

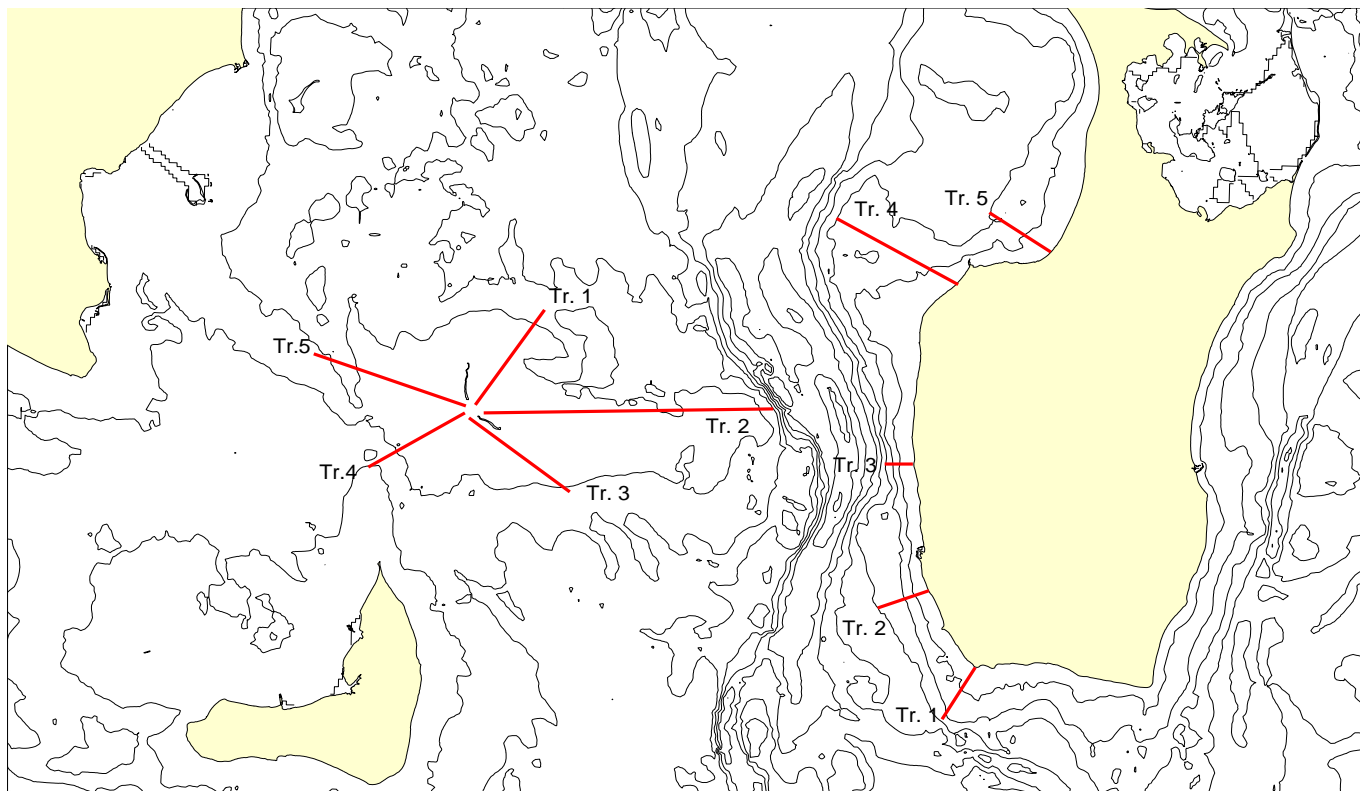
Svanegrunden, Samsø og Anholt Undervandsvegetation 2004

Notat



Indledning

I forbindelse med Århus Amts overvågning af vegetationen i de kystnære farvande er der i 2004 foretaget en undersøgelse af forekomsten af makroalger og ålegræs på 5 transekter i farvandet omkring Svanegrund samt på 5 transekter ud for den sydvestlige del af Samsø, figur 1. Undersøgelserne er udført i henhold til NOVANA-programmets Teknisk Anvisning for marin overvågning – bundvegetation.



Figur 1. Svanegrund og den sydvestlige del af Samsø med angivelse af transekter for vegetationsundersøgelse.

Svanegrunden

Svanegrunden er en forholdsvis lavvandet lokalitet, som til tider kan være meget eksponeret for strøm og bølger, hvilket afspejler sig i bundforholdene og vegetationens sammensætning.

Transekt 1.

Havbunden langs transekt 1 udgøres fortrinsvis af sand med spredte 5-60 cm store sten. Fra kysten og ud til 4 m's dybde dækker stenene 10-45 % af bunden. På dybere vand forekommer der kun ganske få sten.

Vegetationen udgøres dels af makroalger og dels af ålegræs. I alt er der registreret 26 makroalgearter fordelt på 17 rødalger, 7 brunalger og 2 grønalger. Vegetationen på lavt vand er overvejende domineret af brunalger som Savtang (*Fucus serratus*) og Blæretang (*Fucus vesiculosus*) samt rødalger som Horntang (*Ahnfeltia plicata*), Carrageentang (*Chondrus crispus*) og Alm. ledtang (*Polysiphonia fucoides*). Vegetationsbæltet af Savtang og Blæretang vokser ud til 4 m's dybde og dækker 70-80% af de forekommende sten. På dybere vand afløses brunalgerne af en vegetation hovedsageligt bestående af rødalger domineret af arter som Gaffeltang (*Furcellaria lumbricalis*), Fliget rødblad (*Phyllophora pseudoceranoides*), Blodrød ribbeblad (*Delesseria sanguinea*), Bugtet ribbeblad (*Phycodryx rubens*), Alm. ledtang (*Polysiphonia fucoides*) og Rødris

(*Rhodomela confervoides*). Det totale vegetationsdække på vandybder over 4 m er dog meget ringe, hvilket skyldes mangel på velegnet substrat for algerne. Fra 2-4 m's dybde forekommer spredte totter af løstliggende eutrofieringsbetingede alger, som dækker 5-10% af havbunden. Ålegræs dækker i dybdeintervallet 1-4 m 10-60% af bunden. Det er bemærkelsesværdigt, at ålegræs ikke forekommer på dybere vand på denne transekt.

