

Feltrapport

Tareforekomster i Bøkfjorden og Korsfjorden i 2014

ROV-undersøkelser

2014-07-30 Oppdragsnr.: 5101321



B-02	18-12-2014	Til kommentar	gusan	Gle	Gle
A-01	30-07-2014	Til internt bruk	gusan	Ellun	Ellun
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Materialer og metoder	6
1.1	Identifisering av potensielle tarelokaliteter	6
1.2	Undersøkelse av tarelokalitet	6
1.3	Gjennomføring	9
2	Resultater	10
2.1	Tareskog fra 0-5 m dyp	11
2.2	Tareskog fra 5-10 m dyp	12
2.3	Tareskog fra 10-15 m dyp	13
2.4	Tareskog fra 15-20 m dyp	14
2.5	Tareskog fra 20-30 m dyp	15
2.6	Tilstedeværelse av kongekrabbe, kråkebolle og påvekster	16
2.7	Bilder fra rov-transekt	17
3	Sammenligning med tidligere videotransekt	19

Sammendrag

I perioden 2014 undersøkte Norconsult AS fjordområdene utenfor Kirkenes (Bøkfjorden og deler av Korsfjorden) i den hensikt å beskrive tareforekomster i området. Basert dyp, eksponering, substrattypen og helning ble egnede potensielle lokaliteter for tareforekomster identifisert. Et utvalg av disse områdene (fordelt over Bøkfjorden og deler av Korsfjorden) ble deretter undersøkt ved hjelp av undervannsfilmning.

Tareforekomster ble funnet på samtlige lokaliteter, men i varierende tetthet og tilstand. Ytterst i fjorden var tilstanden best, med både friskere individer, større tettheter og større dybdeutbredelse. Innerst i fjorden, nær Kirkenes var individene i større grad dekket av både slam og påvekst.

Påvirkning fra andre organismer kan være avgjørende for tareforekomsters tilstand. Kongekrabbe, kråkebolle og påvekst kan i ulik grad ha synlige effekter. Både kongekrabbe og kråkebolle var vanlig ytterst i Bøkfjorden, mens påvekst på tareblader var et vanlig syn innerst i fjorden.

Denne rapportens hensikt var ikke å forklare årsakssammenhenger, men å beskrive feltundersøkelsene og resultatene som fremkom. Rapporten danner et utgangspunkt for videre overvåking av tareforekomster i Bøkfjorden.

1.1 OPPDRAG

Kunnskapen om marinbiologien i området rundt Bøkfjorden og Korsfjorden er god på et overordnet nivå, men utbredelser av naturtyper og arter er likevel relativt dårlig kartlagt. For eksempel gjelder dette tareskog, som i de fleste fjordsystemer spiller en viktig rolle som gyteområde, oppvekstområde, skjulested og matfat, og som dermed danner livsgrunnlaget for et mylder av marine organismer.

For å danne et utgangspunkt for biologisk og økologisk overvåking, som har til hensikt å oppdage systemendringer på et tidlig stadium, er det viktig å kartlegge forekomster og utbredelse av eksisterende naturtyper og viktige arter. Denne forståelsen av naturen og økologiske sammenhenger er også et nødvendig grunnlag for å praktisere systembasert og bærekraftig forvaltning av kystområder. Norconsult AS har derfor supplert eksisterende overordnet informasjon om området med lokale undersøkelser av tareskog.

1.2 TARE OG UTBREDELSE

I Norge er det hovedsakelig tareartene sukkertare og stortare som danner skoger. Andre tarearter som kan danne tette forekomster og også finnes blant sukkertare og stortare er butare og fingertare. De er alle store brunalger som skaffer seg energi til å opprettholde livsfunksjoner gjennom fotosyntese. Dette betyr at de trenger lys for å overleve.

Stortareskog er knyttet til hardbunnsområder med stor bølgepåvirkning eller sterk strøm, og kan dominere fra lavvannsmerket og ned til 20-25 m dyp. Tareskog finnes også i halv-eksponerte områder, men stortare vokser da ofte sammen med andre tarearter. I mer beskyttede skjærgårdsområder og innover i fjordsystemer med en viss grad av vannbevegelse, kan sukkertare danne tette skoger fra rett under lavvannsmerket og ned mot 15 m dyp (eller dypere avhengig av lystilgang).

Tarens utbredelse avhenger i hovedsak av dyp, substrattype, helningsgrad og helningsretning på substrat, vannbevegelse, salinitet og turbiditet. For å forutsi hvor tare finnes må en derfor vite mye om både hydrografiske, geologiske og geografiske forhold.

2 Materialer og metoder

Målet med denne undersøkelsen var å skaffe en grov oversikt over tareforekomster i Bøkfjorden og ytre (nordlige) deler av Korsfjorden. Området er stort, og det var derfor ikke mulig å gjøre en fullstendig felt-kartlegging av utbredelsen av tareskoger i det. Vi valgte derfor å rette innsatsen mot områder der man, på bakgrunn av erfaring fra andre studier og god kunnskap om tareartenes biologi og økologi, med rimelig sikkerhet kunne anta at tareskoger ville finnes.

2.1 IDENTIFISERING AV POTENSIELLE TARELOKALITETER

Antagelsene om potensielle tarelokaliteter ble i hovedsak basert på dyp, helning, substrattype og eksponeringsgrad.

