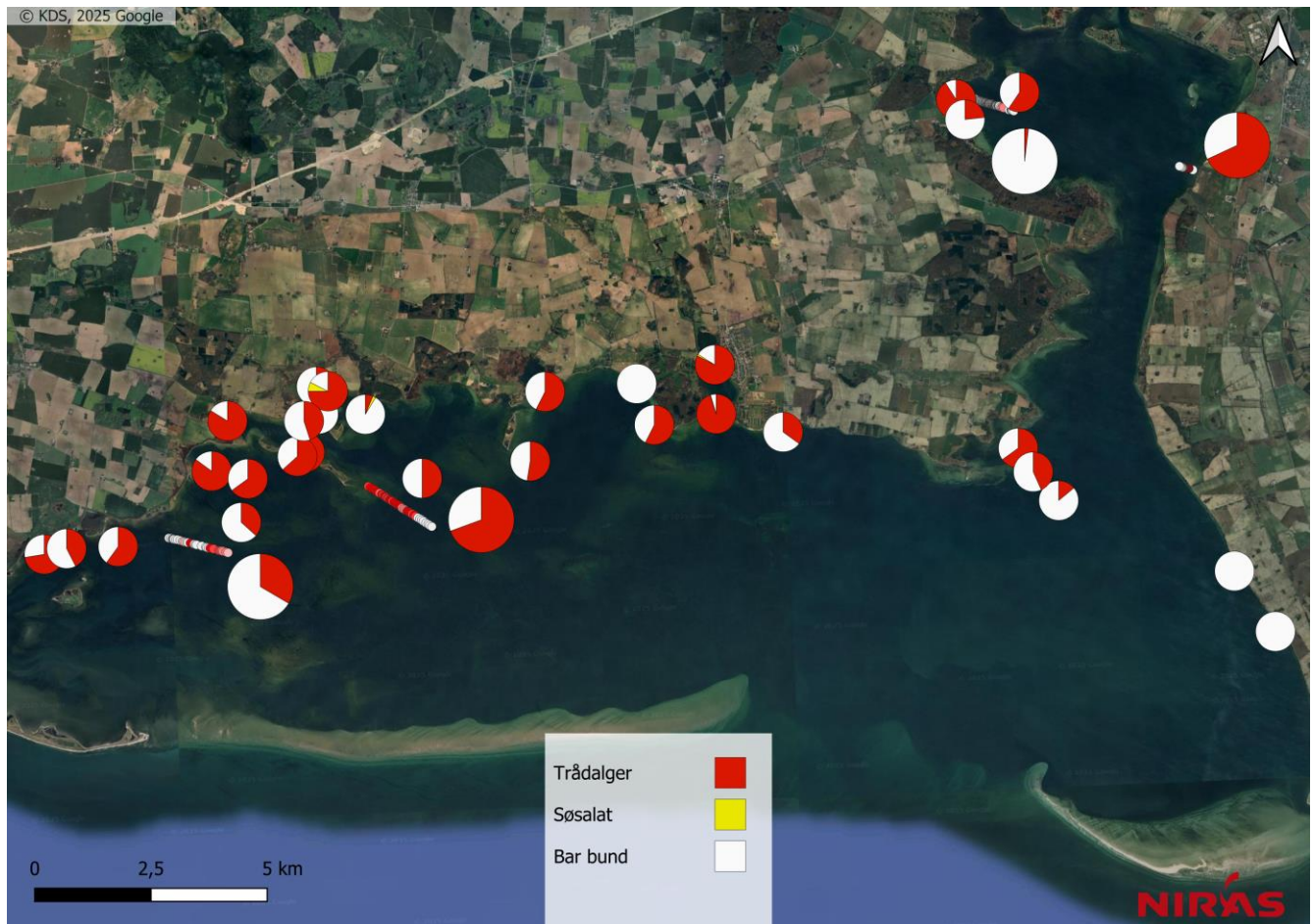


Figur 3.5. Middel dækningsgrader af rodfæstede bundplanter illustreret med cirkeldiagrammer for den vestlige del af Rødsand. Små cirkeldiagrammer repræsenterer punktregistreringer og store cirkeldiagrammer repræsenterer transektundersøgelser.

