Norsk institutt for vannforskning

Omfang av sukkertaredød på Skagerrakkysten

TOKTRAPPORT
fra undersøkelser august 2004

Av Frithjof Moy og Hartvig Christie
NIVA

Dato: 8. oktober 04

Oppdragsgiver:
Statens forurensningstilsyn SFT

Rapportnr: 909/2004
TA-2049/2004

Omfang av sukkertaredød på Skagerrakkysten
Toktrapport fra undersøkelser august 2004. Undersøkelsen er utført av NIVA på oppdrag fra SFT i henhold til SFT-kontrakt 6004103. Toktrapporten gir en kort presentasjon av undersøkelsesomfanget, metodikk og resultater.

Undersøkelsesomfang
Det prioriterte undersøkelsesområdet var svenskegrensen til Lindesnes og undersøkelser ble utført i sentrale deler av hvert av de 5 fylkene langs denne kyststrekningen:

1. Østfold: Hvaler
2. Vestfold: Nøtterø, Stavern/Viksfjord, Nevlunghavn
3. Telemark: Langesundsfjorden, Kragerø
4. Aust-Agder: Risør, Tvedestrand, Arendal, Lillesand
5. Vest-Agder: Lindesnes, Tregde (Mandal)

Det aktuelle sjøområdet er betydelig (ca 3500 km^2 innenfor grunnlinjen) og det ble derfor bestemt å foreta et størst mulig antall punktobservasjoner innen rammen av prosjektet. Observasjonspunktene ble konsentrert til områder hvor sukkertarevegetasjon var kjent fra tidligere eller områder hvor sukkertarevegetasjon kunne forventes (ut fra ekspertvurderinger). Kyststrekninger utover mot mer bølgeeksponert områder ble også undersøkt for om mulig å finne en grense mellom sukkertare- og stortaredominans. Noen av stasjonene ligger derfor på bølgeutsatte lokaliteter hvor vi forventet stortaredominans.

Undersøkelsesområdene ble dessuten koordinert med 2004-stasjonsnettet i Ytre Oslofjord-programmet (side 14 i Vedlegg B), dvs. at vi har unngått overlapp. Det henvises til programoperatøren for resultater fra Ytre Oslofjordprogrammet.

Undersøkelsesmaterialet omfatter 195 loggførte observasjonspunkter, som er redusert til 143 observasjoner som rapporteres her (dobbeltoppføringer, båtrampe, etc. er fjernet). Dybdeintervallet 1 til 10m, med hovedfokus på 3-5m, ble undersøkt (optimalt voksedyp for sukkertare). Tangbeltet i 0-1m dyp ble ikke undersøkt. I tillegg ble det gjort flere sjekkpunkter med vannkikkert langs reiseruta mellom de loggførte observasjonspunktene for å sjekke om tilstanden var den samme. Disse er ikke loggført med mindre endringer ble observert.

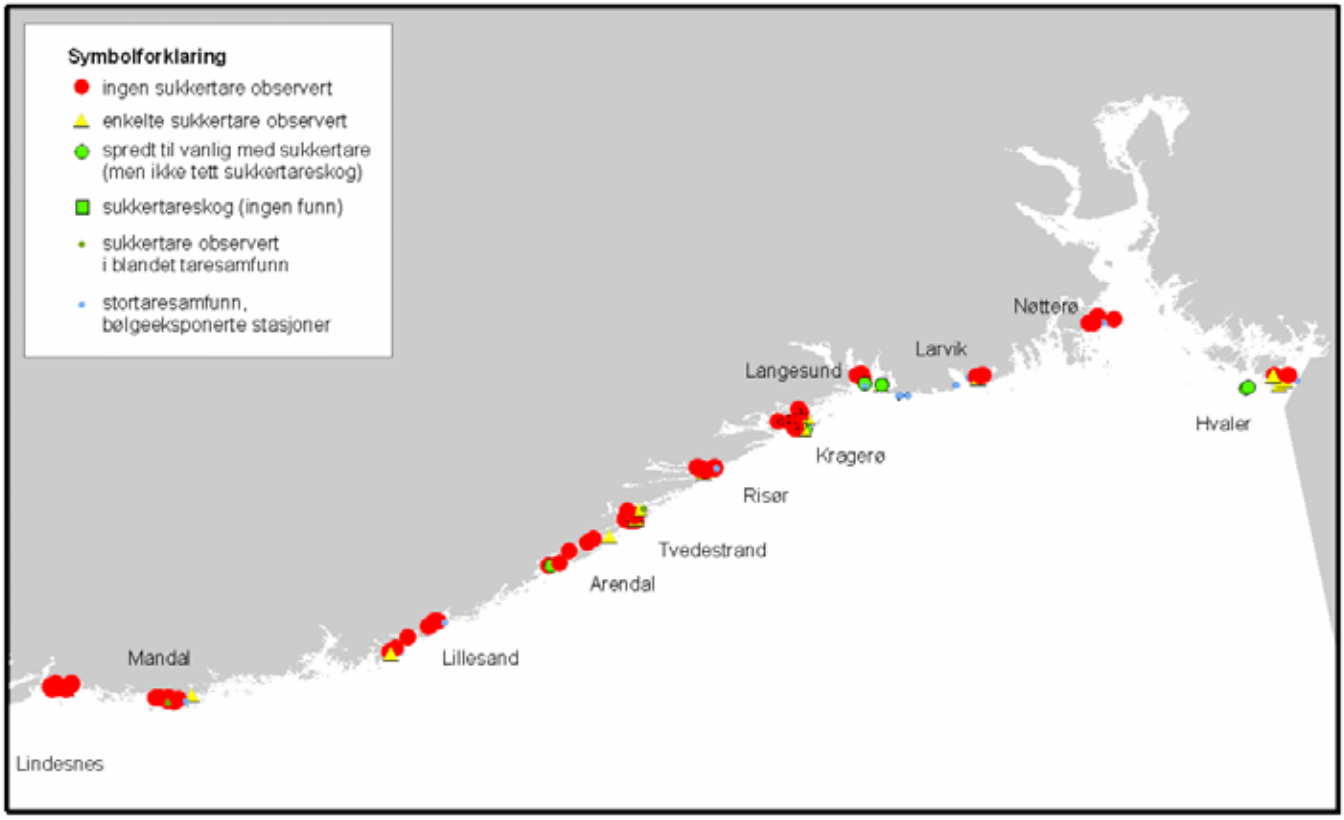
Gjennomføring
Undersøkelsene ble gjennomført i perioden 19. – 27. august 2004. Til gjennomføringen ble det brukt lettbåt (17 fot Buster på henger), vannkikkert, fjernstyrt undervannskamera, snorkling og dykking. Sukkertare vil på grunn av sin størrelse med opptil 1m langt blad, lett kunne oppdages, og befaringen ble derfor gjennomført ved å gjøre mange korte inspeksjoner med undervannskamera eller med vannkikkert (pluss noen dykk). Observasjonene ble notert i feltskjema. Forekomst av andre dominerende arter ble også notert. Reiserute og observasjonsposisjoner ble loggført på en GPS-kartplotter. Undervannsforholdene ble også filmet for dokumentasjon og evt. senere bearbeiding. Til sammen ble det tatt opp ca. 8 timer undervannsfilm som foreløpig ikke er bearbeidet. Det ble også samlet inn prøver for evt. senere arts- og biomassebestemmelser.