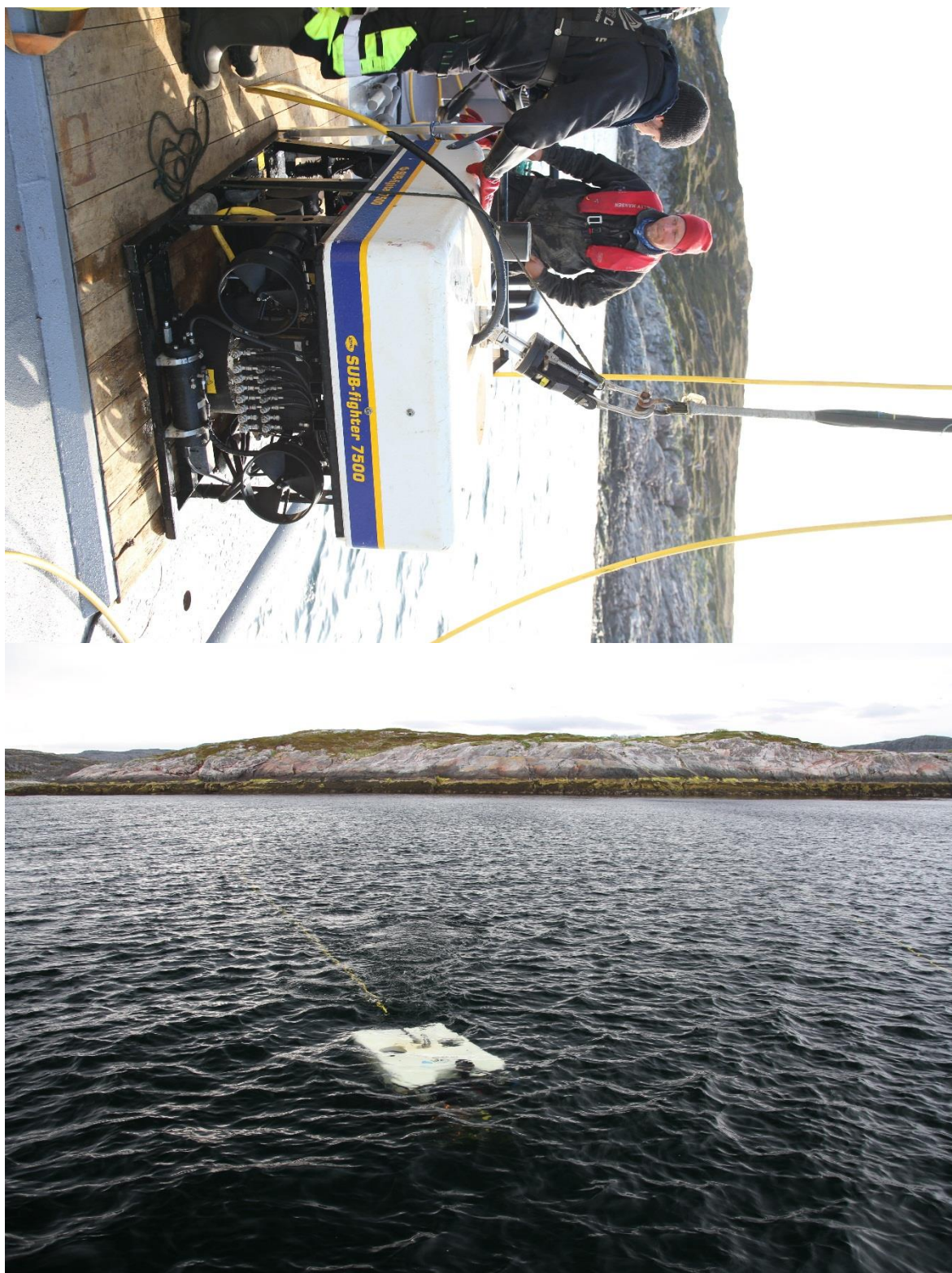
Dybdekart tilgjengelig via Fiskeridirektoratets karttjeneste la grunnlaget for en generell vurdering av dyp og helningsgrad i de ulike områdene, og informasjon i Vannmiljø og Vann-Nett ble brukt til å vurdere substrattype og eksponeringsgrad. For mindre områder kan substrattype ofte trekkes ut fra eksisterende bunnkart gitt av NGU (<http://www.ngu.no/no/hm/Kart-og-data/>), men bunnforhold i Finnmark virker foreløpig forholdsvis dårlig kartlagt. (Arbeidet er imidlertid igangsatt: <http://www.ngu.no/no/Aktuelt/2014/Utforsker-fjordbunnen-i-Varanger/>).

Data fra satellitt og nyere flyfoto (tilgjengelig via Norge i Bilder og Google) ble benyttet for å underbygge antagelsene om tarelokaliteter. Bildene gjorde det mulig å gjøre en vurdering av sannsynlige substrattyper på en finere skala, og grunne tareforekomster var ofte synlige på bildene.