Transekt 2.

Øst for Svanegrund, på transekt 2, udgøres havbunden overvejende af sand, og der forekommer kun spredte 10-30 cm store sten, som dækker 2-5% af bunden. Området er over en flere km. lang strækning meget lavvandet, og bunden bærer præg af at være meget påvirket af strøm og bølger.

Ud til 4 m's dybde er mindre end 20% af stenene dækket af vegetation, hvilket sandsynligvis skyldes eksponeringsforholdene. I dybdezonen 0-2 m domineres den sparsomme vegetation af brunalger som Strengetang (*Chorda filum*), Blæretang (*Fucus vesiculosus*), Savtang (*Fucus serratus*) og Knold- og totalge (*Elachista fucicola*). På dybder over 2 m begynder der at komme en del rødalger, men først på vanddybder over 4 m er vegetationen domineret af rødalger. Heraf er arter som Kile-rødblad (*Coccolytus truncatus*), Alm. rødtråd (*Ceramium rubrum*), Alm. ledtang (*Polysiphonia fucoidea*) og Fin ledtang (*Polysiphonia stricta*) de hyppigst forekommende. Store brunalger som Savtang (*Fucus serratus*), Sukkertang (*Laminaria saccharina*) og Fingertang (*Laminaria digitata*) forekommer også på dybere vand. Der er ikke konstateret forekomst af løstdrivende eutrofieringsbetingede alger på transekten, hvilket sandsynligvis igen skyldes, at transekten er meget strøm- og bølgeeksponeret. I modsætning til algevegetationen forekommer der på transekten en meget veludviklet ålegræsvegetation, der dækker op til 90% af sandbunden. Heller ikke på denne transekt er der registreret forekomster af ålegræs på vandybder over 4 m.

Transekt 3.

I modsætning til området øst for Svanegrund forekommer der i området sydøst for Svanegrund en del sten på havbunden specielt på vandybder over 2 m, hvor op til 80% af bunden er dækket af både små og store sten.

Der er på transekt 3 registreret 24 makroalgearter, hvoraf rød- og brunalger udgør hovedparten. Der er derimod ikke registreret forekomst af ålegræs. Det på trods af, at bundforholdene specielt på lavt vand synes velegnet. Fra kysten og ud til 1 m's dybde er vegetationen meget spredt, men fra 1-4 m's dybde er vegetationen domineret af et brunalgebælte bestående af Blæretang (*Fucus vesiculosus*), Savtang (*Fucus serratus*), Strengetang (*Chorda filum*) og Alm. skægtang (*Dictyosiphon foeniculaceus*). På dybere vand domineres vegetationen også på denne transekt af rødalger som Gaffeltang (*Furcellaria lumbricalis*), Fliget rødblad (*Phyllophora pseudoceranoidea*), Blodrød ribbeblad (*Delesseria sanguinea*), Bugtet ribbeblad (*Phycodrys rubens*) og Rød lærkealge (*Brongniartella byssoides*). I dybdeintervallet 6-8 m forekommer der endvidere forholdsvis tæt vegetation, store bladformede brunalger, hvoraf Fingertang (*Laminaria digitata*) er den hyppigst forekommende. Foruden fasthæftede alger er der i dybdeintervallet 4-6 m noteret en del løstdrivende forekomster af Bruntråd (*Ectocarpus siliculosus*), som enkelte steder dækker op til 20% af havbunden.

Transekt 4.

Langs transekt 4 forekommer der 10-20% af havbunden ud til 2 m's dybde dækket af håndstore sten. På dybere vand reduceres forekomsterne af sten markant og dækker her kun 2-5% af bunden.

Sammenlignet med de øvrige transekter er algevegetationen forholdsvis artsfattig på transekt 3, idet der kun er registreret 20 arter, hovedsageligt rød- og brunalger. Foruden at området er artsfattigt, overstiger de enkelte arters dækningsgrad sjældent 5-10%. En undtagelse herfra er dog vegetationen af Blæretang (*Fucus vesiculosus*), som ud til 2 m's dybde dækker 30-40% af bunden og er her

sammen med Alm. skægtang (*Dictyosiphon foeniculaceus*) og Alm. ledtang (*Polysiphonia fucoides*) de hyppigst forekommende arter. På vanddybder over 2 m er algevegetationen domineret af rødalger som Gaffeltang (*Furcellaria lumbricalis*), Alm. rødtråd (*Ceramium rubrum*) og Alm. ledtang (*Polysiphonia fucoides*) og af brunalger som Strengetang (*Chorda filum*) og Savtang (*Fucus serratus*). Herforuden forekommer der enkelte totter af eutrofieringsbetingede alger, der dog ikke dækker mere end 5% af bunden. Ålegræs forekommer fra 2-6,1 m's dybde, hvor vegetationen dækker helt op til 80% af sandbunden. Transekt 4 er det område omkring Svanegrund, hvor ålegræs har den største dybdeudbredelse.

