

Beslutningsgrunnlag for sukkertareskog Nordsjøen

Bakgrunnsinformasjon

Sukkertare (*Saccharina latissima*) er en brunalge i ordenen Laminariales som utgjør en gruppe alger der de fleste er flerårige og som er våre største vekster (makroalger/makrofytter) under vann. Sukkertare vokser normalt i tette assosiasjoner (>10 individer per m²) og kan forme naturtypen store og vidstrakte sukkertareskoger. Sukkertare er festet til fast underlag som fjell og stein med et rot-lignende festeorgan (hapter). Tetthet og størrelse på sukkertareskog er bestemt av substratets utstrekning, og tilstrekkelig lys for fotosyntese. Den vokser neddykket og finnes fra nederst i fjæra (tidevannssonen) og til dyp under 20 meter.

Sukkertare er beskrevet å ha en livslengde på ca. tre år. De danner områder med sporer (sorus) i bladet utpå høsten og derfra slippes millioner av sporer i løpet av høsten og vinteren. Disse blir til kjønnete haploide gametofytter som smelter sammen til en ny tare (sporofytt) som vokser opp utover våren. De voksne tarene danner nytt blad hver vår, og om våren vokser både de nye og de gamle sukkertarene meget raskt, målt til over to cm per dag. Utover sommeren avtar den somatiske veksten, mens fotosynteseaktiviteten produserer sukker som er energi for sporedannelse og ny vekst i den mørke årstid. Sukkertareskoger er blant våre mest produktive økosystemer og kan ha en biomasse og en produksjon på godt over 10 kg våtvekt pr. kvadratmeter per år.

Det er godt kjent at tareskog, inkludert sukkertareskog, er habitat for andre makroalger, makrofauna, større invertebrater og fisk. Tareskog som en av de mest produktive systemer på kloden og med sin store betydning for økosystemer på kysten, har stor samfunnsmessig verdi.

Status

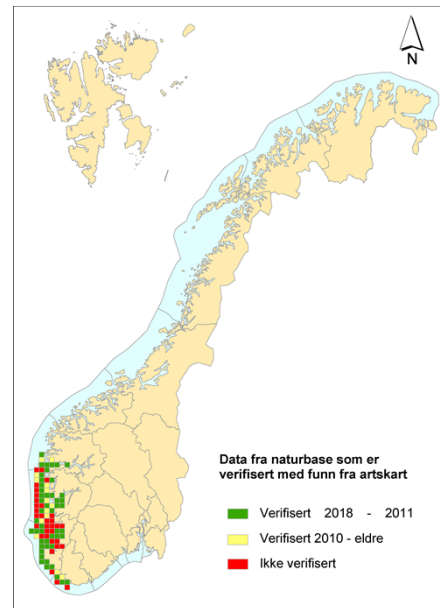
Naturtypen har status sårbar (VU) i Norsk rødliste for naturtyper 2011.

Naturtypen har vært i tilbakegang de siste tiår, men den totale utviklingen per nå er ikke kjent fordi bestandene varierer fram og tilbake mellom år og antall bestander. Overvåkningsprogrammet ØKOKYST har vist varierende sukkertaretilstand i Nordsjøen, men bedre tilstand enn i Skagerrak.

Påvirkningsfaktorer

Artsdatabankens liste over påvirkningsfaktorer er benyttet. Følgende påvirkningsfaktorer er viktige for naturtypen:

	Påvirkningsfaktor	Utdypende beskrivelse	Tidsrom	Omfang	Styrke
Påvirkningsfaktor 1	Temperaturendring	En generell økning i sjøtemperatur, klimaendring	Pågående	Hele forekomstareal påvirkes (> 90 %)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20 % over 10 år)
Påvirkningsfaktor 2*	Utslipp av klimagasser (CO ₂),	CO ₂ -innholdet i atmosfæren fører til økt innhold av CO ₂ i vannmassene, forsuring	Pågående	Ukjent	Ubetydelig/in gen nedgang