2.2 UNDERSØKELSE AV TARELOKALITET

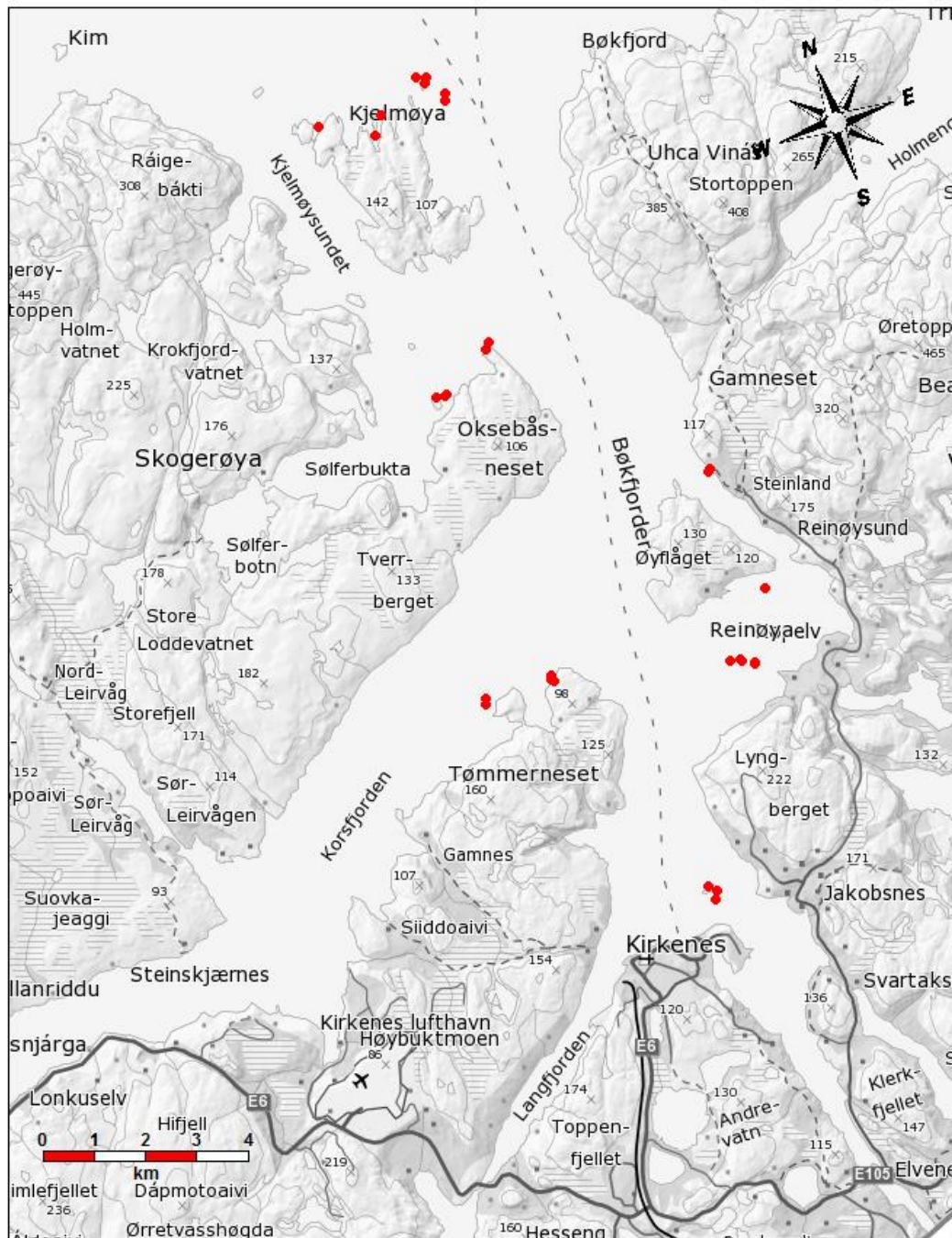
Potensielle tarelokaliteter ble deretter undersøkt ved hjelp av en fjernstyrt undervannsrobot (Remotely Operated Vehicle, heretter kalt ROV) med gripearmer og påmonterte kameraer (Figur 1). På hver lokalitet ble flere transekter fra fjæra og ned til 60 meters dyp filmet.

Undersøkelsen ble gjennomført av to marinbiologer fra Norconsult AS samt ROV-operatører fra Arctic Dive and Sea Service. Observasjoner ble notert fortløpende, med spesielt fokus på tareforekomster. I tareskoger finnes det mange økologiske sammenhenger som kan være avgjørende for tilstanden skogen er i. Kongekrabber og kråkeboller kan påvirke tilstanden gjennom blant annet beiting og trofiske kaskade-effekter, mens epifytter (påvekster) kan gi skygge-effekter, gjøre taren mer utsatt for fysiske forstyrrelser (som kraftige vannbevegelser ved storm el l) og muligens også gi nedsatt reproduksjonsevne. Tilstedeværelsen av kongekrabbe, kråkebolle og påvekst på tarebladene ble derfor også notert.



Figur 1: Undervannsroboten benyttet av Norconsult til tareskogsundersøkelser i Bøkfjorden i juni 2014. (Foto: Guri Sogn Andersen)

En oversikt over lokaliteter for ROV-transekt er gitt i Figur 2. Film fra hvert transekt er lagret og arkivert, slik at både etterprøving og grundigere analyser er mulig i fremtiden.



Figur 2: Oversikt over lokaliteter for ROV-transekt (røde prikker) kjørt av Norconsult i perioden 11-13. juni i 2014.

2.3 GJENNOMFØRING

Undersøkelsene ble gjennomført i perioden 11.-13. juni 2014 i samarbeid med Arctic Dive and Sea Service. Arctic Dive stilte med båten Skarven, båtfører Lars Petter Øie, og mannskap som kunne operere og håndtere ROV'en. Biologene fra Norconsult som deltok på stedet var Elisabeth Lundsør og Guri Sogn Andersen.

Ingen avvikende hendelser fant sted og feltarbeidet ble gjennomført i henhold til sikkerhetsrutiner og etter planen.