Transekt 5.

På transekt 5 vest for Svanegrund udgøres havbunden fortrinsvis af sand med enkelte spredte sten. En undtagelse er dog i dybdeintervallet 2-4 m, hvor 20-30% af bunden er dækket af forholdsvis store sten.

Vegetationen af makroalger på transekt 5 er stort set identisk med vegetationen på transekt 4. Vegetationen er på lavt vand er domineret af Blæretang (*Fucus vesiculosus*), Savtang (*Fucus serratus*), Alm. skægtang (*Dictyosiphon foeniculaceus*) og Alm. rødtråd (*Ceramium rubrum*). I mellemdybden domineres vegetationen af bladformede rødalger som Blodrød ribbeblad (*Delesseria sanguinea*) og Bugtet ribbeblad (*Phycodryis rubens*). På dybere vand er det især arterne Fliget rødblad (*Phyllophora pseudoceranoides*) og Kile-rødblad (*Coccotylus truncatus*), der udgør den største del af vegetationen. Foruden disse arter er der også registreret forekomst af Dusktang (*Dasya baillouviana*) - en art, som ikke forekommer på de øvrige transekter. Der er på denne transekt ikke registreret forekomst af ålegræs eller løstdrivende eutrofieringsbetingede alger.

Konklusion

Vegetationsforholdene på de undersøgte transekter omkring Svanegrund varierer meget, hvilket fortrinsvis skyldes variationer i bundforholdene. På de transekter, hvor der forekommer mange sten, er der en tæt og artsrig algevegetation bestående af arter, som er karakteristisk for mere "marine" eksponerede lokaliteter. Øst og nordøst for Svanegrund forekommer der en tæt vegetation af ålegræs, der dog kun vokser ned til 4 m's dybde. Årsagen til den relative ringe dybdeudbredelse er ikke klarlagt, idet bundforholdene på vandybder over 4 m umiddelbart synes velegnet som substrat for planterne. Sydvest for Svanegrund forekommer der også en tæt ålegræsvegetation, der her har sin maksimale dybdeudbredelse på 6,1 m's dybde. Mængden af epifytiske og løstliggende eutrofieringsbetingede alger er forholdsvis ringe omkring Svanegrund, og på baggrund af den samlede vegetationssammensætning må området generelt karakteriseres som et område med en kun ringe næringsbelastning.

Samsø

Den sydvestlige del af Samsø er forholdsvis strøm- og bølgeeksponeret. På baggrund af størrelsen af bølgeribber i sandbunden vurderes det, at de sydlige transekter er mere eksponerede end de nordlige.

Transekt 1.

Langs kysten ud for Vestborg Fyr forekommer en række favnstore sten, der ud til 1 m's dybde dækker 40-80% af havbunden. På dybere vand reduceres størrelsen af sten, men ikke dækningsgraden. I dybdeintervallet 2-6 er således 20-60% af bunden dækket af sten. På dybere vand reduceres forekomsterne af sten og ophører helt på dybder over 8 m.

Området ud for Vestborg Fyr er meget vegetationsrigt med en høj artsdiversitet og en høj dækningsgrad. I alt er der registreret 29 forskellige algearter heraf 17 rødalger og 10 brunalger. Herforuden forekommer pletvise tætte bevoksninger af ålegræs. Algevegetationen på lavt vand er først og fremmest domineret af de to brunalger Blæretang (*Fucus vesiculosus*) og Savtang (*Fucus serratus*), som danner et massivt vegetationsbælte langs kysten. I mellemdybden fra 2-6 m er vegetationen domineret af rødalger som Gaffeltang (*Furcellaria lumbricalis*), Blodrød ribbeblad (*Delesseria sanguinea*), Vinget ribbeblad (*Membranoptera alata*), Bugtet ribbeblad (*Phycodryx rubens*), Alm. ledtang (*Polysiphonia fucooides*) og Rød lærkealge (*Brongniartella byssooides*). En række af disse arter vokser også på dybere vand sammen med bl.a. Sukkertang (*Laminaria saccharina*). Algevegetationen vokser ud til 8 m's dybde. På dybere vand findes der ikke egnet fasthæftningssubstrat for algerne. Ålegræs vokser på denne transekt ud til 6,8 m's dybde. Der er ikke registreret forekomst af løstliggende eutrofieringsbetingede alger.

Transekt 2.

I dybdeintervallet 0-2 m er 40-70% af havbunden dækket af forholdsvis store sten på transekt 2. På dybere vand aftager mængden af sten, men i dybdeintervallet 4-6 m forekommer en del store stenansamlinger, der dækker 30-60% af bunden. Forekomsterne af sten ophører på 7,5 m's dybde, hvorefter bunden udgøres af siltet sand.