En av forutsetningene i kontrakten for gjennomføring av undersøkelsen høsten 2004, var at vanntemperaturen ikke hadde vært så høy i år at den hadde skadet sukkertaren. Vanntemperaturen var høy over en kort periode i august, men ut fra en visuell vurdering av tarens helsetilstand, der hvor den ble funnet, konkluderte vi med at temperatur ikke hadde skadet sukkertarevegetasjonen eller hatt uheldig innvirkning på undersøkelsens gyldighet. Dette ble vurdert både før undersøkelsen ble satt i gang og underveis.

Resultater

Hovedresultatet fra undersøkelsen er presentert i Figur 1, Tabell 1 og Tabell 2. Figur 1 viser et oversiktskart med tilstandsstatus. (Resultater er vist på mer detaljerte kart i vedlegg A.) Tabell 1 gir en oversikt over 143 stasjoner med posisjon, vår bedømning av status (ut fra forekomst av sukkertare), samt forekomst av noen vanlige arter/artsgrupper og observasjonsmetoder som ble benyttet. På i alt 81 stasjoner hvor sukkertare var forventet, ble det ikke observert sukkertare, symbolisert med røde sirkler på kartet. (Metoden innebærer at enkelte individer fremdeles kan finnes.) På 16 stasjoner indikert med gule trekanter, ble spredte individer av sukkertare observert, men taren dannet ingen sammenhengende vegetasjon. På 11 stasjoner indikert med grønne sirkler, vokste sukkertare i relativt normal tetthet. Flere av disse 11 stasjonene var imidlertid noe mer bølgeeksponerte. 35 av stasjonene som ble undersøkt lå på bølgeeksponerte lokaliteter dominert av stortare (indikert med små grønne og blå prikker). På disse 35 stasjonene ble sukkertarevegetasjon observert eller antatt å vokse mellom stortaren og på dypere vann. Det ble ikke observert tett sukkertareskog på noen av stasjonene.

I Tabell 2 er observasjoner sammenliknet med observasjoner fra 8 stasjoner hvor det tidligere var frodig sukkertarevegetasjon, i tettheter fra 50 til 90% dekningsgrad ned til 10m dyp. %-dekningsgrad av dominerende arter (og artskomplekser) er sammenliknet i de 5 dybde-intervallene: 0-1m, 1-4m, 4-7m, 7-10m og 10-15m dyp. Sammenlikningen viser at sukker-taren i dag er betydelig redusert både i mengde og dybdeutbredelse. F.eks. på Terneholmen utenfor Arendal, dekket sukkertare 90 % av bunnen fra 1 til 7 m dyp i 1996. I årets under-søkelse ble det ikke funnet noen individer av sukkertare. I stedet var bunnen dekket av et nedslammet, tett algeteppe av tråd- og buskformede rød- og brunalger. Som det framgår av tabellen ble det generelt også funnet tette bestander av japansk drivtang der hvor sukkertare var forventet.



Figur 1. Status (forekomst) for sukkertarevegetasjonen august 2004. Rødt indikerer at sukkertarevegetasjon var forventet, men ble *ikke* observert. Spredt planter og vanlig tetthet er indikert med gult og grønt.

Tabell 1. Oversikt over stasjoner undersøkt august 2004 med tilstandsstatus, forekomst av noen vanlige arter og benyttet observasjonsmetodikk. (Forekomstdata er ikke fullstendig for annet enn sukkertare). Stasjonene er sortert fra øst mot vest. Stasjonsnummer (NR) kan finnes igjen på kartene i vedlegg A.
Status: 0 = ingen sukkertare observert, men forventet sukkertarevegetasjon. **1** = enkelte sukkertareindivider observert, men forventet fyldigere vegetasjon.. **2** = spredt til vanlig forekomst av sukkertare, men ikke dominerende forekomst. **3** = tett sukkertareskog (dessverre ingen slike observasjoner under årets tokt). **4** = blandet tareskog dominert av stortare med en del sukkertare (moderat bølgeeksponert lokalitet). **5** = stortare-samfunn, dvs. bølgeeksponert område utenfor sukkertarens typiske voksesteder. **6** = bølgeeksponerte områder, utenfor sukkertarens typiske vokseområde. **Arter: LS** = sukkertare, **LA** = finger/stortare, **SM** = japansk drivtang, **RX** = tepper dominert av trådformede rødalger. **Forekomst**: **0** = ikke funnet, **e** = enkeltfunn, **s** = spredt, **v** = vanlig, **d** = dominerende; **+** = ikke observert, men sannsynlig tilstede. **Met.** = Metode benyttet: **K**=fjernstyrt undervannskamera, **V** = vannkikkert, **S** = fridykking, **D** = dykking.