3

Resultater

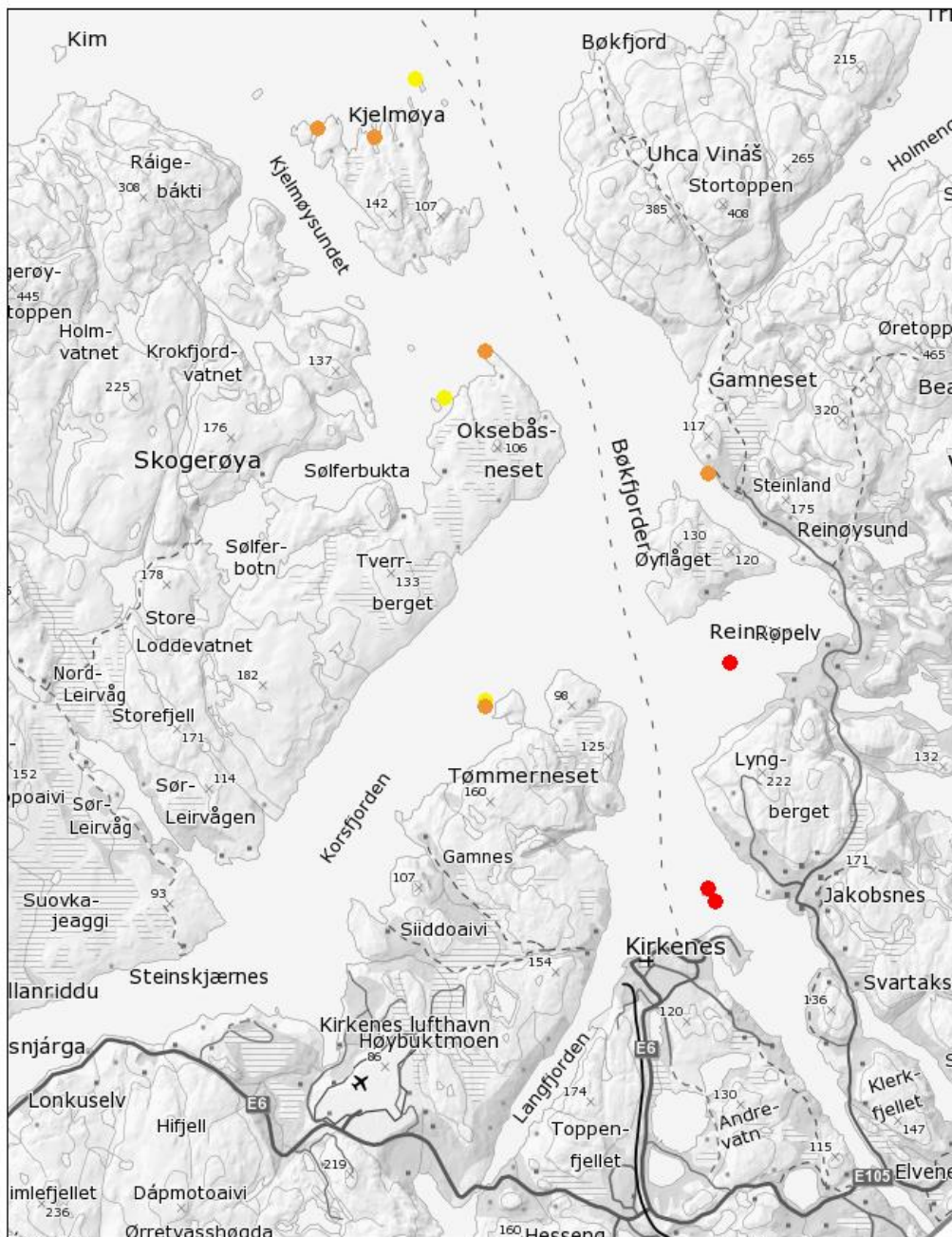
I de ytre delene av Bøkfjorden, inn mot Varangerfjorden, var tareskogene friske og fine. Her fantes en stor andel av stortareskog, men også tette forekomster av blandingskog bestående av sukkertare, butare, stortare og fingertare. Flere steder, i litt mer beskyttede områder, var det også friske og fine sukkertareskoger med svært lite begroingsalger på tarebladene. Begroing var et mye vanligere syn nærmere Kirkenes, spesielt rundt Sabelskjæret og sør i Reinøysund inn mot Lyngberget.

Dybdeutbredelsen så også ut til å variere fra innerst til ytterst i fjorden, med større vertikal utbredelse i de mest eksponerte områdene. Dette gjaldt både øvre og nedre grense for forekomstenes utbredelse i transektene.

Kråkeboller og kongekrabber ble også observert hyppigere og i større antall ytterst (lengst nord) i Bøkfjorden.

3.1 TARESKOG FRA 0-5 M DYP

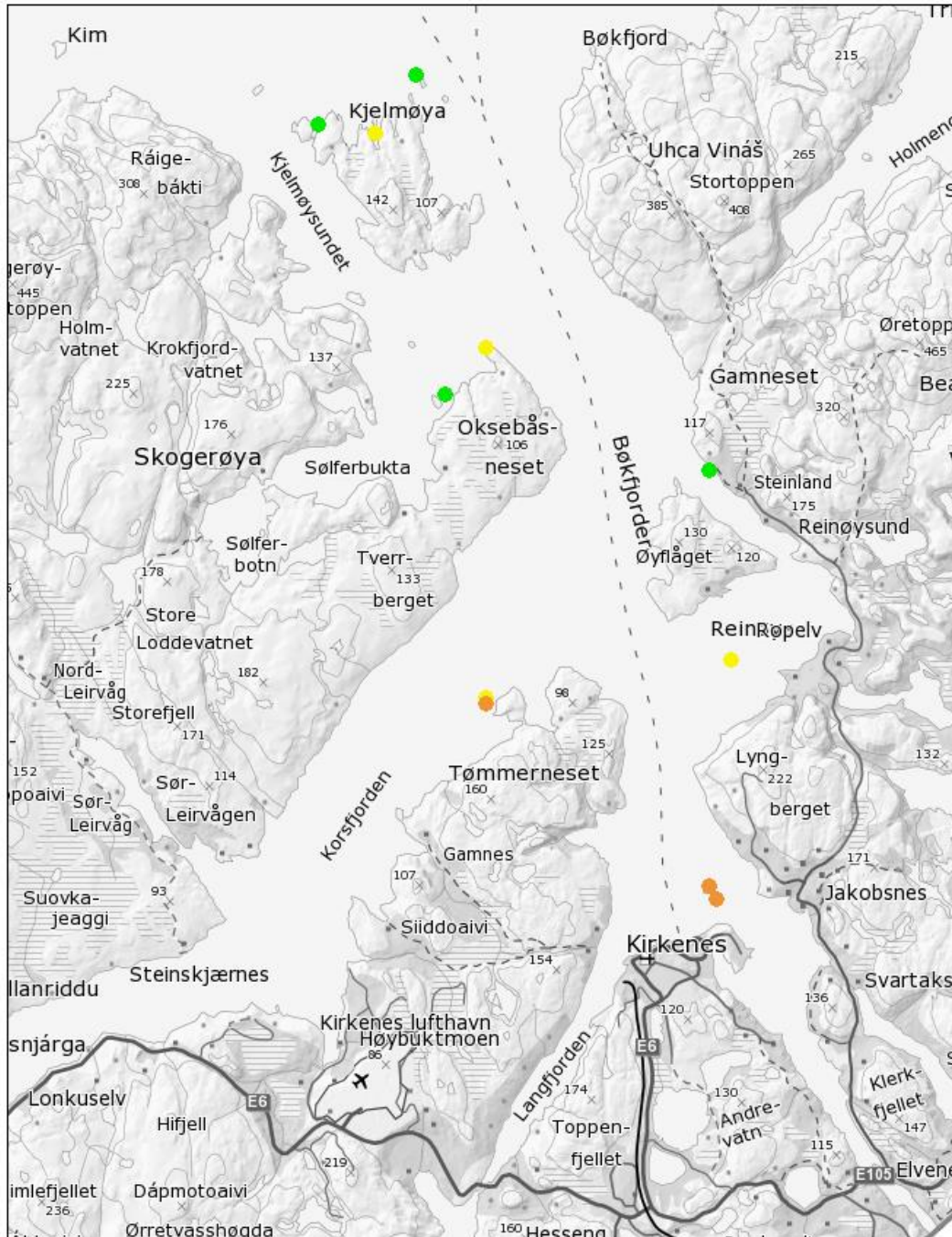
I overflaten var det stort sett andre algegrupper som dominerte, som diverse tangarter og trådformede rød- og brunalger. Lenger inn i fjorden var det også vanligere å se grønnalger. Spredte forekomster av tare og små ansamlinger av blandingsskog fra 0 til 5 m dyp var vanligst ytterst (lengst nord) i Bøkfjorden. Lengst inn i Bøkfjorden fantes ikke tare i dette dybdeintervallet (Figur 3).