Algevegetationen er også på denne transekt meget artsrigt og består fortrinsvis af rød- og brunalger. Lavtvandsvegetationen er domineret af Blæretang (*Fucus vesiculosus*) og Savtang (*Fucus serratus*) med epifytisk bevoksning af Knold- og totalge (*Elachista fucicola*). På vanddyber over 1 m forekommer der meget tætte bevoksninger af Horntang (*Ahnfeltia plicata*) og Alm. ledtang (*Polysiphonia fucooides*). I dybdeintervallet 2-6 m er vegetationen på de større sten domineret af rødalger som Gaffeltang (*Furcellaria lumbricalis*), Fliget rødblad (*Phyllophora pseudoceranoides*), Kile-rødblad (*Coccotylus truncatus*), Tæt rødsky (*Callithamnion corymbosum*), Blodrød ribbeblad (*Delesseria sanguinea*), Vinget ribbeblad (*Membranoptera alata*), Bugtet ribbeblad (*Phycodryx rubens*) og Alm. ledtang (*Polysiphonia fucooides*). Sammen med en del flere rødalger og brunalger som Fingertang (*Laminaria digitata*) og Sukkertang (*Laminaria saccharina*) dækker disse arter totalt stenbunden. Vegetationens dybdegrænse udgøres af arter som Gaffeltang (*Furcellaria lumbricalis*), Grisehaletang (*Cystoclonium purpureum*) og Kile-rødblad (*Coccotylus truncatus*). Herforuden er der registreret spredte forekomster af Søl (*Palmaria palmata*) - en art, som er hyppigst i den nordlige mere salte del af Kattegat. Ålegræs vokser på transekten ud til 6 m's dybde og dækker i dybdeintervallet 2-4 m 40-50% af sandbunden. Der er ikke ved undersøgelsen fundet løstliggende eutrofieringsbetingede alger.

Transekt 3.

Ud til 6 m's dybde er en stor del af havbunden dækket af forholdsvis store sten. På vanddybder over 6 m reduceres forekomsterne af sten markant, og kun 2% af bunden er dækket af 10-30 cm store sten. På vanddybder over 8 m forekommer der kun blød bund.

Blæretang (*Fucus vesiculosus*) er den altdominerende art på lavt vand, men afløses på 1 m's dybde af Savtang (*Fucus serratus*). Den brunalgedominerede vegetation afløses på 2 m's dybde af en rødalgedomineret vegetation domineret af arter som Gaffeltang (*Furcellaria lumbricalis*), Fliget rødblad (*Phyllophora pseudoceranoides*), Kile-rødblad (*Coccotylus truncatus*), Blodrød ribbeblad (*Delesseria sanguinea*), Bugtet ribbeblad (*Phycodryx rubens*), Alm. ledtang (*Polysiphonia fucooides*) og Rød lærkealge (*Brongniartella byssooides*). Vegetationens samlede dækningsgrad er i dybdeintervallet 2-6 m vurderet til 80-100%. Antallet af arter samt vegetationens dækningsgrad reduceres med tiltagende dybde, hvilket dog først og fremmest skyldes mangel på fasthæftningssubstrat. På 8 m's dybde dækker en vegetation bestående af arter som Kile-rødblad (*Coccotylus truncatus*), Rødtot (*Bonnemaisonia hamifera*), Blodrød ribbeblad (*Delesseria sanguinea*) og Fingertang (*Laminaria digitata*) kun 10% af de forekommende sten. Ålegræs dækker

i dybdeintervallet 4-6 m 20-30% af sandbunden. Den maksimale dybdegrænse for ålegræs er målt til 6,1 m. Der er i området konstateret spredte totter af løstliggende forekomster af Bruntråd (*Ectocarpus siliculosus*) og Alm. vandhår (*Cladophora sericea*), der dog dækker mindre end 10% af havbunden.

Transekt 4.

Ud for kysten i området syd for Sælvig er ca. 20% af bunden dækket af sten ud til 1 m's dybde. På vandybder over 1 m og ud til ca. 4 m's dybde er bunden totalt blottet for sten, og der forekommer en udbredt sandflade uden vegetation. På dybere vand forekommer der igen spredte sten, der enkelte steder dækker op til 50% af bunden.

På trods af at der ikke forekommer vegetation i dybden fra 1-4 m's dybde, er vegetationen forholdsvis artsrig på transekten. Langs kysten er vegetationen domineret af Blæretang (*Fucus vesiculosus*) og i mindre grad af Savtang (*Fucus serratus*) og Strengetang (*Chorda filum*). På vandybder over 4 m udgøres vegetationen af arter som Horntang (*Ahnfeltia plicata*), Carrageentang (*Chondrus crispus*), Gaffeltang (*Furcellaria lumbricalis*), Fliget rødblad (*Phyllophora pseudoceranoides*), Kile-rødblad (*Coccotylus truncatus*), Blodrød ribbeblad (*Delesseria sanguinea*), Rød lærkealge (Brongniartella byssoides), Fingertang (Laminaria digitata) og Sukkertang (*Laminaria saccharina*). Herforuden er der pletvise forekomster af den indvandrede art dusktang (*Dasya baillouvia*). På grund af velegnet substrat på dybere vand er der selv på 10 m's dybde en veludviklet vegetation, der dækker 20% af de forekommende sten. Foruden makroalger er der på transekten bevoksninger af ålegræs specielt i dybdezone 4-6 m, hvor op til 30% af bunden er dækket af vegetation. Ålegræssets maksimale dybdeudbredelse er på transekten målt til 7,5 m.

Transekt 5.

En stor del af havbunden på lavt vand i Sælvig udgøres af sand. Først på vandybder over 2 m forekommer der spredte sten. De største stenforekomster er dog registreret i dybdezone 4-6 m, hvor op til 70% af bunden er dækket af 5-30 cm store sten.