Fylke	Område	Navn	Nr	Posisjon (WGS84)	Status	LS	LA	SM	RX	Met.
	Sverige	Skapakslen Sv	109	N59 00.726 E11 07.356	5	+	v			KV
Østfold	Hvaler	Sildehlm	111	N59 01.630 E11 05.939	0	0			d	KV
Østfold	Hvaler	Kasa 57	107	N59 00.303 E11 05.222	1	s			d	KV
Østfold	Hvaler	Glan S	105	N58 59.578 E11 04.077	1	e	s		d	KV
Østfold	Hvaler	Glan N	106	N58 59.662 E11 04.068	1	0			d	KV
Østfold	Hvaler	Hjelp v. 41	113	N59 01.516 E11 03.173	0	0			v	KV
Østfold	Hvaler	Hjelp S	114	N59 01.416 E11 03.025	1	0			v	KV
Østfold	Hvaler	Tisler Møren	103	N58 59.117 E10 58.147	2	s		s	d	KV
Østfold	Hvaler	Tisler	102	N58 58.998 E10 57.628	2	s	s	v	d	D
Østfold	Hvaler	Tisler Kløveren	101	N58 58.594 E10 57.174	5	+	d		d	KV
Vestfold	Nøtterø	Ramshlm	92	N59 11.768 E10 32.983	5	+	s		d	KV
Vestfold	Nøtterø	Hatten	94	N59 12.167 E10 32.706	0	0		v	v	KV
Vestfold	Nøtterø	Skjellerøy	90	N59 11.414 E10 31.631	5	+	v			KV
Vestfold	Nøtterø	Gåsøy Ø	89	N59 11.714 E10 31.144	4	+	v			KV
Vestfold	Nøtterø	Gåsøy S	95	N59 11.401 E10 30.808	5	+	s			KV
Vestfold	Nøtterø	Gåsøy V	96	N59 11.637 E10 30.005	5	+	v			KV
Vestfold	Nøtterø	Hvaløy N	85	N59 12.707 E10 29.634	0	0			d	KV
Vestfold	Nøtterø	Hvaløy S	97	N59 11.763 E10 29.381	5	+	v			KV
Vestfold	Nøtterø	Kjølehlm	98	N59 11.457 E10 28.763	0	0			d	KV
Vestfold	Nøtterø	Pølsa	100	N59 11.371 E10 28.041	0	0			v	KV
Vestfold	Viksfjord	Fristadnes	157	N59 01.588 E10 07.787	0	0			d	KV
Vestfold	Viksfjord	Fristad	156	N59 01.582 E10 07.786	0	0			v	V
Vestfold	Viksfjord	Mjølberghlm	159	N59 01.353 E10 07.475	0	0		v	d	KV
Vestfold	Viksfjord	Hoppa	154	N59 00.776 E10 06.983	1	s		v	v	KV
Vestfold	Viksfjord	Langøyskj1	149	N59 01.305 E10 06.689	0	0		v	d	KV
Vestfold	Viksfjord	Langøyskj2	151	N59 01.206 E10 06.657	0	0		s	d	KV
Vestfold	Viksfjord	Sundskj	147	N59 01.000 E10 05.122	5	s	v		d	KV
Vestfold	Viksfjord	Sundskj	146	N59 01.016 E10 05.114	5	s-v	v		d	V
Vestfold	Stavern	Stavern Fyr	160	N58 59.594 E10 02.688	5	+	v			V
Vestfold	Stavern	Stavern Fyr	161	N58 59.607 E10 02.666	5	+	v			K
Vestfold	Nevlunghavn	Bramskj y	142	N58 57.660 E9 53.486	5	+	d			V
Vestfold	Nevlunghavn	Bramskj	141	N58 57.702 E9 53.268	6	+	+			V
Vestfold	Nevlunghavn	Hunleskj	143	N58 57.875 E9 52.230	5	+	v			V
Vestfold	Nevlunghavn	Langhlm i	140	N58 57.522 E9 52.090	5	+	s		v	V
Vestfold	Nevlunghavn	Svartskj	139	N58 57.470 E9 51.834	6	+	+		d	V
Vestfold	Nevlunghavn	Oddaneskj N	138	N58 57.398 E9 51.819	6	+	+		d	V
Vestfold	Nevlunghavn	Oddane	144	N58 57.682 E9 51.755	5	+	d		d	V
Vestfold	Helgeroa	Arø	136	N58 59.624 E9 48.513	2	s	s		d	D
Vestfold	Helgeroa	Arø	132	N58 59.664 E9 48.513	2	s			d	V
Vestfold	Helgeroa	Arø	133	N58 59.742 E9 48.424	1	e	e		v	KV
Telemark	Langesund	Langøya S	131	N58 59.574 E9 45.331	5	+	d			KV
Telemark	Langesund	Langøya V	129	N58 59.928 E9 45.265	2	v				KV
Telemark	Langesund	Langøya N	127	N59 00.769 E9 45.011	0	0			d	KV
Telemark	Langesund	Figgeskj lykt	124	N59 00.849 E9 44.941	2	v			d	KV
Telemark	Langesund	Rishlm	118	N59 01.565 E9 44.819	2	s	s		d	KV
Telemark	Kragerø	Arø	171	N58 53.535 E9 34.436	1	e-s		v	d	KV
Telemark	Kragerø	Ringskj	172	N58 51.096 E9 33.907	2	s-v		v	d	VS
Telemark	Kragerø	Ringskj	173	N58 51.124 E9 33.761	1	e-s	e-s		d	VS
Telemark	Kragerø	Kreppa Fluer	177	N58 54.418 E9 33.238	0	0		v	d	V
Telemark	Kragerø	Henrikshlm N	178	N58 55.153 E9 32.890	0	0		v	d	V
Telemark	Kragerø	Henrikshlm S	179	N58 55.116 E9 32.775	0	0		v	d	V
Telemark	Kragerø	Burøtangen	176	N58 51.702 E9 32.319	0	0		v	d	V
Telemark	Kragerø	Schweigårdshlm	255	N58 52.344 E9 32.230	0	0			d	V

Fylke	Område	Navn	Nr	Posisjon (WGS84)	Status	LS	LA	SM	RX	Met.
Telemark	Kragerø	Svenskhlm	174	N58 51.340 E9 32.190	0	0		v	d	D
Telemark	Kragerø	Svenskhlm	175	N58 51.340 E9 32.169	0	0		v	d	KV
A-Agder	Risør	Varø	194	N58 43.722 E9 17.237	5	s	s	s	d	D
A-Agder	Risør	Varø	193	N58 43.738 E9 17.226	5	+	v-d		d	KV
A-Agder	Risør	Varøsund	189	N58 43.921 E9 16.821	0	0			d	KV
A-Agder	Risør	Lekerø S	204	N58 43.255 E9 15.003	0	0		d	d	D
A-Agder	Risør	Lekerø N	256	N58 43.200 E9 15.000	0	0		d	d	KV
A-Agder	Risør	Enghlmsund	187	N58 42.915 E9 14.883	1	e	e	d	d	KV
A-Agder	Risør	Enghlm	186	N58 42.801 E9 14.699	2	v	v	v	v	V
A-Agder	Risør	Enghlmskj	185	N58 42.741 E9 14.690	2	v	v	s	v	KV
A-Agder	Risør	Stanghlm	184	N58 42.491 E9 14.278	6	+	d		d	KV
A-Agder	Risør	Krana	195	N58 43.678 E9 13.824	0	0		v		KV
A-Agder	Risør	Finnøy Ø	198	N58 43.930 E9 13.808	0	0		s	d	KV
A-Agder	Risør	Finnøy V	199	N58 44.009 E9 13.387	0	0		s	d	KV
A-Agder	Tvedestrand	Sandøyfd stake	224	N58 36.125 E9 03.349	4	s	s	v	d	KV
A-Agder	Tvedestrand	Kårhlm	223	N58 35.927 E9 02.697	1	e		v	d	KV
A-Agder	Tvedestrand	Sandskj	217	N58 34.083 E9 02.149	5	+	v			KV
A-Agder	Tvedestrand	Sandskj	213	N58 33.846 E9 01.952	0	0			v	KV
A-Agder	Tvedestrand	Langboen	215	N58 34.036 E9 01.923	1	e			v	KV
A-Agder	Tvedestrand	Havefd	221	N58 35.008 E9 01.765	1	e		d	v	KV
A-Agder	Tvedestrand	Sandøy lykt	220	N58 34.857 E9 01.667	0	0		v	v	KV
A-Agder	Tvedestrand	Sandøy lykt	219	N58 34.841 E9 01.663	0	0			v	KV
A-Agder	Tvedestrand	Kolhlm	212	N58 33.946 E9 01.368	0	0			d	KV
A-Agder	Tvedestrand	Borøy S	211	N58 33.975 E9 00.671	0	0			d	KV
A-Agder	Tvedestrand	Borø S	210	N58 33.975 E9 00.636	0	0			d	KV
A-Agder	Tvedestrand	Mågeoden	209	N58 33.995 E9 00.431	0	0			d	KV
A-Agder	Tvedestrand	Snaresund	226	N58 35.618 E9 00.222	0	0		d	v	KV
A-Agder	Tvedestrand	Oksefd	207	N58 34.213 E8 59.849	0	0		d	v	KV
A-Agder	Arendal	Tromøy N	264	N58 30.658 E8 56.823	1	s	d	s	v	KV
A-Agder	Arendal	Buøy	263	N58 30.546 E8 53.790	0	0		v	d	KV
A-Agder	Arendal	Nitriden	267	N58 29.718 E8 52.740	0	0		s	d	KV
A-Agder	Arendal	Krøgenes	268	N58 28.122 E8 49.213	0	0		s	d	KV
A-Agder	Arendal	Tvillinghlm	265	N58 25.915 E8 47.338	0	0	s	v	d	KV
A-Agder	Arendal	Stølsviga	230	N58 25.402 E8 45.818	2	s	s-v	v-d	d	D
A-Agder	Arendal	Ternehlm	229	N58 25.360 E8 45.393	0	0		v	d	D
A-Agder	Lillesand	Humla	269	N58 14.501 E8 25.202	5	+	d			KV
A-Agder	Lillesand	Grunnesund	81	N58 14.713 E8 24.246	0	0		v-d		KV
A-Agder	Lillesand	Hesthlmsund	77	N58 13.870 E8 24.003	4	+	e-s	v-d	d	KV
A-Agder	Lillesand	Lamhlm Ø	258	N58 14.784 E8 23.682	0	0		v	d	KV
A-Agder	Lillesand	Lamhlm V	80	N58 14.628 E8 23.596	0	0		d	d	KV
A-Agder	Lillesand	Rishlm	79	N58 14.535 E8 23.531	0	0		d	d	KV
A-Agder	Lillesand	Asperøsnd	75	N58 13.761 E8 22.817	0	0		d	d	KV
A-Agder	Lillesand	Skallefd	72	N58 13.792 E8 22.511	0	0		d	d	KV
A-Agder	Lillesand	Ågerøy	70	N58 11.667 E8 18.556	0	0		d	d	KV
A-Agder	Lillesand	Vahlhlm	68	N58 09.040 E8 17.104	5	s	v		d	KV
A-Agder	Lillesand	Bliksund	69	N58 09.701 E8 16.308	0	0		v	d	KV
A-Agder	Lillesand	Hellø	257	N58 08.601 E8 15.447	1	e-s	s	v-d	v-d	KV
A-Agder	Lillesand	Gml Hellesund	67	N58 08.858 E8 15.131	0	0		d	d	KV
V-Agder	Tregde	Kåløsnd	62	N58 00.625 E7 37.593	1	e-s	v	d	d	KV
V-Agder	Tregde	Landøy Ø	262	N57 59.460 E7 36.348	5	+	d			KV
V-Agder	Tregde	Langø	63	N57 59.963 E7 35.012	0	0			d	KV
V-Agder	Tregde	Langø	65	N57 59.986 E7 34.939	0	0	s	v	d	D
V-Agder	Tregde	Langø	64	N57 59.985 E7 34.938	0	0			d	KV
V-Agder	Tregde	Landøykalven	50	N57 59.584 E7 34.194	0	0		d	d	KV
V-Agder	Tregde	Landøy V	47	N57 59.744 E7 34.148	0	0		d	d	KV
V-Agder	Tregde	Kathlm	43	N57 59.282 E7 34.100	4	+	d		v	KV
V-Agder	Tregde	Hårsøy	49	N57 59.713 E7 34.076	0	0		d		KV
V-Agder	Tregde	Rennes	42	N57 59.516 E7 33.142	4	+	d		v	KV
V-Agder	Tregde	skjær	37	N58 00.269 E7 33.142	0	0		v-d	d	KV
V-Agder	Tregde	Bergenes	58	N57 59.747 E7 32.888	0	0	e-s	v-d	d	KV
V-Agder	Tregde	Bergenes gr	60	N57 59.687 E7 32.828	0	0		v	d	KV
V-Agder	Tregde	Rosnes	61	N57 59.227 E7 32.826	4	e-s	v	e-s	d	KV
V-Agder	Tregde	Bratthlm stake	57	N58 00.142 E7 31.783	0	0	e	d	d	KV
V-Agder	Tregde	Skjernøsnd	54	N58 00.282 E7 31.097	0	0	e	d	d	KV
V-Agder	Tregde	Skjernøsnd	53	N58 00.232 E7 30.850	0	0	e	d	d	KV
V-Agder	Tregde	Skjernøsnd	51	N58 00.229 E7 30.692	0	0		d	d	KV