3.2.2. Løse trådalger

Punktregistreringer fra hver lokalitet blev sammenlagt, og der blev beregnet middeldækningsgrader for hver lokalitet. Disse blev anvendt til at fremstille cirkeldiagrammer med henblik på at give et overskueligt billede af hvor de forskellige typer af løstliggende etårige makroalger dominerer. Trådalgerne udgøres typisk af krølhårstang og vandhår og søsalat forekommer i meget lille omfang.

Figur 3.6 viser et oversigtskort over undersøgelsesområdet. Det fremgår, at trådalger klart er den mest udbredte af de løstliggende makroalger.



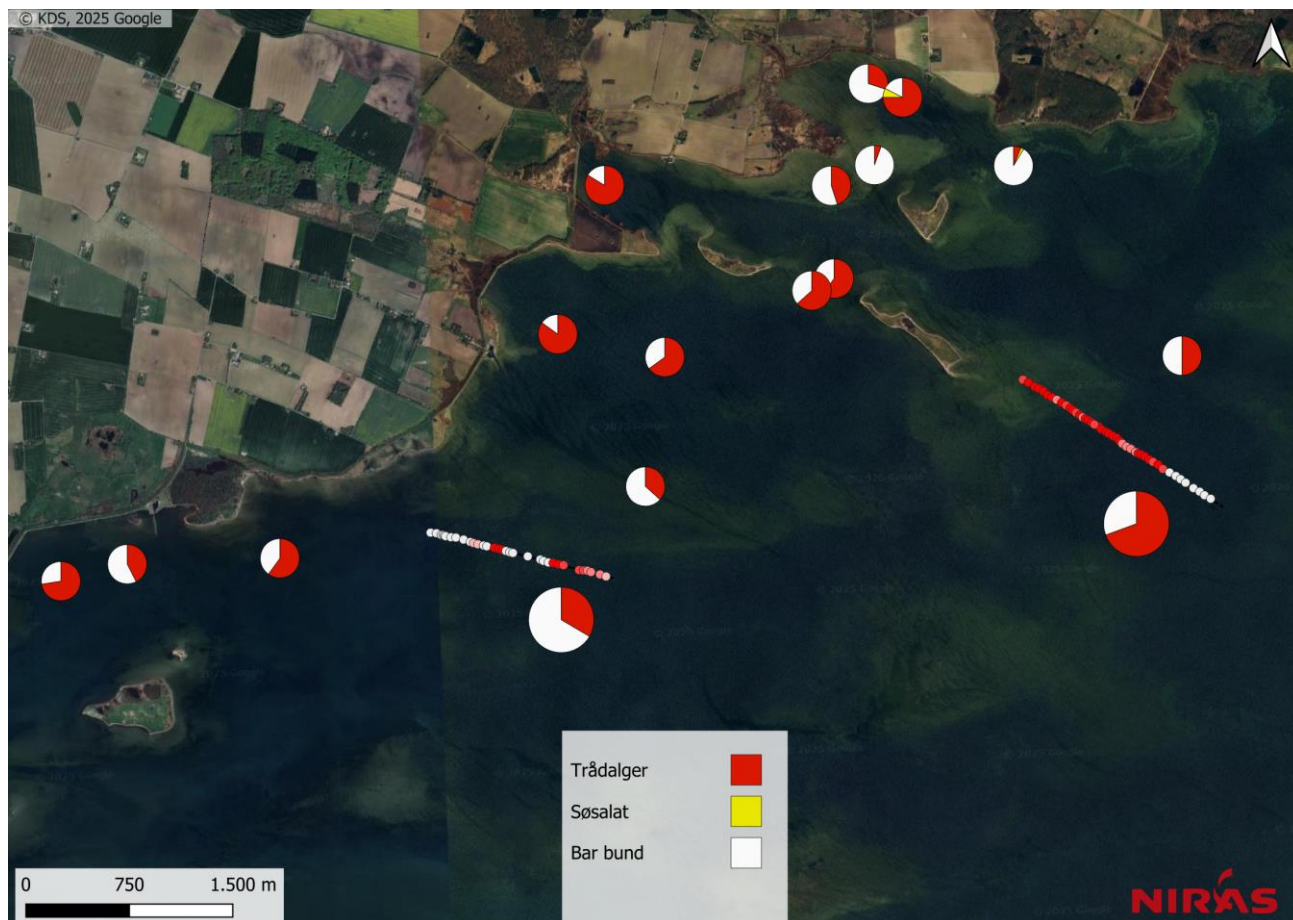
Figur 3.6. Cirkeldiagrammer der viser dækningsgraden af løstliggende trådalger og søsalat på forskellige lokationer for punktundersøgelser (lille cirkeldiagram) og transektundersøgelser (stort cirkeldiagram) for hele Rødsand og Bredningen. Baggrundskort: Google Maps satellit.