Fra kysten og ud til 4 m's dybde er vegetationen meget sparsom, hvilket dels skyldes mangel på fasthæftningssubstrat, og dels skyldes, at der i området sker en meget kraftig sedimenttransport. Det er bemærkelsesværdigt, at de spredte sten i dybdezone 2-4 m næsten udelukkende er bevokset med Blodrød ribbeblad (*Delesseria sanguinea*) og Blæretang (*Fucus vesiculosus*). På vandybder over 4 m, hvor sedimenttransporten ikke er så kraftig, forekommer der en forholdsvis rig algevegetation, der dækker op til 100% af de forekommende sten. Vegetationen er domineret af arter som Rødtot (*Bonnemaisonia hamifera*), Gaffeltang (*Furcellaria lumbricalis*), Fliget rødblad (*Phyllophora pseudoceranoides*), Blodrød ribbeblad (*Delesseria sanguinea*), Vinget ribbeblad (*Membranoptera alata*), Alm. ledtang (*Polysiphonia fucooides*) og Rød lærkealge (*Brongniartella byssoides*). Selv på forholdsvis dybt vand er en stor del af havbunden bevokset med alger. Der er på transekten ikke registreret forekomst af ålegræs, hvilken kan skyldes, at den før omtalte kraftige sedimenttransport i området forhindrer planterne i at etablere sig. Der er kun registreret enkelte løstliggende totter af eutrofieringsbetingede alger på transekten.

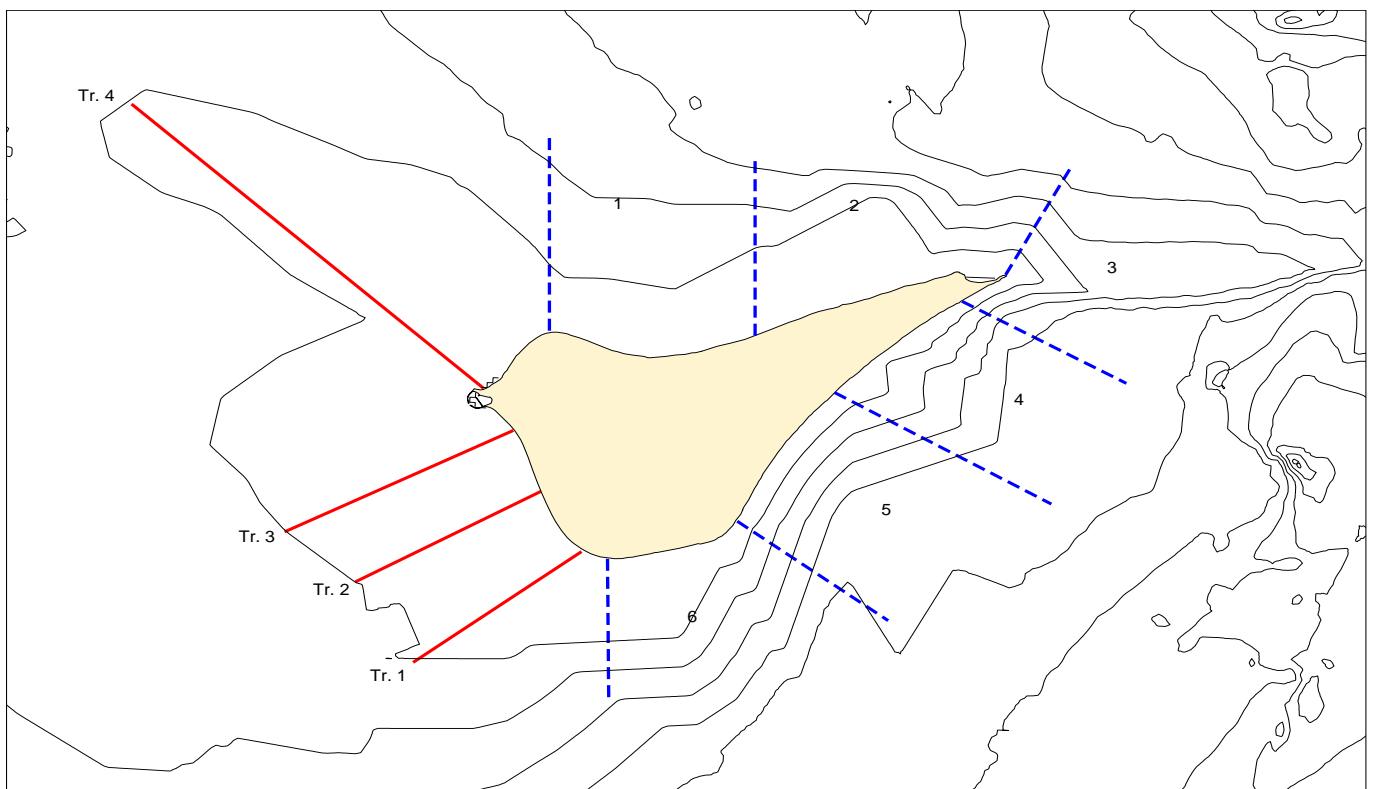
Konklusion

Vegetationen ud for den sydvestlige del af Samsø dækker en stor del af havbunden. Algevegetationen er meget artsrig og består hovedsageligt af rødalger og brunalger uden dominans af enkelte arter. Algevegetationens udbredelse på dybt vand er dog generelt begrænset af mangel på velegnet fasthæftningssubstrat i form af sten. Foruden alger forekommer der på de fleste transekter en tæt vegetation af ålegræs, der vokser ud på forholdsvis dybt vand. Vegetationen i området omkring Sælvig er præget af, at der til tider foregår en kraftig sedimenttransport. Der er kun

konstateret ganske få spredte forekomster af løstliggende eutrofieringsbetingede alger i området. Generelt må området sydvest for Samsø betragtes som en meget fin alge- og ålegræslokalitet, og der er ikke på baggrund af vegetationsforholdene noget, der tyder på, at området skulle være særlig næringsstofpåvirket.