Figur 3: Tetthet av tare (butare, sukkertare, fingertare og stortare) i dybdeintervallet fra 0-5 m i de ulike undersøkelsesområdene. Røde prikker indikerer ingen tare, oransje prikker; spredte individer, gule prikker; flekkvise forekomster (ansamlinger), grønne prikker; tette forekomster av tare (tareskog).

3.2 TARESKOG FRA 5-10 M DYP

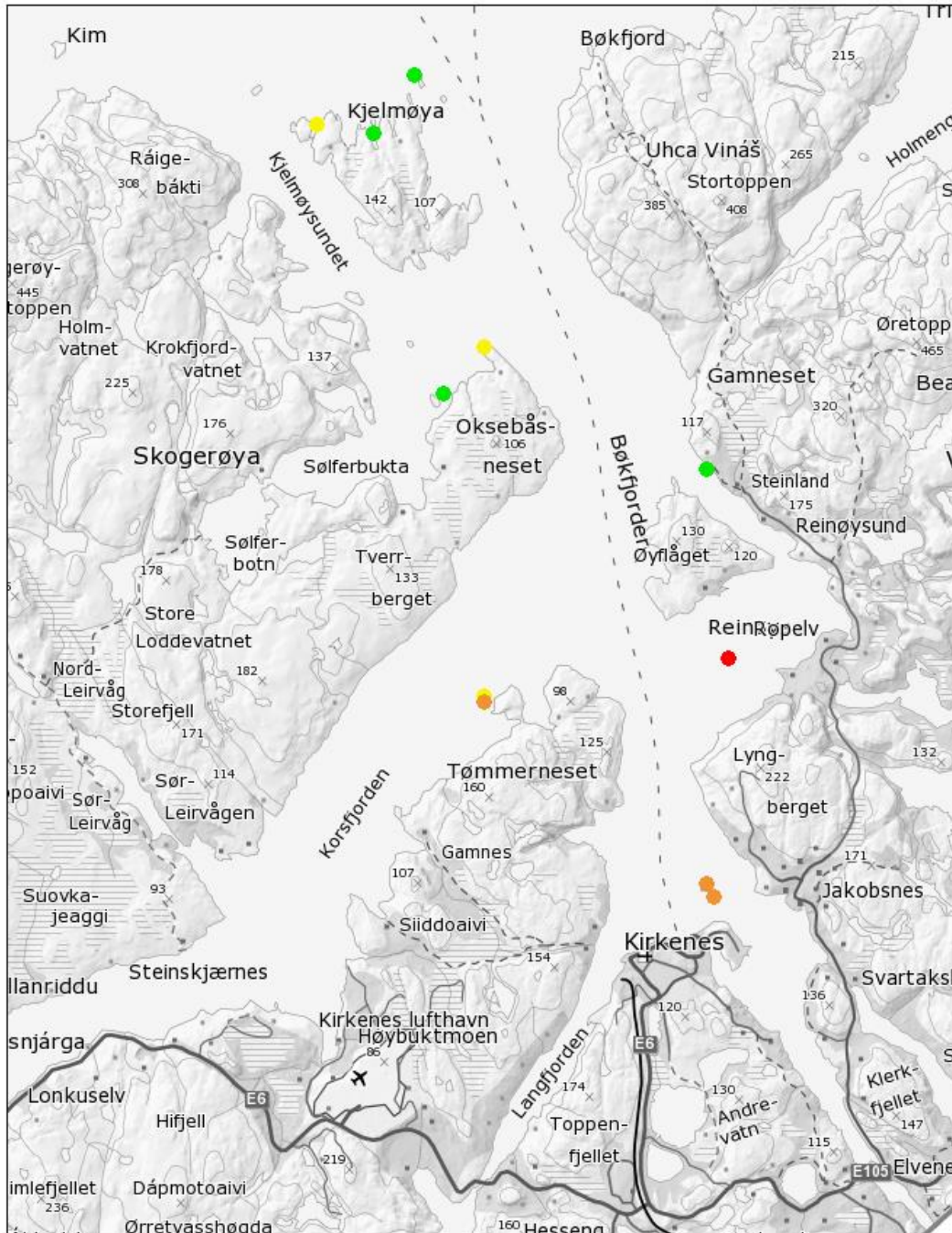
Tette tareskoger og skogflekker fantes fra 5 til 10 meters dybde ytterst (lengst nord) i fjorden. Lengst inn i fjorden var tareforekomstene mer glisne, med kun spredte individer og enkelte ansamlinger. I områdene nærmest Kirkenes var både vegetasjon og havbunn dekket av sedimenter og lurv (diverse trådformede alger) (Figur 4).