Fylke	Område	Navn	Nr	Posisjon (WGS84)	Status	LS	LA	SM	RX	Met.
V-Agder	Lindesnes	Midfj	33	N58 02.892 E7 14.781	0	0			v	V
V-Agder	Lindesnes	Midfj	29	N58 02.638 E7 14.754	0	0			v	V
V-Agder	Lindesnes	Midfj	31	N58 02.707 E7 14.750	0	0			v	V
V-Agder	Lindesnes	Midfj	28	N58 02.614 E7 14.621	0	0			v	V
V-Agder	Lindesnes	Hammerø	9	N58 01.889 E7 13.778	1	e-s	s-v	v-d	v	KV
V-Agder	Lindesnes	Svinøy bukt	260	N58 01.755 E7 13.714	0	0		d	d	KV
V-Agder	Lindesnes	Svinøy bukt	259	N58 01.829 E7 13.703	0	0		d	d	KV
V-Agder	Lindesnes	Svinøy bukt	261	N58 01.824 E7 13.624	0	0		d	d	KV
V-Agder	Lindesnes	Skoftevigen	8	N58 02.160 E7 13.572	0	0	s	v-d	d	KV
V-Agder	Lindesnes	Svinøy	10	N58 01.871 E7 13.226	4	+	v			KV
V-Agder	Lindesnes	Finnøysundet	11	N58 01.844 E7 12.433	4	+	v	v		KV
V-Agder	Lindesnes	Finnøykanalen	13	N58 02.149 E7 11.998	0	0	s	d	d	KV
V-Agder	Lindesnes	Trælnes	14	N58 02.978 E7 11.757	0	0		d	d	KV
V-Agder	Lindesnes	Imsasnd S	24	N58 01.734 E7 10.989	0	0		d	d	KV
V-Agder	Lindesnes	Imsasundet S	22	N58 01.674 E7 10.937	5	+	v-d	s	v	KV
V-Agder	Lindesnes	Imsasnd S	23	N58 01.745 E7 10.900	0	0		v	d	KV
V-Agder	Lindesnes	Imsa NØ	16	N58 02.481 E7 10.874	0	0	s	d	d	KV
V-Agder	Lindesnes	Imsa NØ	17	N58 02.480 E7 10.873	0	0	s	d	d	KV
V-Agder	Lindesnes	Imsa	27	N58 02.368 E7 10.759	0	0	v	s	d	D
V-Agder	Lindesnes	Imsasund N	26	N58 02.228 E7 10.733	0	0		d	d	KV
V-Agder	Lindesnes	Imsasundet	21	N58 02.288 E7 10.730	0	0		d	d	KV
V-Agder	Lindesnes	Imsasund N	25	N58 02.273 E7 10.714	0	0		d	d	KV
V-Agder	Lindesnes	Imsa NV	19	N58 02.308 E7 10.668	0	0	e	v	d	KV
V-Agder	Lindesnes	Imsa NV	18	N58 02.309 E7 10.667	0	+	s		d	KV

Tabell 2. Dekningsgrad (%) av vanlige arter (artsgrupper) i 5 dybdeintervall på 8 stasjoner undersøkt i august 2004 sammenliknet med tidligere undersøkelser på samme stasjon. Der hvor det er over 100% dekning er det beregnet prosentdekning i flere overliggende lag. Der hvor det er mindre enn 100% består resten av bart fjell eller diverse mindre arter. Japansk drivtang er forkortet til japantang. Teppe av nedslammede, tråd-og buskformede rød- og brunalger er forkortet til algeteppe.