Anholt

I farvandet omkring Anholt er der foretaget vegetationsundersøgelse på 4 transekter samt foretaget en general kortlægning af algeforekomster i 6 delområder, figur 2. På grund af mangel på velegnet substrat i delområderne er der med tilladelse fra Kulturarvstyrelsen foretaget undersøgelse på de forekommende vrage i områderne. Undersøgelse omkring Sælreservatet i delområde 3 er foretaget med hensyntagen til de forekommende sæler samt med tilladelse fra Fussingø Skovdistrikt.



Figur 2. Anholt med angivelse af transekter for vegetationsundersøgelser samt vegetationsområder.

Transekt 1.

I farvandet ud for Sønderbjerg på transekt 1 forekommer en del sten på lavere vand, som er velegnet substrat for algerne. Således er 50-60% af havbunden i dybdeintervallet 1-4 dækket af 10-60 cm store sten. På vanddybder over 4 m er der ikke registreret forekomster af sten, og havbunden består her af velsorteret sand.

Algevegetationen omkring Anholt er præget af, at området er meget strøm- og vindeksponeret, og bundforholdene tyder på, at der foregår en del sandtransport langs bunden. Vegetationen på transekt 1 og omkring Anholt som helhed adskiller sig fra tilsvarende åbne kystområder i Kattegat ved

mangel på bladformede rødalger som f.eks. Blodrød ribbeblad (*Delesseria sanguinea*), Bugtet ribbeblad (*Phycodrys rubens*) og Fliget rødblad (*Phyllophora pseudoceranoides*). Årsagen hertil kan være, at disse arter har svært ved at trives i områder, hvor sedimenttransporten er så kraftig. Dette forhold er sandsynligvis også årsagen til, at der kun er registreret forekomst af ålegræs inde i havnebassinet, hvor havbunden er mere beskyttet. På lavt vand domineres vegetationen af Blæretang (*Fucus vesiculosus*), Langfrugtet klørtang (*Fucus evanescens*), Alm. ledtang (*Polysiphonia fucooides*) og Horntang (*Ahnfeltia plicata*). Alm. ledtang (*Polysiphonia fucooides*) dominerer også på lidt dybere vand sammen med Rødris (*Rhodomela confervoides*) og Strengetang (*Chorda filum*). Ud til 4 m's dybde er 20-70% af de forekommende sten dækket af vegetation. Der forekommer ikke fasthæftet vegetation på vandybder over 4 m på grund af mangel på fasthæftningssubstrat. Karakteristisk for området er, at der specielt mellem sandrevlerne forekommer ansamlinger af løstliggende alger i form af Bruntråd (*Ectocarpus siliculosus*), som på denne transekt dækker op til 10% af havbunden. Gennem undersøgelsesperioden blev det konstateret, at forekomsterne af eutrofieringsbetingede løstliggende alger varierede meget fra dag til dag.

Transekt 2.

I området omkring transekt 2 ud for Vesterstrand forekommer der også kun sten i en bræmme fra kysten og ud til 4 m's dybde. 10-60 cm store sten dækker her 40-60% af havbunden. På vandybder over 4 m består havbunden udelukkende af sand.

Langs kysten er vegetationen domineret af brunalger som Strengetang (*Chorda filum*), Langfrugtet klørtang (*Fucus evanescens*) og Blæretang (*Fucus vesiculosus*) samt af rødalgen Alm. ledtang (*Polysiphonia fucooides*). På vandybder over 1 m er 50-70% af stenen på havbunden dækket af en vegetation, der hovedsageligt består af rødalger som Horntang (*Ahnfeltia plicata*), Grisehaletang (*Cystoclonium purpureum*), Alm. rødtråd (*Ceramium rubrum*), Alm. ledtang (*Polysiphonia fucooides*) og Rødris (*Rhodomela confervoides*). Løstliggende eutrofieringsbetingede alger i form af Alm. vandhår (*Cladophora sericea*) og Bruntråd (*Ectocarpus siliculosus*) forekommer også på denne transekt, men dækker mindre end 10% af bunden. I alt er der registreret 19 arter på transekten, hvilket for et så "marint" område er meget lidt. Årsagen hertil må som før nævnt skyldes, at mange alger har svært ved at trives under så bølge- og strømeksponerede forhold.

Transekt 3.

Havbunden omkring transekt 3 består overvejende af sand uden vegetation. Kun i dybdeintervallet 2-4 m er 5-20% af bunden dækket af 10-30 cm store sten.

Algevegetationen i dyben 2-4 m dækker 50-60% af de forekommende sten. I alt er der registreret 15 arter fordelt på 9 rødalger, 4 brunalger og 1 grønalge. Vegetationen er som på de andre transekter domineret af Alm. ledtang (*Polysiphonia fucooides*) men herforuden forekommer der også arter som Rødtot (*Bonnemaisonia hamifera*), Horntang (*Ahnfeltia plicata*), Fin ledtang (*Polysiphonia stricta*) og Rød lærkealge (*Brongniartella byssoides*). Det er tidligere blevet nævnt, at vegetationen omkring Anholt er bemærkelsesværdigt ved mangel på bladformede rødalger. En undtagelse er dog på transekt 3, hvor der på de mest beskyttede dele af de lidt større sten er registreret spredte forekomster af Blodrød ribbeblad (*Delesseria sanguinea*) og Fliget rødblad (*Phyllophora pseudoceranoides*). Foruden rødalger forekommer der i området spredte bevoksninger af Savtang (*Fucus serratus*), Blæretang (*Fucus vesiculosus*) og Strengetang (*Chorda filum*). Mellem sandribberne er der konstateret enkelte løstdrivende totter af Bruntråd (*Ectocarpus siliculosus*) og Alm. vandhår (*Cladophora sericea*).