Figur 3.7 viser et kort over Bredningen samt den østlige del af Rødsand. Der blev ikke registreret søsalat i Rødsand (øst) eller Bredningen. De højeste dækningsgrader af trådalger findes i den midterste del af Rødsand. Der er generelt høje dækningsgrader af trådalger i begge områder, men i den østligste del af Rødsand (Falsterkysten) blev der ikke registreret trådalger. En enkelt lokalitet midt i Rødsand (øst) er også helt uden trådalger. Desuden viser det vestlige transekt i Bredningen en meget lav middeldækningsgrad af trådalger. Her var der i stedet massiv dækning med kransnålalger.



Figur 3.7. Cirkeldiagrammer der viser dækningsgraden af trådalger og søsalat på forskellige lokationer for punktundersøgelser (lille cirkeldiagram) og transektundersøgelser (stort cirkeldiagram) for Bredningen og den østlige del af Rødsand.

Figur 3.8 viser et kort over den vestlige del af Rødsand. På en enkelt lokalitet i den nordvestlige del af Rødsand, i bugten hvor Handermelle-kanalen har sit udløb, blev der registreret en lille forekomst af søsalat. Der observeres generelt høje dækningsgrader af trådalger.



Figur 3.8. Cirkeldiagrammer der viser dækningsgraden af trådalger og søsalat på forskellige lokationer for punktundersøgelser (lille cirkeldiagram) og transektundersøgelser (stort cirkeldiagram) for den vestlige del af Rødsand