Figur 4: Tetthet av tare (butare, sukkertare, fingertare og stortare) i dybdeintervallet fra 5-10 m i de ulike undersøkelsesområdene. Røde prikker indikerer ingen tare, oransje prikker; spredte individer, gule prikker; flekkvise forekomster (ansamlinger), grønne prikker; tette forekomster av tare (tareskog).

3.3 TARESKOG FRA 10-15 M DYP

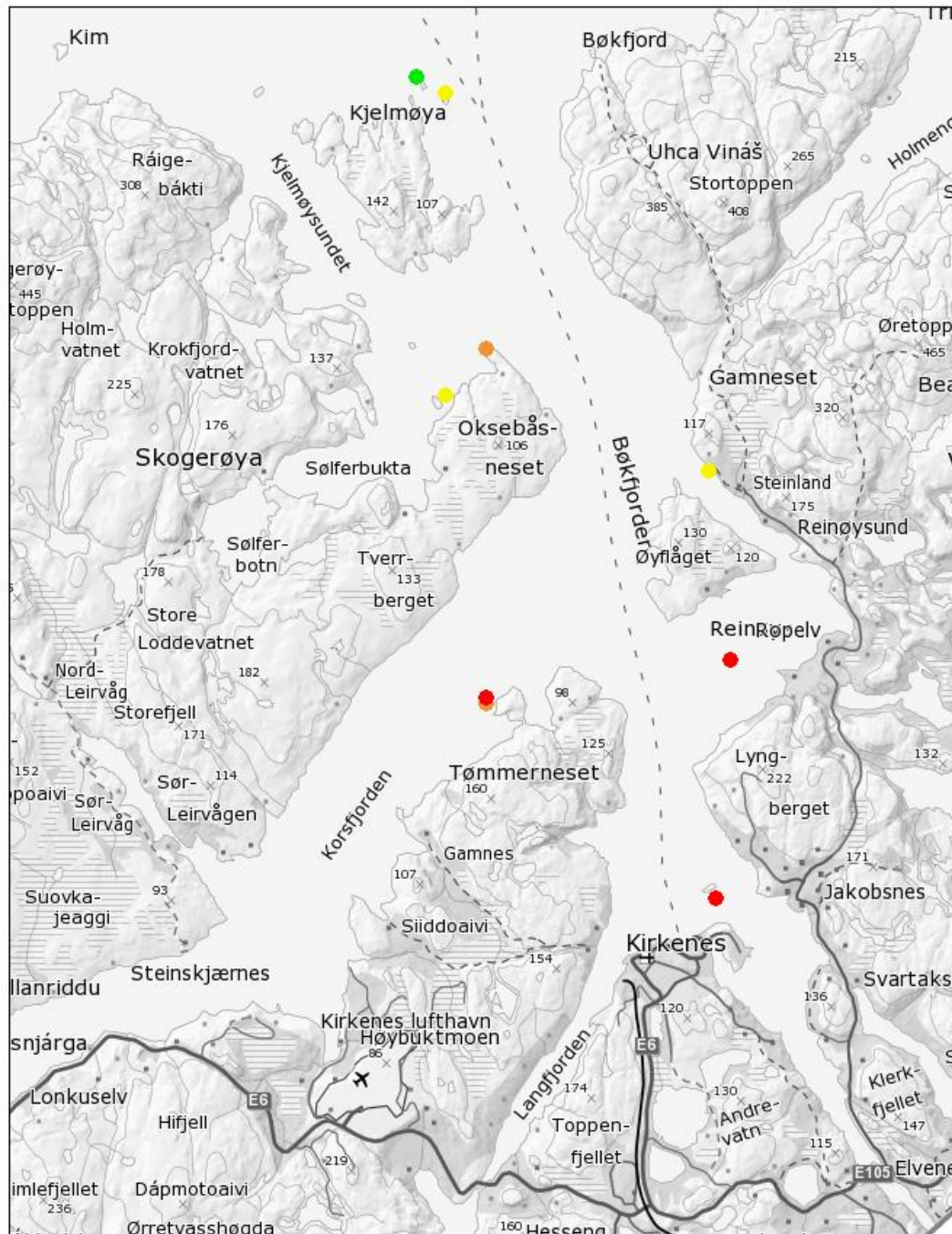
Tette tareskoger og skogflekker fantes fra 10 til 15 meters dybde ytterst (lengst nord) i fjorden. Lengst inn i fjorden var tareforekomstene mer glisne, med kun spredte individer og enkelte ansamlinger. Sør i Reinøysund, mot Lyngberget var tare totalt fraværende i dette dybdeintervallet (Figur 5).



Figur 5: Tetthet av tare (butare, sukkertare, fingertare og stortare) i dybdeintervallet fra 10-15 m i de ulike undersøkelsesområdene. Røde prikker indikerer ingen tare, oransje prikker; spredte individer, gule prikker; flekkvise forekomster (ansamlinger), grønne prikker; tette forekomster av tare (tareskog).