Transekt 4.

Langs den 8,5 km lange transekt ved Anholt Nordvestrev udgøres over 90% af havbunden af sand. Fra kysten og ud til 4 m's dybde er 30-70% af havbunden dækket af 5-60 cm store sten. Endvidere forekommer der spredte sten i dybdeintervallet 4-6 m. Området er meget bølge- og strømeksponeret, og der foregår en meget store materialevandring i området, der hele tiden ændrer dybdeforholdene og revets udformning. Der er således meget dårlig overensstemmelse med de foreliggende søkort og udformningen af revet i dag.

Vegetationen er præget af de kraftige eksponeringsforhold, hvilket bevirker, at kun arter med kraftige fasthæftningsorganer er i stand til at vokse i området. I alt er der registreret 19 arter fordelt på 10 rødalger, 8 brunalger og 1 grønalge. På lavt vand forekommer et brunalgebælte bestående af arter som Blæretang (*Fucus vesiculosus*), Savtang (*Fucus serratus*), Strengetang (*Chorda filum*) og Pølsetang (*Scytosiphon lomentaria*). Endvidere forekommer der forholdsvis tætte bevoksninger af Alm. ledtang (*Polysiphonia fucoides*). På vandybder over 2 m domineres vegetationen af rødalger som Horntang (*Ahnfeltia plicata*), Grisehaletang (*Cystoclonium purpureum*), Alm. rødtråd (*Ceramium rubrum*) og ikke mindst Alm. ledtang (*Polysiphonia fucoides*). Det samlede vegetationsdække på stenene varierer mellem 50-60%. Løstliggende forekomster af Bruntråd (*Ectocarpus siliculosus*) og Alm. vandhår (*Cladophora sericea*) forekommer langs hele transekten, men i dybdeintervallet 4-6 m er der enkelte områder, hvor de løstliggende alger dækker 20% af bunden. Der er ikke på selve transekten registreret forekomst af ålegræs, men i den ydre havnebassin forekommer der et velafgrænset område, hvor ålegræs dækker ca. 60% af bunden fra 1,5-4,1 m's dybde.

Område 1.

Havbunden i område 1 ud for Anholt nordkyst består af sand med kun ganske få områder med ansamlinger af mindre sten. Der er i området indraget 2 vrag som fasthæftningssubstrat for algerne på henholdsvis 3,1 og 4,8 m's dybde. Endvidere er der foretaget en registrering af vegetationen i det mere brakke område Flakket, som kun tilføres saltvand ved kraftig bølgeeksponering.

Vegetationen i område 1 forekommer udelukkende på de meget spredte sten og på de observerede vrag. Som helhed vurderes det, at der forekommer vegetation på mindre end 1% af det samlede bundareal. I alt er der registreret 21 arter fordelt på 12 rødalger, 7 brunalger og 2 grønalger. De hyppigst forekommende rødalger er Alm. ledtang (*Polysiphonia fucoides*), Horntang (*Ahnfeltia plicata*), Alm. rødtråd (*Ceramium rubrum*) og Violet ledtang (*Polysiphonia fibrillosa*). Af brunalger forekommer arter som Savtang (*Fucus serratus*), Blæretang (*Fucus vesiculosus*), Strengetang (*Chorda filum*), Alm. kællingehår (*Desmarestia aculeata*) og den epifytiske alge Knold- og totalge (*Elachista fucicola*). Grønalgene er repræsenteret med arterne Alm. vandhår (*Cladophora sericea*) og Grønfjer (*Bryopsis plumosa*). Der forekommer i området løstliggende ansamlinger af Bruntråd (*Ectocarpus siliculosus*). Disse ansamlinger kan i enkelte områder dække op til 10% af bunden. I det lavvandede og brakke område ved Flakket er der fra kysten og ud til 1 m's dybde observeret spredte bevoksninger af Alm. havgræs (*Ruppia maritima*).

Område 2.

I område 2 ud for Anholt nordkyst er over 99% af havbunden dækket af sand. Kun i afgrænsede områder forekommer der sten på havbunden. I vegetationsundersøgelserne er inddraget de spredte stenansamlinger i området - specielt forekomsterne uden for "Midtvejskrydset" samt på høfterne ud for Anholt fyr.

Som i område 1 er der også i område 2 registreret 21 arter, hovedsageligt rød- og brunalger. Vegetationen på lavt vand er først og fremmest domineret af Alm. ledtang (*Polysiphonia fucoides*), som dækker op til 90% af stenene. Men også andre arter som Alm. rødtråd (*Ceramium rubrum*), Fin

ledtang (*Polysiphonia stricta*), Alm. skægtang (*Dictyosiphon foeniculaceus*), Pisketang (*Chordaria flagelliformis*), Strengetang (*Chorda filum*), Lav klørtang (*Fucus spiralis*), Blæretang (*Fucus vesiculosus*) og Savtang (*Fucus serratus*) forekommer i området. Det er bemærkelsesværdigt, at der i området forekommer forholdsvis tætte forekomster af grønalgerne Vandhår (*Cladophora sp.*) og Rørhinde (*Enteromorpha sp.*), hvilket kan skyldes udsivning af ferskvand. Der forekommer spredte ansamlinger af Bruntråd (*Ectocarpus siliculosus*), som driver rundt i området.