Dyp m	% dekningsgrad TIDLIGERE	% dekningsgrad NÅ
	Tisler, Hvaler 1990 og 1991	**Tisler (nr. 102), Hvaler 2004**
0-1	100 sagtang	100 sagtang
1-4	60 sukkertare 20 finger/stortare,30 rødalger,	72 rødalger, 18 stortare, 10 sukkertare
4-7	60 sukkertare, 10 stortare, 20 rødalger, 10 fagerving	83 rødalger, 8 skolmetang, 13 pollpryd, 1 kimplanter tare
7-10	50 sukkertare, 25 fagerving, 25 rødalger	98 rødalger, 21 japantang
10-15	sandbunn	sandbunn
Dyp m	% dekningsgrad TIDLIGERE	% dekningsgrad NÅ
	Arø, Helgeroa 1998	**Arø (Nr. 136), Helgeroa 2004**
0-1	100 sagtang, 20 rekeklo, 50 blåskjell	100 sagtang, 20 rekeklo (epifyttisk)
1-4	60 rødalger 20 skolmetang, 10 kalkrørsormer, 10 brødsvamp	78 rødalger, 18 stortare, 10 sukkertare
4-7	60 rødalger 25 sukkertare, 25 stortare, 10 sekkdyr	80 rødalger, 16 stortare, 17 sukkertare
7-10	50 sukkertare, 10 stortare, 50 rødalger, 10 mosdyr	78 algeteppe, 11 stortare, 14 sukkertare
10-15	10 sukkertare, 50 rødalger, 10 sekkdyr	40 algeteppe, resten nedslammet fjell.
Dyp m	% dekningsgrad TIDLIGERE	% dekningsgrad NÅ
	Svenskholmen, Kragerø, 1992	**Svenskholmen (Nr. 174), Kragerø, 2004**
0-1	100 sagtang	50 sagtang, 50 skolmetang, 92 epifytter.
1-4	over 50 sukkertare	64 bleiktuste, 10 algeteppe, 10 japantang, 8 skolmetang, 8 sekkdyr, 4 sukkertare.
4-7	over 50 sukkertare	29 japantang, 42 algeteppe, 10 bleiktuste, 31 sekkdyr
7-10	over 50 sukkertare	10 japantang, 2 algeteppe, 48 sekkdyr, nedslam.
10-15	Bratt fjellvegg, fastsittende dyr.	42 sekkdyr, nedslammet
forts.		

forts.	Tabell 1	
Dyp m	% dekningsgrad TIDLIGERE	% dekningsgrad NÅ
	Ringskjæra, Kragerø, 1992	**Ringskjæra (Nr. 173), Kragerø, 2004**
0-1	50 rekeklo, 25 sukkertare	100 sagtang (begrodd med rekeklo)
1-4	50 rekeklo, 25 sukkertare	100 rødlo, 10 sukkertare + stortare
4-7	70 sukkertare. Friske rødalger og dyr	100 rødlo
7-10	50 rekeklo, 25 L. saccarina	over 50 sekkdyr
10-15	Fjell, fagerving og fastsittende dyr	ikke reg.
Dyp m	% dekningsgrad TIDLIGERE	% dekningsgrad NÅ
	Arø, Kragerø, 1990, 1991, 1992	**Arø (Nr. 171), Kragerø, 2004**
0-1	90 sagtang	100 sagtang, 46 rekeklo,
1-4	60 sukkertare, resten rødalger og fastsittende dyr	80 rødalger, 13 sukkertare, 5 japantang, 6 skolmetang
4-7	60 sukkertare, resten rødalger og fastsittende dyr	80 rødlo/algeteppe, 16 japantang, 17 martaum, 3 vortesmokk
7-10	60 sukkertare, resten rødalger og fastsittende dyr	28 algeteppe, 64 sekkdyr
10-15	20 fastsittende dyr (Protantea), 5 fagerving, resten fjell	54 algeteppe, 44 sekkdyr
Dyp m	% dekningsgrad TIDLIGERE	% dekningsgrad NÅ
	Varø, Risør 1990, 1991	**Varø (Nr. 194), Risør 2004** (ikke identisk posisjon)
0-1	50 blåskjell, 10 martaum, 40 rødalger	90 rødalgebusker
1-4	50 sukkertare, 25 skolmetang, 25 rød/brunalger	50 brun og rødalgerbusker, 30 skolmetang, 5 sukkertare 10 stortare, 5 japantang
4-7	75 sukkertare, 10 skolmetang, 15 rødalger (inkl. fagerving)	50 algeteppe, 30 vortesmokk, 5 sukkertare, 5 stortare, 5 fagerving, 5 martaum
7-10	75 sukkertare, 15 rødalger, 10 fagerving	100 algeteppe,
10-15	50 sukkertare, 25 rødalger inkl. fagerving	ikke undersøkt
Dyp m	% dekningsgrad TIDLIGERE	% dekningsgrad NÅ
	Terneholmen, Arendal, 1996	**Terneholmen (Nr. 229), Arendal, 2004**
0-1	95 sagtang, 5 stortare	94 sagtang, 2 stortare, 26 rekeklo
1-4	90 sukkertare, fin rødalge undervegetasjon	73 rødalger, 16 brunalger, 4 stortare, 1 grønnalge
4-7	90 sukkertare, fin rødalge undervegetasjon	46 algeteppe, 17japantang, 4 vortesmokk
7-10	50 sukkertare, fine rødalger på bunnen	62 algeteppe, 2 vortesmokk
10-15	rødalger (fagerving/eikeving)	64 algeteppe, fjell med mye slam
Dyp m	% dekningsgrad TIDLIGERE	% dekningsgrad NÅ
	Buøy Arendal 1990	**Buøy (Nr. 263), Arendal, 2004**
0-1	60 sagtang, 30 rekeklo, 10 brunsli	30 blåskjell, 50 brun og rødalgebusker, 10 sagtang, 5 martaum, 2 sukkertare,
1-4	40 brunsli, 20 sukkertare, 25 strandtagl, 5 trekantmark	50 algeteppe, 20 japantang, 10 kjerringhår, 2 sukkertare, 5 blåskjell, 5 sekkdyr,
4-7	50 algeteppe, 20 sukkertare, 10 krasing, 10 sekkdyr, 10 kalkrørsormer	50 algeteppe, 10 japantang, 20 rødlo, 10 sekkdyr 5 hydroider
7-10	75 sukkertare, 10 krasing, 5 algeteppe, 5 kalkrørsormer, 5 slangestjerner	60 algeteppe, 10 japantang, 10 kjerringhår, 5 sjøstjerner, 5 hydroider
10-15	40 eike/fagerving, 20 sukkertare, 10 kalkrørsormer, 5 sekkdyr	60 algeteppe, 10 fagerving, 5 kjerringhår, 10 sekkdyr,

Tilstand
Generelt var det friske og fine tangsamfunn i fjæra og øvre sjøsonen. Men dypere enn 1-2m dyp var hele kystlinjen, innenfor den mest bølgeeksponerte ytterkanten, preget av nedslammede, tråd- og buskformede rød- og brunalgesamfunn med bare få om noen, individer av sukkertare tilbake. Sukkertare var forventet å vokse tett i hele skjærgården langs den undersøkte kyststrekningen fra ca 2m dyp og nedover til ca 10m dyp. Tilstanden var særlig dårlig langs kysten av Telemark, Aust-Agder og Vest-Agder.

På 8 stasjoner som hadde vært undersøkt tidligere (1990-1996), var tidligere sukkertarevegetasjon med et mangfold av friske, fine rødalger i undervegetasjon, erstattet med et loddent, brunt og tilslammet algeteppe dominert av tråd- og buskete formede rødalger med mye brunalger, diatomeer og bakterier/blågrønnalger. Algemattene dekket generelt bunnen fullstendig fra 2m dyp og nedover mot 10m. Under 10m var det mye sedimentering og lite alger.