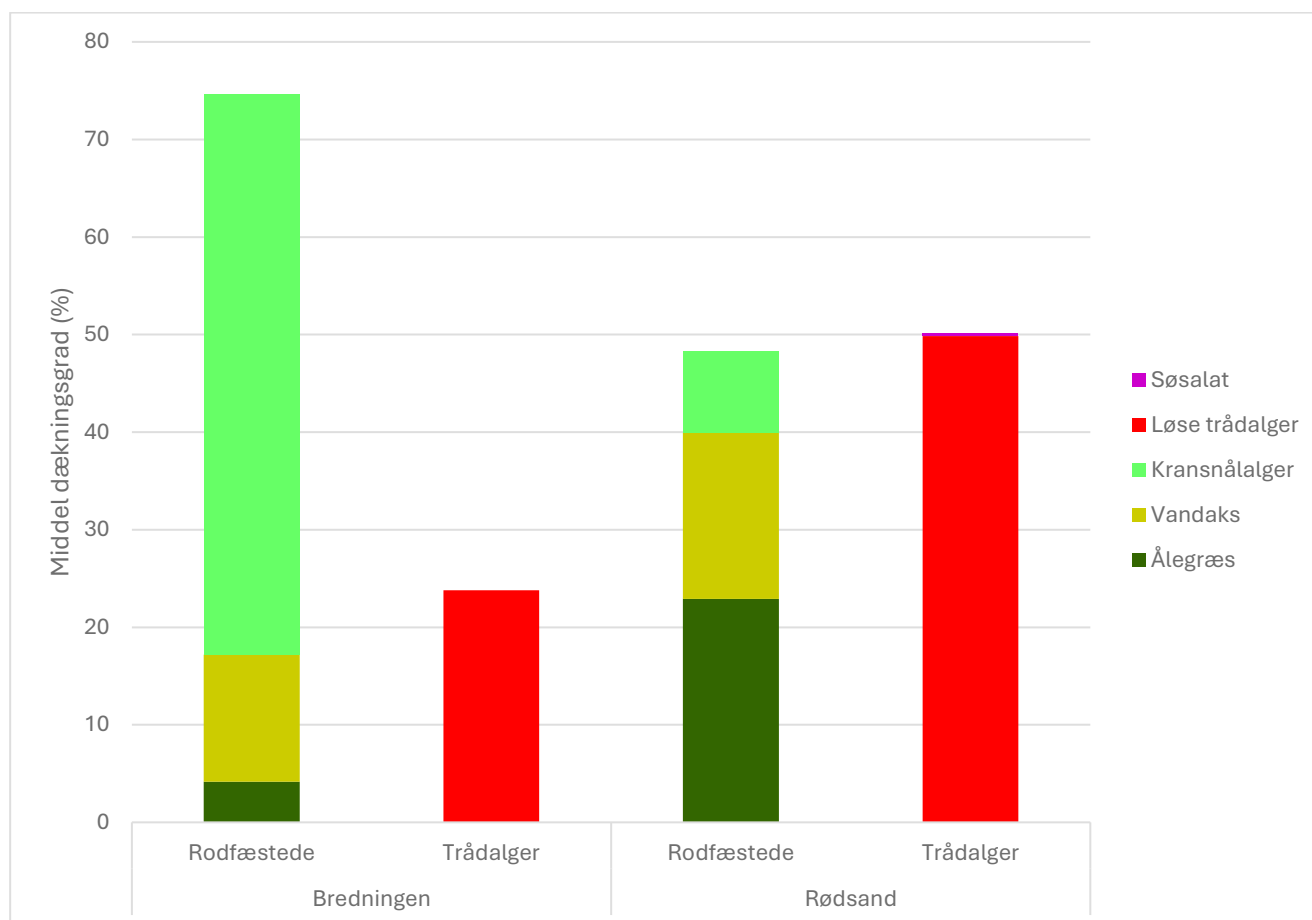
3.3. Sammenligning af delområder

Figur 3.9 viser en sammenligning af Bredningen og Rødsand, med hensyn til forekomsten af rodfæstede bundplanter og løstliggende makroalger.

I Bredningen er kransnålalger den mest dominerende af de rodfæstede planter, med en middeldækningsgrad på ca. 58 %, efterfulgt af vandaks (ca. 13 %) og ålegræs (ca. 4 %). Dertil har Bredningen en middeldækningsgrad af løstliggende trådalger på ca. 24 %.

I Rødsand er rækkefølgen på middeldækningsgraden af de mest dominerende rodfæstede planter omvendt. Her dominerer ålegræs med en middeldækningsgrad på ca. 23 %, efterfulgt af vandaks (ca. 17 %) og kransnålalger (ca. 8 %). Desuden er der en middeldækningsgrad på ca. 50 % for løstliggende trådalger og ca. 0,3 % søsalat.

Samlet set er der en markant forskel mellem de to områder. Den samlede middeldækningsgrad af rodfæstede planter er ca. 75 % i Bredningen og ca. 48 % i Rødsand, mens middeldækningsgraden af løstliggende makroalger er ca. 24 % i Bredningen og ca. 50 % i Rødsand. Søsalat blev udelukkende observeret i Rødsand.

