

# Beslutningsgrunnlag for sukkertareskog Skagerrak

## 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 m<sup>2</sup>) 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 (spорофytt) som vokser opp utover våren. Flere undersøkelser tyder på at sukkertare har en raskere og mer effektiv spredningsevne enn andre tarearter, noe som har betydning for vurdering av tiltak. 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 også en årlig produksjon på godt over 10 kg våtvekt pr m<sup>2</sup> pr. år.

Økosystemtjeneste: Sukkertaren er habitat for andre: 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

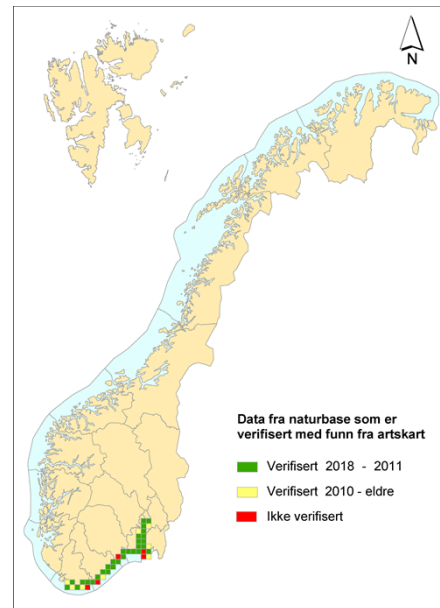
Naturtypen har status sterkt truet (EN) i Norsk rødliste for naturtyper 2011.

Naturtypen har siden år 2002 vært påvist som sterkt redusert i areal, men overvåking viser svingninger mellom forverring og forbedring fra år til år. Overvåkningsprogrammet ØKOKYST har vist noe forbedring for sukkertareskog Skagerrak siden 2005, men fortsatt varierer tilstanden mye og er dårlig mange steder. Sannsynligvis har 2018, ifølge Havforskningsinstituttet (Nyhetssak HI, november 2018; *Varm sommer kvelte sørlands-tare*) vist en forverring igjen.

## Påvirkningsfaktorer

Følgende påvirkningsfaktorer vurderes som trussel mot naturtypen. Artsdatabankens liste over påvirkningsfaktorer er benyttet.

	Påvirkningsfaktor	Utdypende beskrivelse	Tidsrom	Omfang	Styrke
Påvirkningsfaktor 1	Temperaturendring	En generell økning i sjøtemperatur, klimaendring	Pågående	Hele forekomstareal et påvirkes (> 90 %)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20 % over 10 år)



Naturtypens reelle areal	~748 km <sup>2</sup>
Antall forekomster NiN	-
Antall forekomster Naturbase	985

<b>Påvirkningsfaktor 2*</b>	Utslipp av klimagasser (CO <sub>2</sub> ), indirekte effekter	CO <sub>2</sub> -innholdet i atmosfæren fører til økt innhold av CO <sub>2</sub> i vannmassene, forsuring	Pågående	Ukjent	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20 % over 10 år)
<b>Påvirkningsfaktor 3</b>	Næringssalter og organiske næringsstoffer	Tilførsler av næringssalter, fra utslipp/avløpsvann, elver/avrenning jordbruk og fra regionale og lokale kilder, og fra Kyststrømmen.	Pågående	Hele forekomstareal et påvirkes (> 90 %)	Rask reduksjon (> 20 % over 10 år)
<b>Påvirkningsfaktor 4</b>	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 forekomstareal et påvirkes (> 90 %)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20 % over 10 år)
<b>Påvirkningsfaktor 5*</b>	Konkurranser (stedegne arter)	Begroing av mosdyr (Bryozoa), hydroider, tunikater og særlig 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 som er ytterligere negativt for rekruttering av tare.	Pågående	Hele forekomstareal et påvirkes (> 90 %)	Rask reduksjon (> 20 % over 10 år)
<b>Påvirkningsfaktor 6*</b>	Forurensing: 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	Hele forekomstareal et påvirkes (> 90 %)	Rask reduksjon (> 20 % over 10 år)
<b>Påvirkningsfaktor 7*</b>	Påvirkning fra stedegne arter > Andre	Dette beskrives som at overfiske av topp-predator (som torsk) fører til framvekst av mindre predatorer (små fisk og krabber) som beiter på mindre herbivore invertebrater. Reduksjon av herbivorer favoriserer de trådformete algene som er de mest attraktive for de små herbivore og omnivore invertebratene (snegl, amfipoder, isopoder).	Pågående	Hele forekomstareal et påvirkes (> 90 %)	Ukjent
<b>Påvirkningsfaktor 8</b>	Marin akvakultur	Marin akvakultur overlapper sjelden fysisk med sukkertareskogene og tradisjonelt fiskeoppdrett er også lite utbredt på Skagerrakkysten. Tareoppdrett er på vei til å bli en stor næring og kan innvirke på ville populasjoner, men dette er foreløpig ikke studert. Oppdrett av blåskjell og arter for havbeite er også lite utbredt.	Kun i fremtiden	En ubetydelig del av forekomstareal et påvirkes	Ubetydelig/ingen nedgang

\*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 sterkt truet (EN) til sårbar (VU).