Område 3.

Område 3 dækker bl.a. Anholt østerrev, som er en ca. 10 km lang sandflade, hvor vanddybden ikke overstiger 5 m. Området er den mest strøm- og bølgeeksponerede lokalitet i farvandet omkring Anholt. På revet er der ikke konstateret forekomst af sten, men uden for revet er der observeret enkelte stenforekomster. I gennem tiden er der strandet mange vrage på revet. En stor del er dog blevet dækket af sand eller er forsvundet. De vragester, der blev observeret i området, var fuldstændig fri for vegetation sandsynligvis som følge af meget kraftig sedimenttransport langs bunden.

Vegetationen er meget artsfattigt. Totalt er der kun registreret 11 arter, der dækker 10-50% af de spredte sten. Hyppigst forekommende er arter som Alm. rødtråd (*Ceramium rubrum*), Alm. ledtang (*Polysiphonia fucoides*), Strengetang (*Chorda filum*) og Savtang (*Fucus serratus*). I området sydøst for revet er der observeret forholdsvis store områder, hvor op til 50% af bunden er dækket af løstliggende trådalger som Bruntråd (*Ectocarpus siliculosus*) og Alm. vandhår (*Cladophora sericea*).

Område 4.

I område 4 i Pakhusbugten er der ikke fundet forekomst af sten. Havbunden består udelukkende af sand, selv på forholdsvis store vanddybder, hvor man ville have forventet et større indhold af silt. Undersøgelse af algevegetationen er udelukkende foretaget på vrage i området.

40-50% af det træ, der stikker op af sandbunden fra vrage, er dækket af vegetation. 70% af de arter, der er registreret, er rødalger. Alm. ledtang (*Polysiphonia fucoides*) er den alt dominerende art, men også arter som Rødtot (*Bonnemaisonia hamifera*), Alm. rødtråd (*Ceramium rubrum*), Fin ledtang (*Polysiphonia stricta*), Rød lærkealge (*Brongniartella byssoides*), Pisketang (*Chordaria flagelliformis*), Strengetang (*Chorda filum*) og Grønfløj (*Bryopsis plumosa*) udgør en del af vegetationen. Alm. vandhår (*Cladophora sericea*) forekommer i løstliggende måtter enkelte steder, hvor de dækker 5-10% af havbunden. I modsætning til de øvrige lokaliteter er der ikke konstateret forekomst af løstliggende bevoksninger af Bruntråd (*Ectocarpus siliculosus*).

Område 5.

Der er i område 5 ikke observeret forekomst af sten på havbunden eller fundet andet form for fasthæftningssubstrat for alger. I dybdeintervallet 1-4 m forekommer der enkelte områder med sammenskyttet løstliggende alger bestående af Bruntråd (*Ectocarpus siliculosus*) og Alm. vandhår (*Cladophora sericea*). Disse alger dækker dog mindre end 10% af havbunden.

Område 6.

Der er i område 6 kun foretaget undersøgelser på 1 vrage beliggende på 3,3 m's dybde. Årsagen hertil er, at der ikke i området er fundet forekomster af sten eller observeret andre vrage.

Vegetationen i området adskiller sig ikke væsentligt fra vegetationen i område 4. Alm. ledtang (*Polysiphonia fucoides*) dominerer også her sammen med arter som Horntang (*Ahnfeltia plicata*), Violet ledtang (*Polysiphonia fibrillosa*), Rødris (*Rhodomela confervoides*), Strengetang (*Chorda filum*) og Savtang (*Fucus serratus*). Herforuden forekommer der både fastvoksende og løstliggende

eksemplarer af Alm. vandhår (*Cladophora sericea*), der sammen med Bruntråd (*Ectocarpus siliculosus*) i områder dækker 10% af bunden.

Konklusion

Vegetationen omkring Anholt adskiller sig fra vegetationen i andre marine åbne områder ved at være forholdsvis artsfattig. Således er der på mange lokaliteter en total mangel på bladformede rødalger, som normalt udgør en stor andel af den marine vegetation. Årsagen hertil er først og fremmest, at havbunden omkring Anholt er meget strøm- og vindeksponeret med kraftig sedimenttransport langs bunden. Et andet forhold, der gør sig gældende, er, at forekomsterne af velegnet fasthæftningssubstrat for algerne er meget ringe. Det vurderes, at mindre end 1% af havbunden omkring øen er dækket af sten. Dette forhold kombineret med øens isolerede placering kan have bevirket, at rekrutteringsgrundlaget for algerne er for lille. De kraftige eksponeringsforhold kan sandsynligvis også forklare, at det eneste sted, hvor der vokser ålegræs ved Anholt, er på en beskyttet lokalitet inde i havnebassinet. I forhold til, at Anholt er en forholdsvis ubelastet lokalitet, er forekomsterne af løstliggende eutrofieringsbetingede alger stor. Der blev ved undersøgelserne observeret, at måtterne af løstliggende alger flyttede sig fra dag til dag, hvorved der blev opretholdt et vist vandflow i måtterne, som kunne sikre en tilpas næringssalttilførsel til algerne. Forekomsterne af eutrofieringsbetingede alger omkring Anholt skal derfor sandsynligvis ikke tages som et udtryk for, at farvandet omkring øen er belastet.