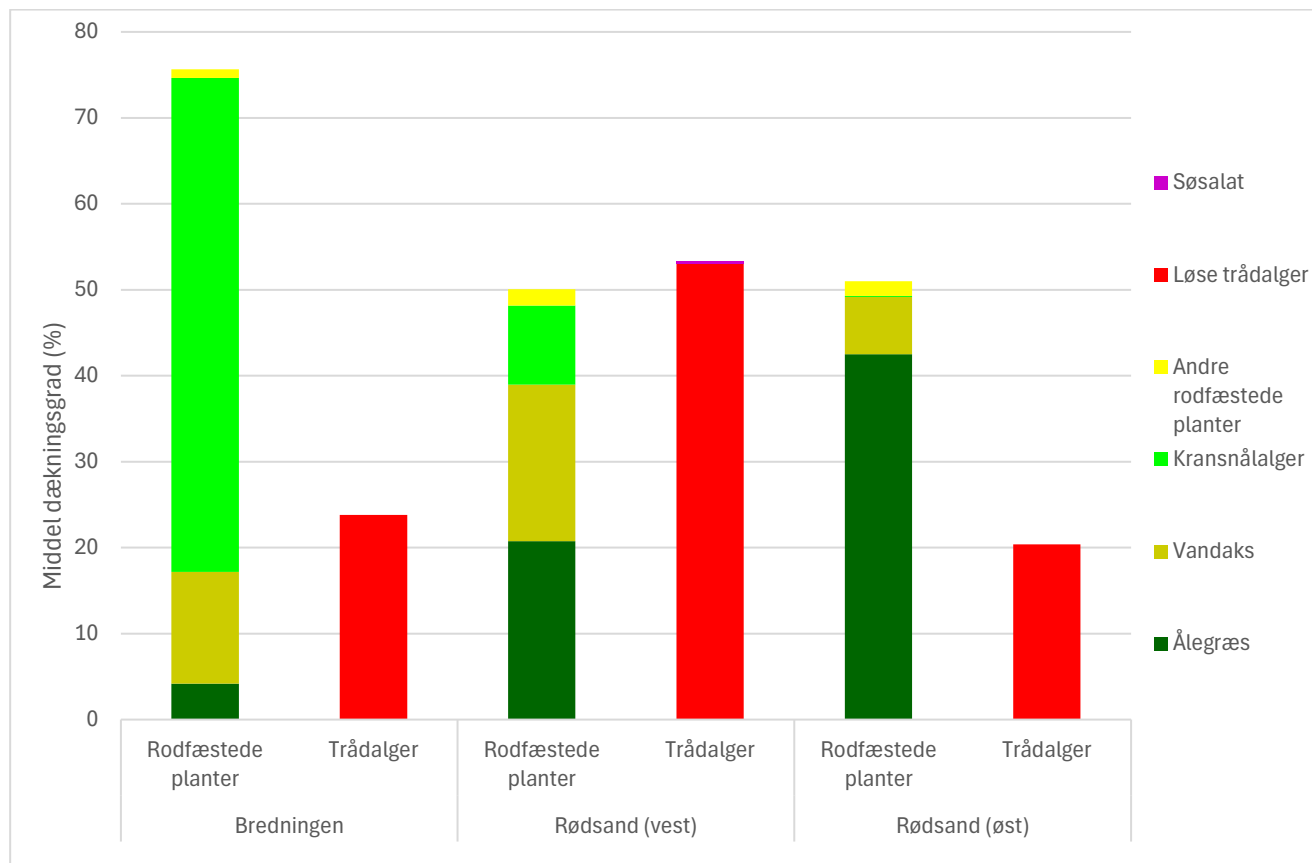


Figur 3.9. Oversigt over middeldækningsgrader af rodfæstede planter og løstliggende makroalger.

Figur 3.10 viser, at der er forskel mellem den østlige og vestlige del af Rødsand med hensyn til både rodfæstede bundplanter og løstliggende makroalger.

I den østlige del af Rødsand har ålegræs en middeldækningsgrad på ca. 43 %, sammenlignet med 21 % i den vestlige del. Desuden forekommer i den østlige del ca. 7 % vandaks, ca. 0,1 % kransnålalger og ca. 2 % andre rodfæstede planter. I den vestlige del af Rødsand udgør vandaks ca. 18 % af middeldækningsgraden, efterfulgt af ca. 9 % kransnålalger og ca. 2 % andre rodfæstede planter. Andre rodfæstede bundplanter udgøres af havgræs og aks-tusindblad.

For de løstliggende makroalger ses ligeledes en tydelig forskel mellem den vestlige og den østlige del af Rødsand. I den østlige del af Rødsand har løstliggende trådalger en middeldækningsgrad på ca. 20 %, og der blev ikke observeret søsølat. I den vestlige del er forekomsten af løstliggende etårige makroalger væsentligt højere med en middeldækningsgrad på ca. 53 % trådalger og ca. 0,3 % søsølat.



Figur 3.10. Oversigt over middeldækningsgrader af rod-fæstede bundplanter og løstliggende makroalger. Rødsand er i denne figur delt op i Rødsand (vest) og Rødsand (øst).

Resultaterne viser en markant forskel på sammensætning af rod-fæstede bundplanter mellem Rødsand og Bredningen. Rødsand har samlet set en markant højere andel af ålegræs, mens Bredningen i højere grad domineres af kransnålalger.