For å nå målet må følgende delmål oppfylles:

Mål for naturtypen	Naturtypeegenskap	Målsetting per 2035 (hva må til)	Nullalternativ per 2035
<b>Delmål 1</b>	Totalareal	< 50% arealtap i perioden 1995-2035	> 50 %arealtap i perioden 1995-2035
<b>Delmål 2</b>	Tilstandsreduksjon	Degradering < 50% av arealet	> 50% av arealet degradert

## Kunnskapshull

Prosjekter som vil dekke kunnskapshull hos naturtypen:

Prosjekt	Navn	Kategori	Beskrivelse	Innhold
<b>Prosjekt 1</b>	Teste tiltak mot næringsalter	Kunnskap om virkning av mulige tiltak for reduksjon av næringsalter og avrenning/tilførsler av partikler inkludert organisk materiale.	Det er manglende kunnskap om virkning av de foreslåtte tiltakene på naturtypen. Pga. hysteresis (se kunnskapsgrunnlag for detaljer) er det mulig at respons på tiltaket lar vente på seg, men dette er uvisst for sukkertare på Skagerrak. Dette betyr i så fall 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 hver av påvirkningsfaktorene. Det må søkes etter områder (f.eks. fjorder) 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.
<b>Prosjekt 2</b>	Studere samvirking av flere enn to påvirkningsfaktorer, helst alle.	Påvirkningsfaktorer	Det er sannsynlig at flere enn to påvirkningsfaktorer virker forsterkende og bidrar til reduksjon av naturtypen, men hvordan er dårlig kjent. Det er sannsynlig at alle faktorene kan virke forsterkende negativt på naturtypen. Jo flere faktorer som påvirker i samme retning jo mer komplisert blir det å påvise årsakssammenhenger. Imidlertid vil kunnskap om dette vise hvor det er mest effektivt å sette inn tiltak.	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 økonomiske som har mål å avdekke slike synergier (foreløpig ikke finansiert).
<b>Prosjekt 3**</b>	Landbrukspåvirkning	Påvirkningsfaktorer	En analyse av hvilke jordbrukspåvirkete elver som renner ut i områder med sårbare sukkertareskogsområder	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
--------	------	-------------	-------------------	--------------------	---------------------------

<b>Tiltak 1</b>	Redusere næringssalter	Det finnes tiltak for å fjerne næringssaltutslipp fra befolkning, landbruk og avrenning, i tillegg kommer det store tilførsler med havstrømmer fra Kattegat og sørlige del av Nordsjøen. Det er påvist en gradvis reduksjon av næringssalter i Skagerrak, men dette har ikke blitt satt i sammenheng med noen påvist endring i respons.	3, 4,5 og 6	kontinuerlig	Kostnadene er ukjente
<b>Tiltak 2</b>	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	Kan utføres i en sesong, eller gjentas	Ikke beregnet
<b>Tiltak 3</b>	Transplantere	Det finnes måter for å så ut sporer eller å transplantere ut voksne planter som man fester på tau/kjetting e.l. Både gjennom ulike eksperimenter og i industriell tare dyrking 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 tare dyrking kan forme store arealer av hengende tareskog.	Alle	Kan utføres i en sesong, eller gjentas	Ikke beregnet
<b>Tiltak 4</b>	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.	3 og 4	Kontinuerlig	Kostnadene er ukjente
<b>Tiltak 5**</b>	Avløp	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.	3, 4, 5 og 6	Kontinuerlig	Ikke beregnet
<b>Tiltak 6**</b>	Regulering	Tiltak for å sikre kysttorskbestander	7	Kontinuerlig	Ikke beregnet

## Tiltaksanalyse – tiltakspakker

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

## Tilleggseffekter

Sukkertare på Skagerrak 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 har stor betydning som oppvekstområde for fisk som kysttorsk og har et stort biologisk mangfold. Tiltakene som er lagt inn under er også gjeldende for generelt bedre miljøstatus for Skagerrak/Oslofjorden som sikrer arter og naturtyper, bl.a. ålegraseng, selv om målet anses nådd for den naturtypen med andre tiltak og virkemidler

## Samlet vurdering og anbefalte tiltak

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, 5 og 6**.

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

**\*\***- Tiltak 5 er nytt, men er en spesifisering av tiltak 1, med oppfølging av eksisterende regelverk. Vi foreslår dette.

Tiltak 6 er også nytt, knyttet til påvirkningsfaktor 7. Vi foreslår også **tiltak 6**.