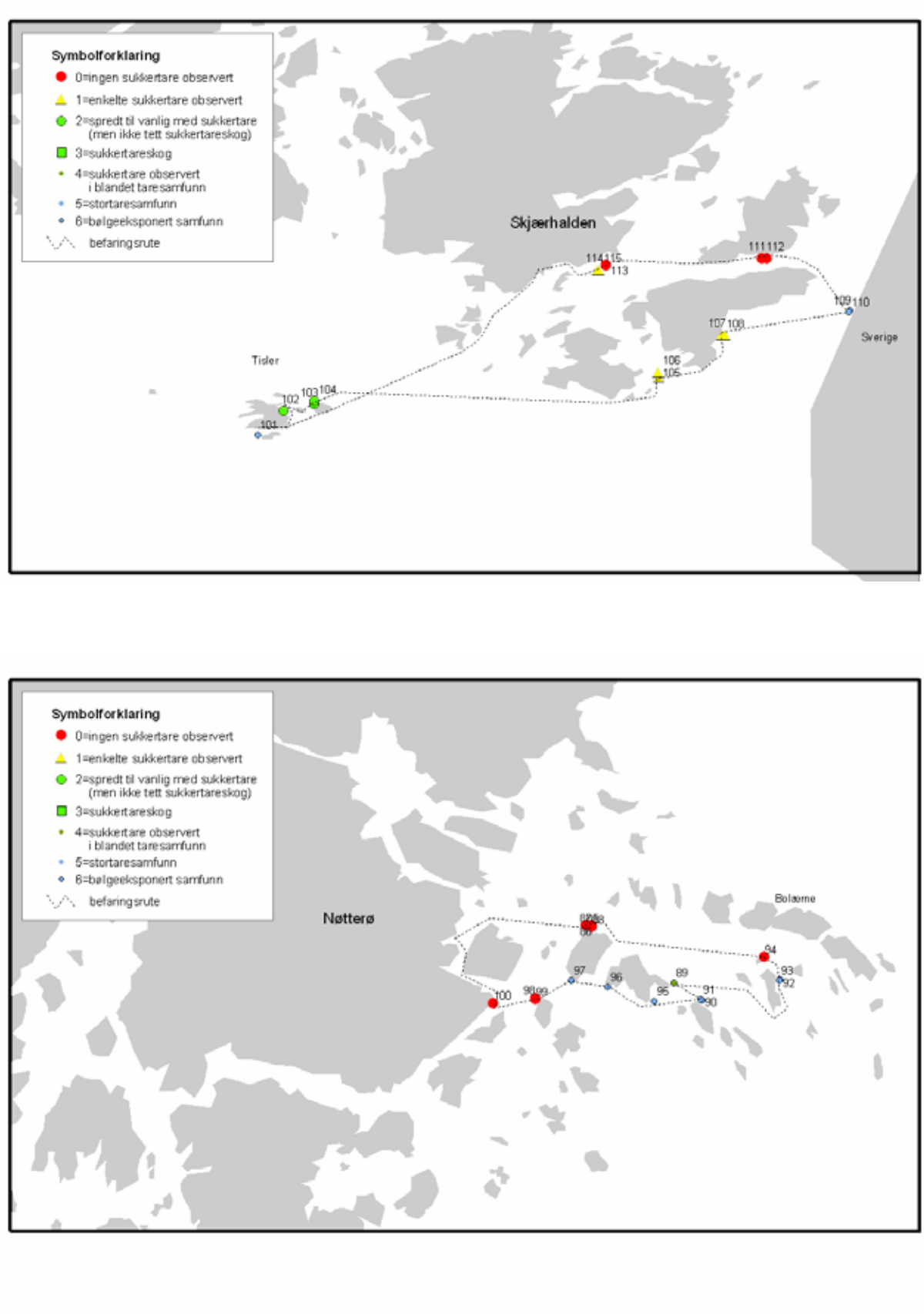
Generelt ble japansk drivtang funnet vanlig til dominerende i skjærgården i det tidligere sukkertarebeltet. Spesielt i Aust og Vest-Agder ble det observert svært store mengder med japansk drivtang. Japansk drivtang vokste ikke lenger bare i utkanten og på ustabilt substrat som skjell og stein, men okkuperte nå hardbunnsområder som tidligere var dominert av tang og tare.

Rapporter om sukkertaredød og kraftig nedslamming av algevegetasjon i sjøsonen i Aust-Agder, blant annet rapportert i Kystovervåkingsprogrammet (Årsrapporter for 2002 og 2003), synes ut fra denne undersøkelsen å være et fenomen som omfatter hele den norske Skagerrakkysten. Sukkertaredøden synes mest alvorlig i Telemark og de to Agder-fylkene.

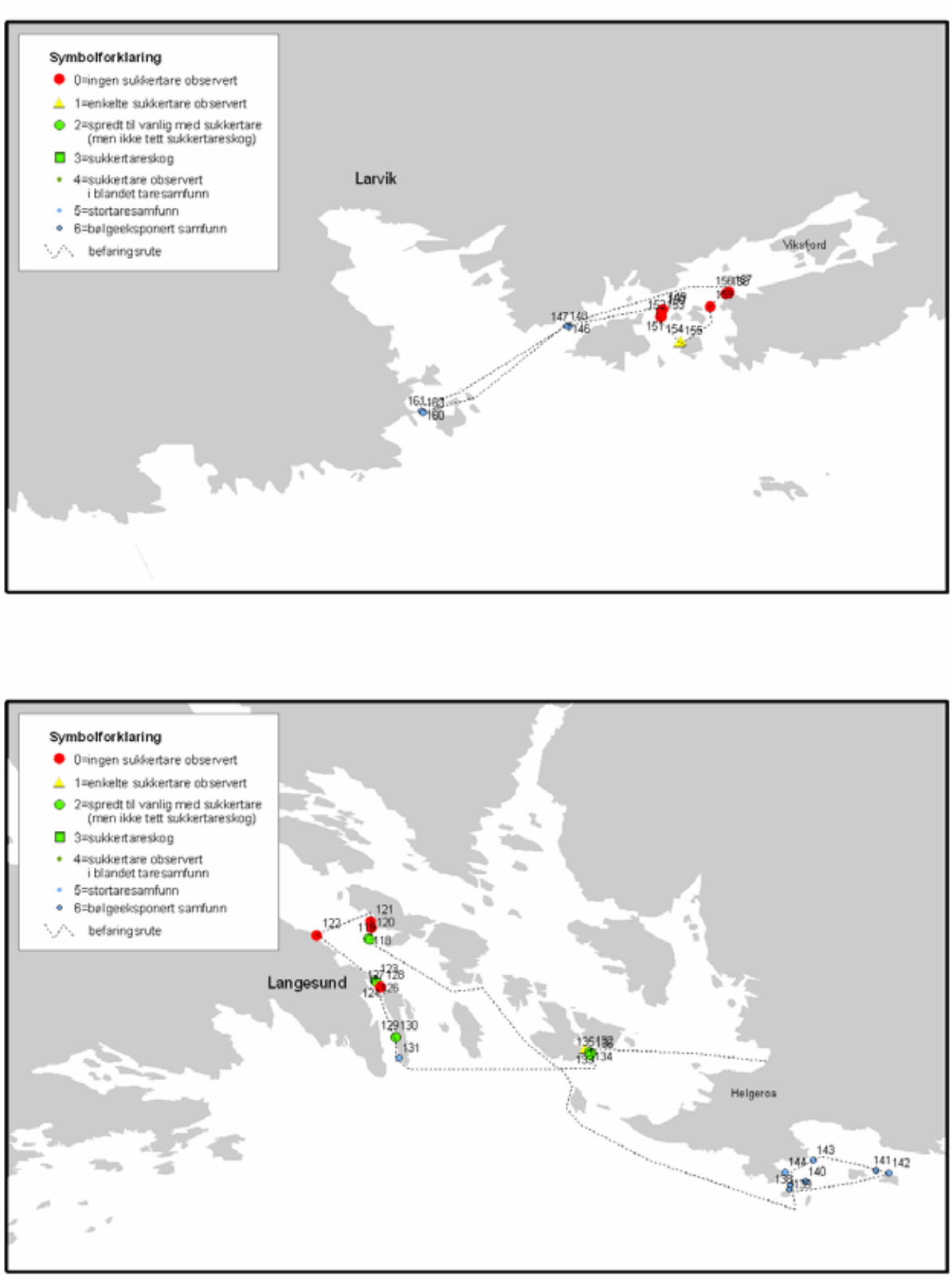
Årsak
Årsaken til at sukkertare er blitt borte fra store deler av Skagerrakkysten er ikke kjent. Likevel er tiltakende nedslamming en sannsynlig årsak. Nedslamming synes å henge sammen med menneskelige aktiviteter og generelle eutrofiproblemer. Nedslamming virker trolig sammen med flere sannsynlige eller mulige årsaksfaktorer, som klimaendring med temperaturøkning, biologiske forstyrrelser knyttet til introduserte arter, nedbeiting og sykdom/infeksjoner. Hver av disse faktorer bør vurderes og det anbefales nye undersøkelser og forskning som kan belyse sammenhenger med sikte på kost-nytte tiltak.