3.4 TARESKOG FRA 15-20 M DYP

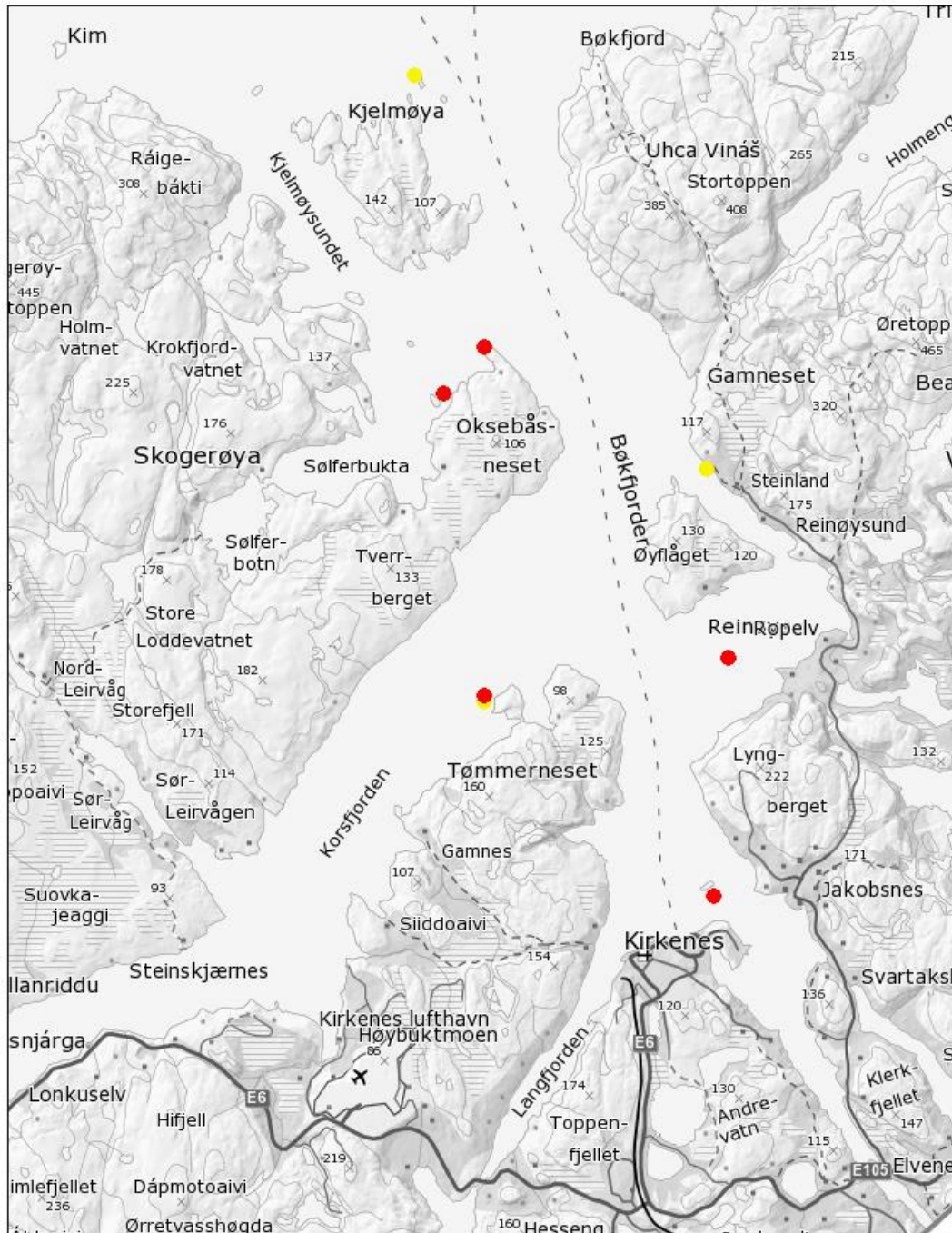
I dybdeintervallet fra 15-20 meter gikk tettheten av tare ned. På den mest eksponerte stasjonen ble det observert områder med tett tareskog, mens det lenger inn kun var spredte individer og små ansamlinger. Innerst i Bøkfjorden, nærmest Kirkenes, var taren totalt fraværende i dette dybdeintervallet (Figur 6).



Figur 6: Tetthet av tare (butare, sukkertare, fingertare og stortare) i dybdeintervallet fra 15-20 m i de ulike undersøkelsesområdene. Røde prikker indikerer ingen tare, oransje prikker; spredte individer, gule prikker; flekkvise forekomster (ansamlinger), grønne prikker; tette forekomster av tare (tareskog).