Naturtypens reelle areal	979 km ²
Antall forekomster NiN	-
Antall forekomster Naturbase	2918

	indirekte effekter				
Påvirkningsfaktor 3	Næringssalter og organiske næringsstoffer	Tilførsler av næringssalter, fra utslipp/avløpsvann, elver/avrenning landbruk og fra regionale og lokale kilder	Pågående	Hele forekomstarealet påvirkes (> 90 %)	Rask reduksjon (> 20 % over 10 år)
Påvirkningsfaktor 4	Endring i nedbørsmengde	Endringer i avrenning som følge av klimaendringer og endringer i organiske levende og døde partikler i vannmassene fører til mørkere vann og redusert lysenergi (og fotosyntese)	Pågående	Hele forekomstarealet påvirkes (> 90 %)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20 % over 10 år)
Påvirkningsfaktor 5*	Konkurrenter (stedegne arter)	Begroing av mosdyr (Bryozoa) og trådformete alger på sukkertarens blad, samt begroing av konkurrerende alger på bunnen, hindrer lystilgang for fotosyntese og fører til at bladet bryter opp. Begroing på bunnen vil hindre nytt nedslag og rekruttering av sukkertaren som trenger fast fjell eller stein for å feste seg. Begroingen akkumulerer slam.	Pågående	Hele forekomstarealet påvirkes (> 90 %)	Rask reduksjon (> 20 % over 10 år)
Påvirkningsfaktor 6*	Forurensing > I vann > Andre, diverse kilder	Et lag med sediment (nedslamming) på bunnen vil hindre rekruttering av sukkertare. Slikt slam har lett for å sedimentere innimellom trådalger og kan også være klebrig pga. organisk materiale og mikroorganismer	Pågående	Majoriteten av forekomstarealet påvirkes (50-90 %)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20 % over 10 år)
Påvirkningsfaktor 7*	Påvirkning fra stedegne arter > Andre	Dette beskrives som at overfiske av toppredator (som torsk) fører til framvekst av mindre predatorer (små fisk og krabber) som beiter på mindre herbivore invertebrater. Reduksjon i herbivorer favoriserer de trådformete algene som er de mest attraktive for de små herbivore og omnivore invertebratene	Pågående	Hele forekomstarealet påvirkes (> 90 %)	Ukjent
Påvirkningsfaktor 8*	Predatorer (stedegne arter)	I flere store fjorder på Vestlandet har det i nyere tid blitt observert tette bestander av langpigget kråkebolle som beiter all vegetasjon. De holder seg stort sett dypere enn sprangsjikt og påvirker ikke sukkertare og annen vegetasjon grunnere enn 5 til 10 m dypt.	Pågående	Minoriteten av forekomstarealet påvirkes (< 50 %)	Ukjent
Påvirkningsfaktor 9	Marin akvakultur	Marin akvakultur overlapper sjelden fysisk med sukkertareskogene på Nordsjø-kysten, men utslipp fra fiskeoppdrett, og særlig næringssalter, kan virke indirekte negativt på sukkertare ved at det fremmer overgroing av epifytter.	Pågående	Majoriteten av forekomstarealet påvirkes (50-90 %)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20 % over 10 år)

*Påvirkningsfaktoren er ny i forhold til forrige rødlistevurdering.

Mål og nullalternativ

Målet for naturtypen er å gå ned én rødlistekategori på Norsk rødliste for naturtyper i 2035, fra sårbar (VU) til nær truet (NT). For å nå målet må følgende delmål oppfylles:

Mål for naturtypen	Naturtypeegenskap	Målsetting per 2035 (hva må til)	Nullalternativ per 2035
Delmål 1	Totalareal	< 30 % arealtap i perioden 1995-2035	> 30 % arealtap i perioden 1995-2035
Delmål 2	Tilstandsreduksjon	Degradering < 30 % av arealet	> 30 % av arealet degraderes

Kunnskapshull

Prosjekter som vil dekke kunnskapshull hos naturtypen:

Prosjekt	Navn	Kategori	Beskrivelse	Innhold
Prosjekt 1	Teste tiltak mot næringsalter	Kunnskap om virkning av mulige tiltak	Det er manglende kunnskap om virkning av foreslåtte tiltak på naturtypen. Pga. hysteresis) er det mulig at respons på tiltaket lar vente på seg. Dette betyr at man må redusere påvirkning til meget lavt for å få bort trådalger og få sukkertare tilbake.	Det vil kreve en stor innsats med godt designete undersøkelser og eksperimenter under kontrollerte forhold i felt og lab, og gjerne med mulighet for å manipulere med påvirkningsfaktorene. Det må søkes etter områder med ulike grader av påvirkningsfaktorer for å teste effekter. Dette anses som komplisert, men overvåking viser variasjon i påvirkning innen regioner som kan være retningslinjer for design av undersøkelser.
Prosjekt 2	Studere samvirkning av påvirkningsfaktorer	Påvirkningsfaktorer	Det er sannsynlig at flere enn to påvirkningsfaktorer virker forsterkende og bidrar til reduksjon av naturtypen, men dette er dårlig kjent. Bortsett fra påvirkningsfaktor 8 som er fatal der kråkebollene forekommer, er det mulig at de andre faktorene eller flere av disse kan virke forsterkende negativt på naturtypen. Jo flere faktorer som påvirker i samme retning, jo mer komplisert blir det å påvise årsakssammenhenger.	Å påvise synergieffekter fra flere enn to (og kanskje langt flere enn to) er vanskelig i ett eksperiment, men ved flere eksperimenter der noen faktorer kan testes enkeltvis og sammen, vil dette sammen med nye modeller og teknikker kunne avdekke slike forhold. Det er vanskelig å komme med konkrete forslag, men det foreligger prosjektsøknader med store omfang både arbeidsmessig og økonomisk som har som mål å avdekke slike synergier (foreløpig ikke finansiert).
Prosjekt 3**	Landbrukspåvirkning	Påvirkningsfaktorer	En analyse av hvilke jordbrukspåvirkete elver som renner ut i områder med sårbare sukkertareskogsområder	Kan legge det til grunn for vurdering av jordbrukets tiltak

**Prosjektet er nytt.

Tiltak

For å nå delmålene vil følgende tiltak bidra i positiv retning. Tiltakene er beskrevet, men det har ikke vært mulig å beregne nåverdien av tiltakskostnader for perioden fra tiltakene antas igangsatt (2019) og fram til 2035.

Tiltak	Navn	Beskrivelse	Påvirkningsfaktor	Varighet av tiltak	Nåverdi av tiltakskostnad
Tiltak 1	Reduser næringsalter	Det fins tiltak for å fjerne næringsalt utslipp fra befolkning, landbruk og avrenning, men i Nordsjøen viser beregninger at den største økningen antropogene tilførsler kommer fra fiskeoppdrett. Forslag til tiltak for å begrense utslipp fra fiskeoppdrett har vært at tareoppdrett	3, 4, 5, 6 og 9		Kostnadene er ukjente

		vil føre til opptak av næringssalter, men det vil være mer effektivt for vekst av tare enn det vil være for å rense vannet tilstrekkelig. Nye havgående og spesielt lukkede oppdrettsformer har blitt foreslått som tiltak for å begrense flere problemer, og vil også være et tiltak for å redusere utslipp fra fisken.			
Tiltak 2	Fjerne sediment	Rense, skrape bunnområder for sediment og begroing slik at tare kan få rekruttere inn i områder uten tare. Man kan variere størrelse, antall og lokaliteter på skrapte arealer.	5 og 6		Ikke beregnet
Tiltak 3	Transplantere	Det finnes måter for å så ut sporer eller å transplantere ut voksne planter som man fester på tau/kjetting el. Både gjennom ulike eksperimenter og i industriell taredyrking fins det godt utprøvde metoder for å så ut sukkertare på ulike typer substrat som utpå vinteren kan settes ut eller henges ut. Særlig anlegg for taredyrking kan forme store arealer av hengende tareskog.	Alle		Ikke beregnet
Tiltak 4	Redusere avrenning av partikler fra land/vassdrag	Fangdammer, beplantning, pløying om våren og andre tiltak for å redusere avrenning av partikler og humus fra vassdrag.	4		Kostnadene er ukjente
Tiltak 5	Behandling med brent kalk	Sprøyting, påføring av finpartikulært brent kalk som synker ned og dreper kråkeboller. Dette er en metode med sprøyting av kalk fra båt som nylig har vært utprøvd i Norge og som tar liv av kråkeboller og andre echinodermer. Dette er en omstridt metode, og for at den skal kunne ha noen effekt bør man ha en god oversikt over forekomst av høye tettheter kråkeboller. Se kunnskapsgrunnlag for detaljer.	8		Kostnadene er ukjente
Tiltak 6**	Avløp	Ved å sikre bedre etterlevelse av forskriftens krav til rensing og skjerpe renskravene til avløpsanlegg i områder hvor forekomsten av sukkertareskog er særskilt truet, kan utslipp av næringssalter og organisk stoff fra avløpsvann reduseres ytterligere.	3, 4 og 6		Ikke beregnet
Tiltak 7**	Regulering	Tiltak for i sikre kysttorskbestander	7	Kontinuerlig	Ikke beregnet