Da det ikke ble observert kråkeboller eller nedbeitede flater i denne undersøkelsen, skyldes sukkertaredøden på Skagerrakkysten andre årsaker enn kråkebollebeiting.

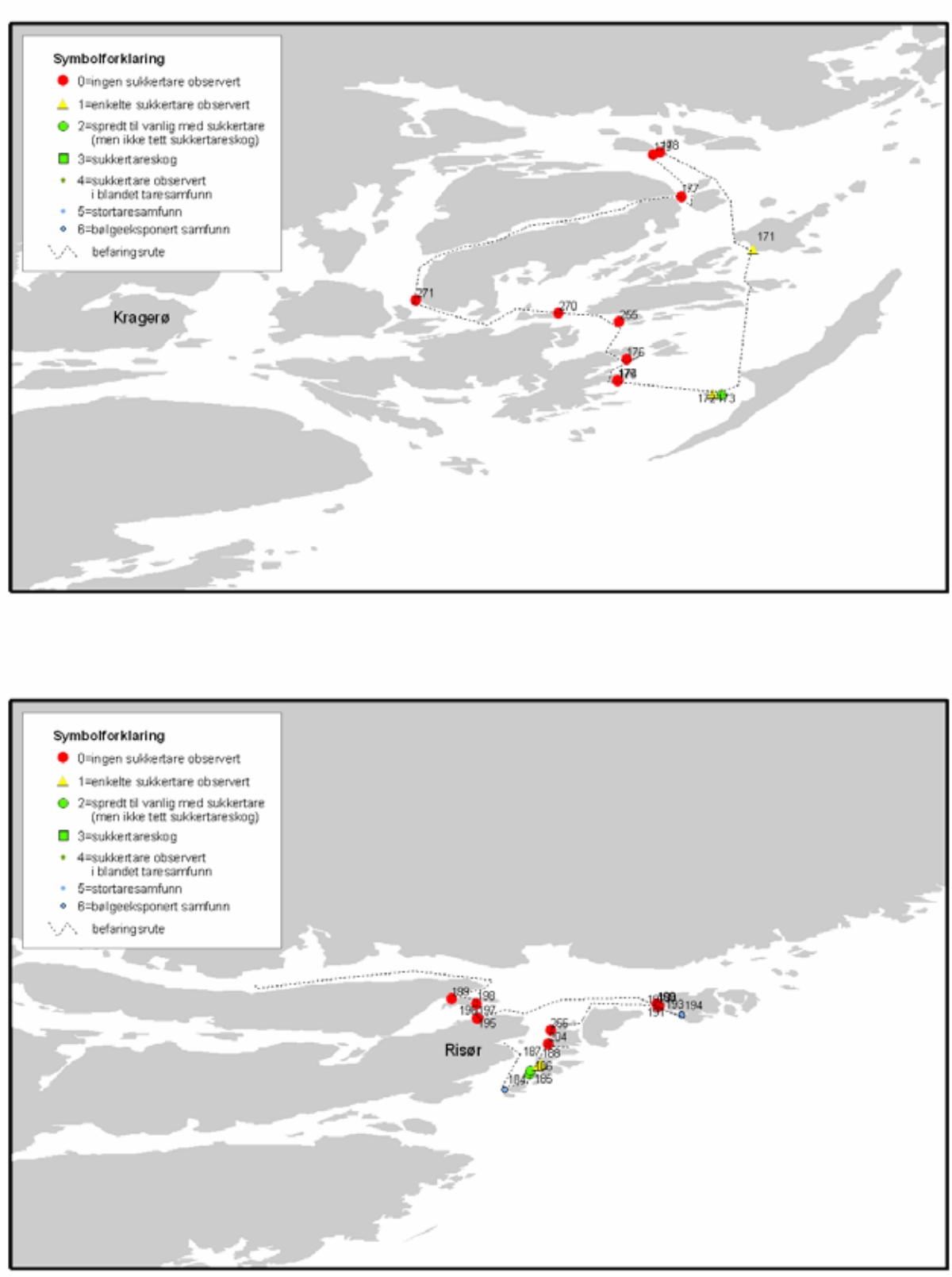
Konklusjon
Ut fra det foreliggende resultatet vil vi karakterisere endringen i kystsonen som dramatisk. Sukkertare er borte fra store deler av sitt normale utbredelsesområde. Selv om dette har vært punktobservasjoner, er det grunn til å tro at undersøkelsen reflekterer den generelle tilstanden i hele skjærgården langs Sørlandskysten. Enkeltindivider av sukkertare kan fortsatt påtreffes, men sukkertareskogene, som kunne dekke fra 50 til 100% av sjøbunnen ned til 10 m dyp, er borte.



Figur 2. Observert forekomst av sukkertare i august 04. Øverst: Hvaler. Nederst: Nøtterø-Bolærne.