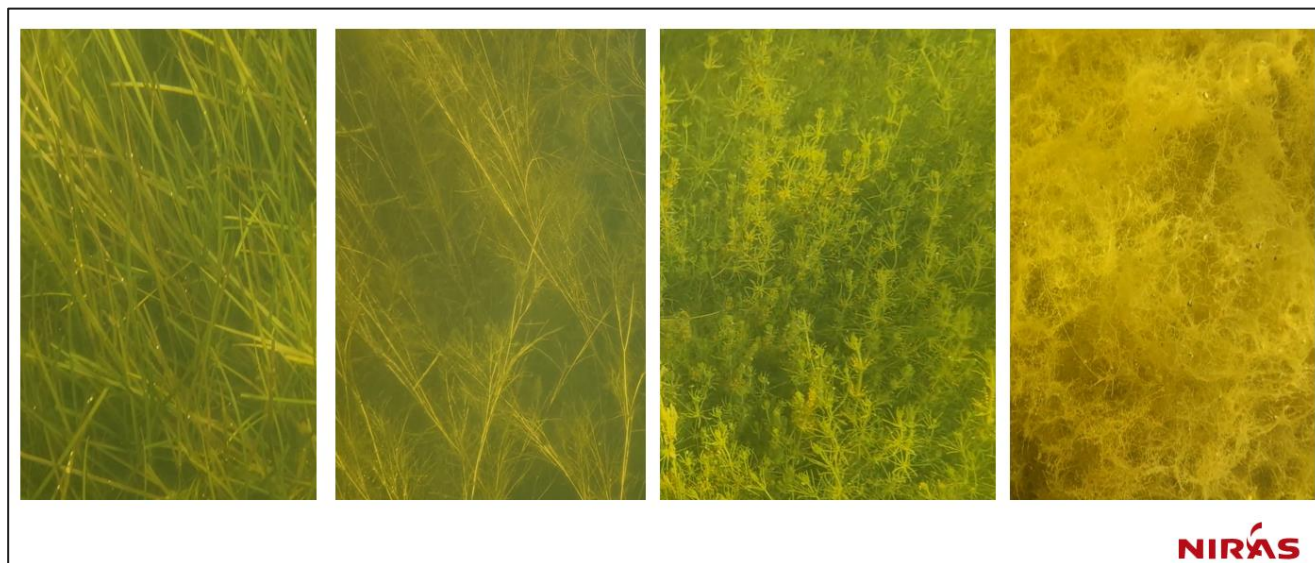
Desuden er der stor forskel i forekomsten af løstliggende etårige makroalger mellem Rødsand og Bredningen, hvor Rødsand har markant højere dækningsgrader af trådalger. Desuden var Rødsand også det eneste sted søsalat blev observeret. Forekomsten af løstliggende makroalger er generelt forbundet med næringsstofpåvirkning (eutrofiering) og kan bidrage til forringede lys og vækstforhold forhold for den rod-fæstede bundvegetation.

4. Opsummering

Der er i august 2025 gennemført en kortlægning af bundvegetationen i Rødsand og Bredningen med fokus på rod-fæstede bundplanter og løstliggende etårige makroalger. Undersøgelsen er baseret på punkt- og transektregistreringer og suppleret med tidsseriedata fra NOVANA.

Helt overordnet er den rod-fæstede bundvegetation ganske tæt og vidt udbredt i Rødsand og Bredningen. De registrerede arter af rod-fæstede bundplanter er ålegræs, vandaks, vandkrans, havgræs, kransnålalger og aks-tusindblad. Der er visse steder, og især i Bredningen, massiv forekomst af kransnålalger. I

Figur 4.1 er vist billeder fra punktundersøgelserne foretaget med vandkikkert i Rødsand, som omfatter eksempler på tætte forekomster af ålegræs, vandaks, kransnålalger og trådalger i Rødsand.



Figur 4.1 Undervandsbilleder fra punktundersøgelserne af bundvegetation i Rødsand. Fra venstre ses 1) ålegræs, 2) vandaks, 3) kransnålalger og 4) trådalger.

Løstliggende grønne trådalger forekommer med høje dækningsgrader især i den vestlige del af Rødsand. Her er der også helt lokalt registreret søsalat i bugten med udløbet af Handemelle-kanalen. Tæt ved udløbet af Frejlev Å i Bredningen er der også mange trådalger. Der er således tegn på, at ferskvandsudløb med et antaget højt næringsstofindhold udgør lokale "hotspots" som afspejles i bundvegetationen i form af mange trådalger og i begrænset omfang søsalat samt muligvis en anden sammensætning af de rodfæstede bundplanter. Det kan tyde på, at sådanne lokale "hotspots", udover mange trådalger, også har en større forekomst af vandaks og kransnålalger og i mindre grad ålegræs. Helt tæt ved udløbene blev også observeret påvækst af brune mikroalger på vandaks.

I Bredningen blev der observeret tegn på små lokale iltsvind på lavt vand omkring 2,5 meter, idet der ved transektundersøgelsen blev observeret "svovlbrintetåge" og døde partier i den ellers tætte bundvegetation. I Figur 4.2 er vist enkeltbilleder fra transektundersøgelsens videooptagelse i den vestlige del af Bredningen.