Tiltaksanalyse – tiltakspakker

Det er ikke foreslått tiltakspakke med mer enn 50 % sannsynlighet for måloppnåelse.

Tilleggseffekter

Sukkertare i Nordsjøen er undersøkt for assosiert makrofauna og fisk. De fleste artene er vanlige i slike vegetasjonstyper og det er ikke identifisert noen trua arter som er spesielt knyttet til denne naturtypen. Naturtypen stor har betydning som oppvekstområde for fisk som kysttorsk og har et stort biologisk mangfold.

Samlet vurdering og anbefaling

Det foreslås ingen tiltakspakke. Klima er en viktig påvirkningsfaktor.

Under er det, tross mangel på tiltakspakke, ført opp flere tiltak som vil bidra og kanskje føre til at man når målet for 2035.

Dette gjelder **tiltakene 1, 4, 6 og 7**.

Dette er gode bidrag til at det kan bringe naturtypen i en mer positiv retning.

******- Tiltak 6 er nytt, men er en spesifisering av tiltak 1, med oppfølging av eksisterende regelverk. Vi foreslår dette.

Tiltak 7 er også nytt, knyttet til påvirkningsfaktor 8. Vi foreslår også **tiltak 7**.

Tiltak 2 og 3 er vurdert til å være lite realistisk og ha liten effekt.

Tiltak 5 er foreløpig på forsøksstadiet, der Miljødirektoratet har gitt tillatelser, men avventer resultater før det kan foreslås som aktuelt tiltak.

Aktuelle virkemidler

Aktuelle virkemidler beskrevet i tabellen under:

Nr	Virkemiddel	Tiltak	Beskrivelse	Bidrag til måloppnåelse
31	Forurensningsloven	1, 4 og 6	Det er mulighet for å skjerpe inn håndhevingen av eksisterende forskriftskrav gjennom strengere krav i utslippstillatelser eller å endre forskriftskravene i skjerpende retning på avløp. Akvakultur reguleres etter samme lov..	Bidrar til å redusere utslipp og dermed innhold av næringssalter
52.1	Regionalt miljøprogram (RMP)	1, 4	Det blir satt inn betydelig innsats for å redusere avrenning til vann og vassdrag gjennom RMP. Bidrar til å redusere avrenning og næringssalter. Løse spesifikke, regionale miljøutfordringer.	Bidrar til å redusere utslipp og dermed innhold av næringssalter
52.2	Spesielle miljøtiltak i landbruket og (SMIL)	1, 4	Eks. oppgradering av hydrotekniske anlegg, etablering av fangdammer	Bidrar til å redusere utslipp og dermed innhold av næringssalter
	Gjødselvarerforskriften	1, 4	Nytt gjødselregelverk er forventet å gi innskjerpede krav på gjødselbruk. Dette for å i større grad hindre avrenning til vann.	Redusert avrenning fra jordbruket er positivt for naturtypen.
81.2	Vannforskriften	1, 4, 6	Sikre god nok kvalitet	Bidrar til å holde utslipp og dermed innhold av næringssalter lavt nok
101	Havressursloven	7	Stereke regulering av kysttorskbestandene ev. annet.	Topp-predator som sikrer sunnere økosystem. Bidrar ved at den beiter ned småfisk som indirekte forårsaker begroing ved at den beiter ned snegler etc.
21	Plan- og bygningsloven	4	Redusere miljøpåvirkning ved arealbruken	Ikke stor.

12.2.2	Ny driftspost trua natur			
--------	--------------------------	--	--	--

Samlet vurdering og beskrivelse av virkemiddelpakke

Sukkertareskog er utsatt for flere påvirkningsfaktorer, uten at dette er godt forstått. Klima ser ut til å være en viktig påvirkningsfaktor, men utenfor mulige tiltak på dette nivået. Selv uten tiltakspakke vil de tiltak og virkemidler som er foreslått påvirke naturtypen positivt.