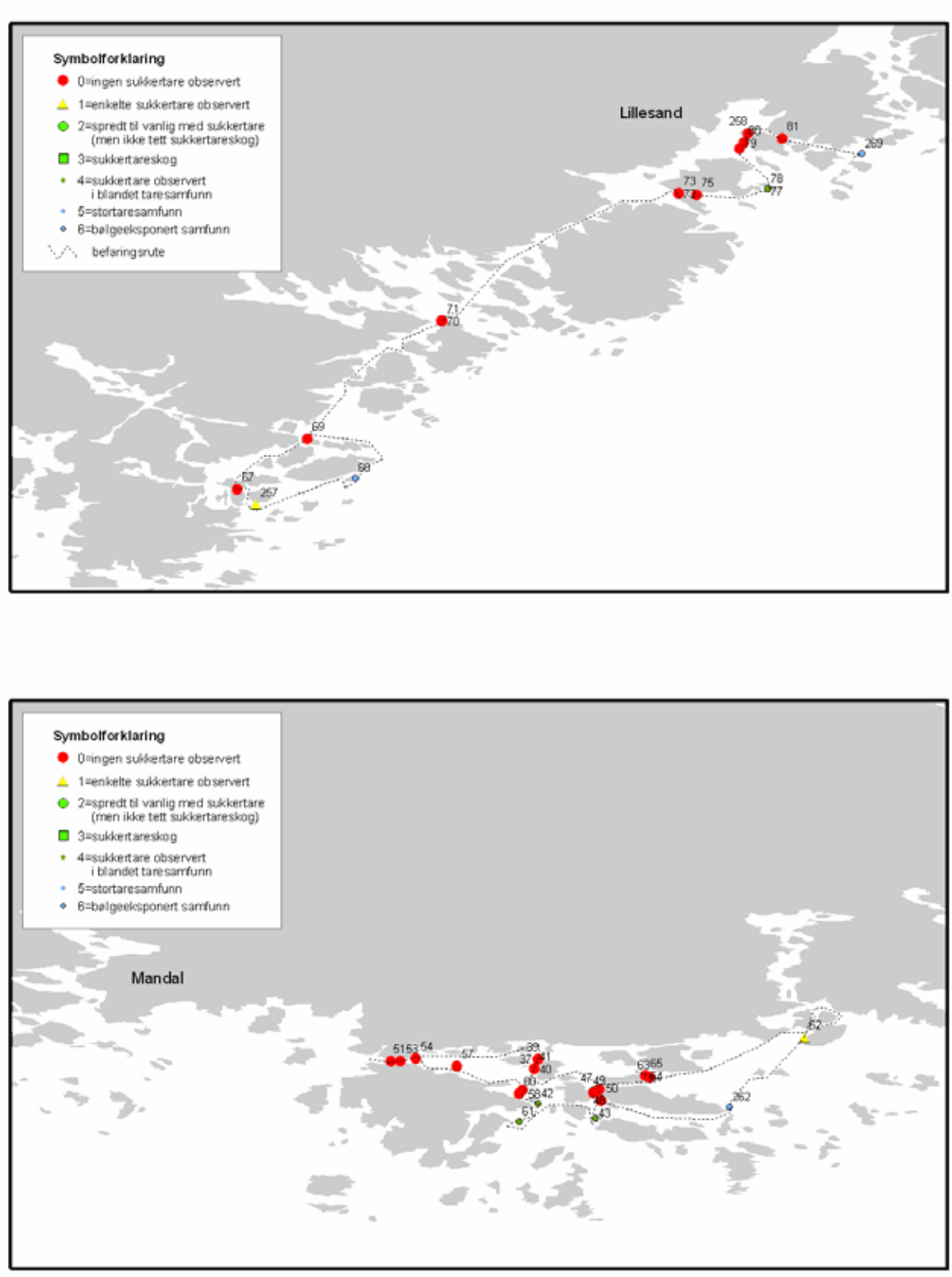
Figur 3. Observert forekomst av sukkertare i august 04. Øverst: Larvik-Viksfjord. Nederst: Langesund-Nevlunghavn.



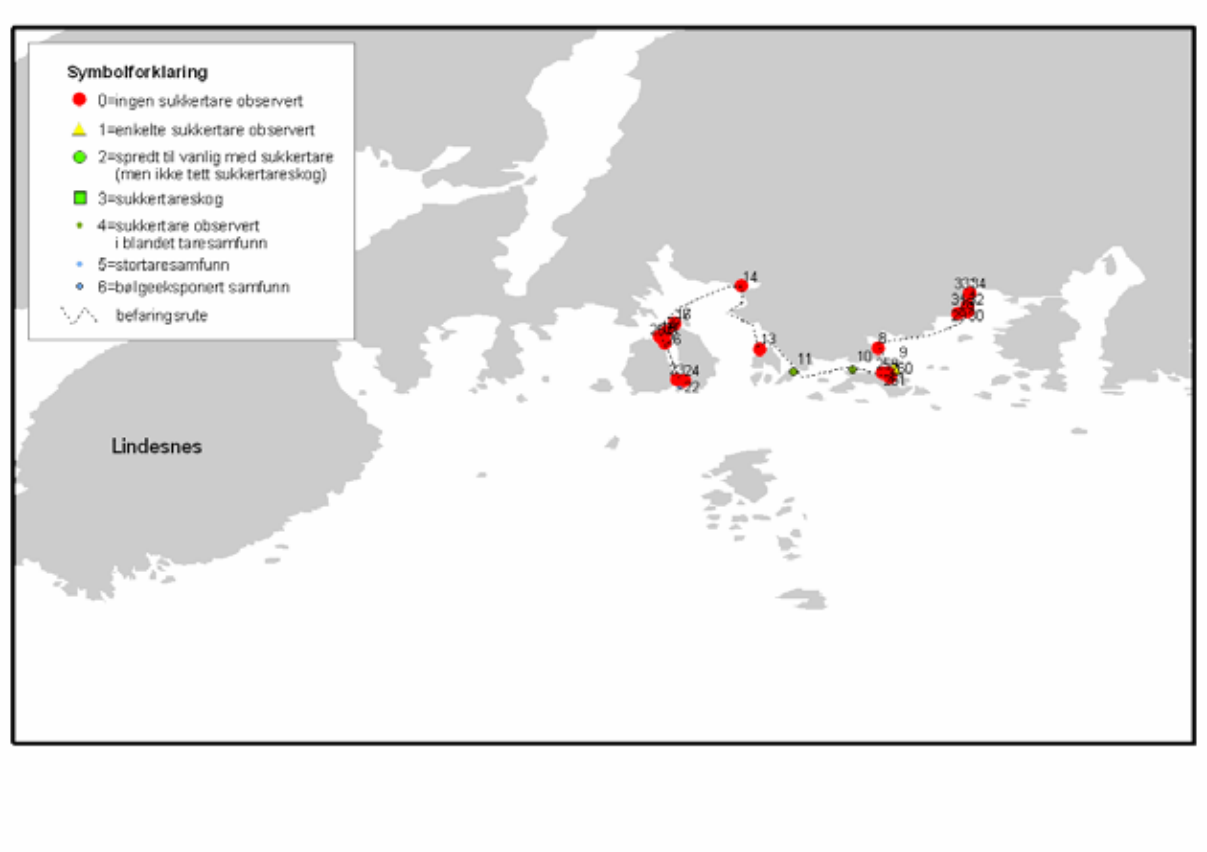
Figur 4. Observert forekomst av sukkertare i august 04. Øverst: Kragerø. Nederst: Risør.



Figur 5. Observert forekomst av sukkertare i august 04. Øverst: Tvedestrand. Nederst: Arendal.



Figur 6. Observert forekomst av sukkertare i august 04. Øverst: Lillesand og Blindleia. Nederst: Tregde ved Mandal.



Figur 7. Observert forekomst av sukkertare i august 04. Område Lindesnes.

VEDLEGG B



Figur 8. Stasjoner i Ytre Oslofjord-regionen som undersøkes av Det norske Veritas i august 2004. (Kart fra DNV).