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

## Aktuelle virkemidler

Aktuelle virkemidler beskrevet i tabellen under:

Nr	Virkemiddel	Tiltak	Beskrivelse	Bidrag til måloppnåelse
31	Forurensningsloven	1, 4, 5	Det er mulighet for å skjerpe inn håndhevingen av eksisterende forskriftskrav gjennom strengere krav i utslippstillatelser eller å endre forskriftskravene i skjerpende retning.	Bidra til å redusere utslipp og dermed innhold av næringssalter
52.1	Regional miljøplan RMP	1, 4	Miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel, avrenningstiltak (vårpløying, kantsoner mm), vedlikehold av fangdammer.	Redusert avrenning fra jordbruket er positivt for naturtypen. Det blir satt inn betydelig innsats for å redusere avrenning til vann og vassdrag gjennom RMP.
52.2	Tilskudd til spesielle miljøtiltak (SMIL)		Eks. oppgradering av hydrotekniske anlegg, etablering av fangdammer	Redusert avrenning fra jordbruket er positivt for naturtypen.
51.3	Gjødselvareforskriften	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 og 5	Sikre god nok kvalitet	
101	Havressursloven	6	Sterkere regulering av kysttorskbestandene ev. annet.	Topp-predator som sikrer sunnere økosystem. 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

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 5

For å få til en forbedring av sukkertare som naturtype langs kysten fra svenskegrensa til Lindesnes 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, jfr. påvirkningsfaktorene 3, 4 og 6 med tiltakene 1, 4 og 5. Generelt regner man at det vil gi en forbedring gjennom bedret vannkvalitet og mer lys.

Det 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, vi foreslår derfor tiltak 5

En vurdering av avrenningstiltak i RMP som virkemiddel vil avhenge av en systematisk oversikt over forekomst av naturtypen i forhold til hvor avrenningstiltak under RMP er iverksatt.

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 store reduksjoner i tilførsler av næringssalter og partikler til det aktuelle området. På samme måte forventer vi at tilsvarende arbeid i vår naboland vil bidra til reduksjoner.

Aktuelle virkemidler for å redusere avrenning fra jordbruket er avrenningstiltak under Regionalt miljøprogram, SMIL og gjødselvarerforskriften. Regionalt miljøprogram har tiltak for å redusere avrenning av næringsstoffer og partikler til vassdrag og kyst. Ut fra tilstand i vannforekomstene og grad av potensiell negativ påvirkning fra jordbruk, må fylkesmannen velge ut og definere områder som er prioritert for å motta høyere satser for avrenningstiltak.

Miljøtilskuddene i fylket skal speile miljøutfordringene i fylket. Det er ingen fylker som har valgt alle tiltak det er mulig å velge etter nasjonal instruks. Det er derfor avhengig av fylkesmannen og det regionale partnerskapet hvilke tiltak et foretak kan søke på i sitt fylke. I ny nasjonal instruks (fra Ldir), er det satt mer harmoniserte bestemmelser for tiltakene. Det er likevel flere steder nødvendig at fylkesmannen setter egne, ytterligere bestemmelser for å tilpasse tiltaket regionalt.

Gjødselvarerforskriften og gjeldende regelverk har generelle bestemmelser om lagring og bruk (krav til gjødslingsplan, spredetidspunkt, spredeareal, innhold av tungmetaller). Husdyrgjødsel skal bare spres på godkjent spredeareal. Dersom gjødsel spres på annet areal, er det brudd på regelverket.

Forslag fra Landbruksdirektoratet og Miljødirektoratet til nytt regelverk innehar forslag om innskjerping av spredetidspunkt og gjødselmengder.

Landbruksdirektoratet mener det nå ikke er aktuelt å levere noe mer innspill til nytt gjødselregelverk – dette har vært en flerårig prosess og nå er alle leveranser med faggrunnlag levert LMD/KLD. Miljødirektoratet har samarbeidet med Landbruksdirektoratet og Mattilsynet om leveransene.

Akvakultur er ikke en pågående påvirkningsfaktor (8), og som egentlig er samme påvirkningsfaktor her som 3 og 6, vil kun være aktuell i framtida, så her er det intet å hente nå.

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 7 med tiltak 6. Vi foreslår derfor å styrke torskebestandene.

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, begrensete 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 forverringar 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.

De tre prosjektene under kunnskapshull foreslås fulgt opp.

## Anbefalt virkemiddelpakke

31	Forurensningsloven.
52.2	Tilskudd til spesielle miljøtiltak (SMIL)
52.1	Regional miljøplan RMP
81.2	Vannforskriften
101	Havressursloven
12.2.2	Ny driftspost - trua natur

Sannsynlighet for måloppnåelse	Mindre enn 50%
Tilleggseffekter utover endret Rødlistestatus	Styrking av levevilkår for mangfold, herunder arter som kysttorsk som er viktige, også for allmennhet og friluftsliv. Tiltalene vil bidra også for en generelt bedre miljøstatus i Skagerak/Oslofjorden, blant annet bidra i sikring av naturtypen ålegraseng

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

## Anbefalte prosjekter

Prosjekter som vil dekke identifiserte kunnskapshull hos arten/naturtypen

Prosjekt	Virkemiddel nr.	Virkemiddel
Prosjekt 1	12.2.2	Ny driftspost - trua natur
Prosjekt 2	12.2.2	Ny driftspost - trua natur
Prosjekt 3	12.2.2	Ny driftspost - trua natur