Disse tiltakene er i første rekke knyttet til vannkvalitet: tiltak 1, 4 og 6.

For å få til en forbedring av sukkertare som naturtype langs kysten fra Lindesnes til Stad og med det nå målet, mener vi at det kreves det innsats på flere områder. Først og fremst kreves det en forbedring av vannkvaliteten med hensyn til partikler og næringsinnhold med tiltakene 1, 4 og 6. Generelt regner man at det vil gi en forbedring gjennom bedret vannkvalitet og mer lys.

Dette er et pågående arbeid både innenfor jordbruk, kommunale avløp og spredte avløp og utslipp fra annen næring. Ved å sikre bedre etterlevelse av forskriftens krav til rensing og oppgradere gjenværende renseanlegg basert på primærrensing til sekundærrensing, kan utslipp av næringssalter og organisk stoff fra avløpsvann reduseres ytterligere.

Utslipp fra akvakultur reguleres av forurensningsloven, med tillatelser gitt fra Fylkesmannen. Vi forutsetter at arbeidet med tiltak i henhold til lovverket og ytterligere tiltak for å nå miljømålene i vannforskriften i ferskvann og kystvann vil bidra til at tilførsler av næringssalter og partikler til det aktuelle området holdes på et nivå som ikke påvirker sukkertareskogen negativt. På samme måte forventer vi at tilsvarende arbeid i vår naboland vil bidra til reduksjoner. Det bemerkes at utslipp av næringssalter i vannforskriftsarbeidet så langt ikke er årsak til at vannkvaliteten påvirkes på regionalt nivå.

Usikkerhetsfaktorer som ikke er tatt med her er påvirkning fra legemidler, miljøgifter og kjemikalier, jfr. HI-rapport nr. 8, 2016.

Utover å forbedre vannkvalitet og redusere næringssalter fins det også en god hypotese om at mer fisk som kysttorsk også vil bidra positivt for denne naturtypen, jfr. påvirkningsfaktor 8 med tiltak 7. Vi foreslår derfor å styrke torskbestandene.

Siden sukkertare finnes i området, har god spredningsevne og rask vekst vil den komme tilbake av seg selv når forholdene ligger til rette for det. Det er mulig å foreta små lokale tiltak for å få inn sukkertare på små, begrensede områder, men dette kan være både kortvarig (sukkertaren kan bli overgrodd og dø før den blir fertil) og lite aktuelt sett hele naturtypen (arealet) under ett og uten betydning for rødlistekategorien. Dersom det skjer store forverringer av tilstanden til naturtypen i framtiden, vil imidlertid slike tiltak kunne vurderes for å berge artens tilstedeværelse. På Skagerrak-kysten kan det være mulig at store områder lengst øst kan bli mer påvirket enn områdene lengst vest mot Lindesnes, og tiltak kan da vurderes over større områder innen regionen. I dagens situasjon hvor store deler av naturtypen er intakt, er det tilstrekkelig med morplanter i hele området som kan bidra til rekruttering.

Anbefalt virkemiddelpakke

Nr	Virkemiddel
31	Forurensningsloven
52.2	Spesielle miljøtiltak i landbruket og (SMIL)
52.1	Regionalt miljøprogram (RMP)

81.2	Vannforskriften
101	Havressursloven

Sannsynlighet for måloppnåelse	Mindre enn 50%
Tilleggs effekter utover endret Rødlistestatus	Styrking av levevilkår for mangfold, herunder arter som kysttorsk som er viktige, også for allmennhet og friluftsliv. Noen av tiltalene vil bidra også for en generelt bedre miljøstatus og bl.a. bidra for å sikre naturtypen ålegraseng.

Kostnader	Ikke beregnet
-----------	---------------

Anbefalte prosjekter

Prosjekter som vil dekke identifiserte kunnskapshull hos arten/naturtypen

Prosjekt	Virkemiddel nr.	Virkemiddel
Prosjekt 2	12.2.2	Ny driftspost - trua natur
Prosjekt 3	12.2.2	Ny driftspost - trua natur