Figur 4.2 Undervandsbilleder fra transektundersøgelse af bundvegetationen i den vestlige del af bredningen på omkring 2,5 meters dybde. Fra venstre ses 1) tæt blandet vegetation bestående af vandaks, ålegræs og kransålgær, 2) tæt forekomst af vandaks, 3) svovlbrintetåge over bunden og 4) dødt parti med henfaldende vegetation.

Undersøgelsen viser forskelle i sammensætningen af bundplanter mellem Rødsand og Bredningen. Bredningen har en høj samlet dækningsgrad af rodfæstede bundplanter og relativt lave dækningsgrader af løstliggende makroalger. I Rødsand er den samlede dækningsgrad af rodfæstede planter lavere, mens forekomsten af løstliggende trådalger er væsentligt højere. Søsalat blev kun registreret i et afgrænset område i det nordvestlige Rødsand.

Inden for Rødsand er der tydelige forskelle mellem den østlige og vestlige del. Den østlige del har højere dækningsgrader af ålegræs og lavere forekomst af løstliggende makroalger end den vestlige del. Dette peger på, at Rødsand i sig selv ikke udgør et ensartet område, og at det sandsynligvis påvirkes forskelligt af de lokale næringsstofftilførsler og de mere overordnede strømforhold.

4.1. Tegn på forbedring i vandmiljøkvaliteten

Den positive udvikling i ålegræssets dybdeudbredelse i Rødsand (øst) og Bredningen, og vandområdeplanernes klassifikation af tilstanden for rodfæstede bundplanter, som værende i god økologisk tilstand, er tegn på en klar forbedring i vandmiljøkvaliteten.

At den samlede økologiske tilstand er klassificeret som moderat tilstand skyldes, at miljømålet for vandets indhold af fytoplankton (klorofyl) ikke er opnået. Det tyder på for høje næringsstoffkoncentrationer i vandet, som giver vækst af fytoplankton.

Vandområdeplanernes indsatsprogrammet for reduktion af kvælstoftilførsel er endnu ikke fuldt gennemført, og det må forventes, at en udmøntning af kvælstofindsatsen bl.a. gennem den lokale trepart, vil nedbringe næringsstofftilførslen fra land og næringsstoffniveauet i havet og dermed understøtte opnåelse af god økologisk tilstand for alle de biologiske kvalitetselementer.

Denne undersøgelse af bundvegetationen i Rødsand og Bredningen understøtter, at bundvegetationen er i god tilstand. Den artsrige, tætte og udbredte vegetation er et godt tegn for miljøtilstanden. Dog tyder de mange trådalger i de inderste dele af Rødsand og Bredningen samt de observerede tegn på lokale ilt-svind på, at vandkvaliteten endnu ikke er helt god. Der er således tegn på, at lokale ferskvandsudløb udgør "hotspots" for næringsstofftilførsel, som afspejles i bundvegetationen. Yderligere reduktioner af næringsstofftilførslen bl.a. gennem den lokale treparts arbejde forventes derfor at bidrage til en endnu rigere og tættere udbredelse af den rodfæstede bundvegetation i Rødsand og Bredningen.

4.2. Feltundersøgelse 2026

I 2026 er der planlagt tilsvarende undersøgelser af bundvegetationen som i 2025. På baggrund af årets resultater foreslås det, at punktundersøgelserne på det lave vand med vandkikkert i højere grad fokuseres på lokale "hotspots", dvs. udløb fra flere åer og kanaler fx ved Flintinge Å og Marrebæk Kanal.

Undersøgelser fra det tidligere Storstrøms Amt fra omkring år 2000 beskriver særlig store mængder af søsalat ved Flintinge Å, og der er derfor interessant at se nærmere på denne lokalitet i 2026. En sådan målrettet undersøgelse kan bidrage til et bedre overblik over, hvilke udledningsområder, der har størst betydning for næringsstofpåvirkningen og dermed kan prioriteres i arbejdet med reduktion af næringsstofbelastningen.

Med hensyn til transektundersøgelserne anbefales det at følge de samme transekter som NIRAS undersøgte i 2025, for at få et eventuelt bedre billede af variationen fra år til år og dermed sikre et mere robust datagrundlag for den samlede slutrapportering af projektet.