3.5 TARESKOG FRA 20-30 M DYP

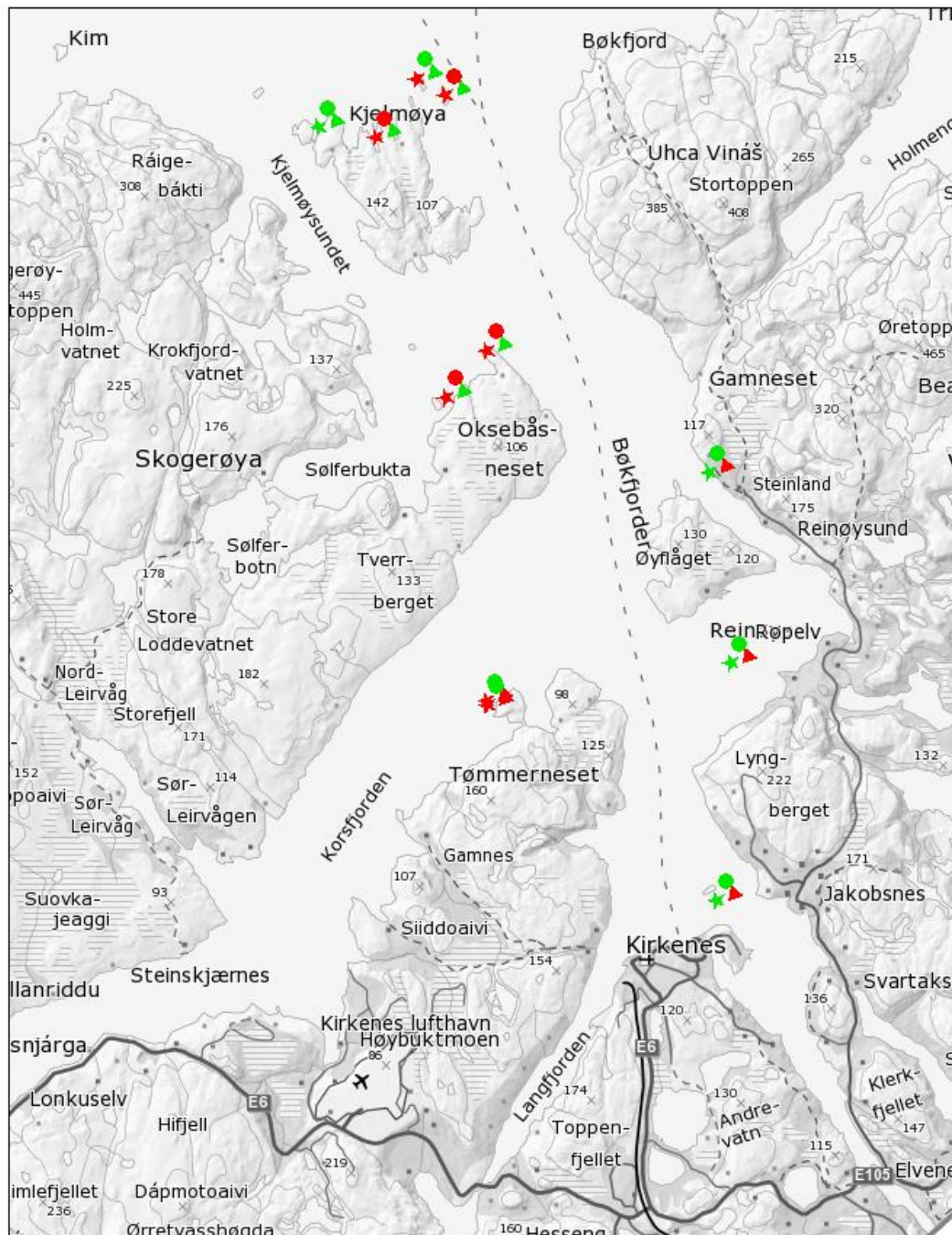
I dybdeintervallet fra 20 til 30 meter ble tare observert på enkelte stasjoner som spredte ansamlinger. For at tareartene i dette området skal vokse dypere enn 25 m kreves ekstremt god lysgjennomtrengelighet (sikt) i vannet. Det er sjelden tilfellet i fjordvann (Figur 7).



Figur 7: Tetthet av tare (butare, sukkertare, fingertare og stortare) i dybdeintervallet fra 5-10 m i de ulike undersøkelsesområdene. Røde prikker indikerer ingen tare, oransje prikker; spredte individer, gule prikker; flekkvise forekomster (ansamlinger), grønne prikker; tette forekomster av tare (tareskog).

3.6 TILSTEDEVÆRELSE AV KONGEKRABBE, KRÅKEBOLLE OG PÅVEKSTER

Både kongekrabbe og kråkebolle var hyppigst observert lengst nord i Bøkfjorden, i områder som lå litt skjermet for de verste bølgene. Tette påvekster på tareblader ble kun observert i de mest beskyttede områdene innerst i Bøkfjorden, ved Reinøysund og i Korsfjorden (Figur 8).



Figur 8: Tilstedeværelse av kongekrabbe (stjerne), kråkebolle (prikk) og påvekst (trekant) registrert i undersøkellesområdene i juni i 2014. Grønt symbol indikerer fravær, mens rødt indikerer tilstedeværelse.

3.7 BILDER FRA ROV-TRANSEKT

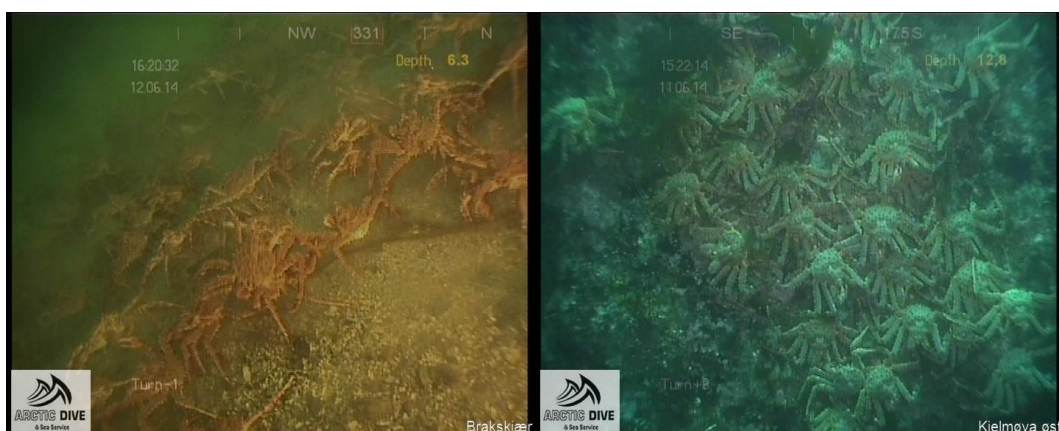
Videoklipp fra hvert transekt er lagret. Her følger enkelte stillbilder av noen av forholdene som er beskrevet i rapporten.



Kongekrabbe og rognkjeks blant tare.



Tette forekomster av kråkebolle. Enkelte steder så vi lokalt nedbeitede områder i tareskogen.



Tettheten av kongekrabbe kunne være ekstremt høy, men utbredelsen var begrenset. De oppholdt seg i klynger på sjøbunnen, mens enkeltindivider ble observert innimellom tareblader og mellom

steiner, sannsynligvis på jakt etter mat. Vi observerte både krabber som grov i havbunnen og krabbe som spiste tare. Individene var stort sett små (unge).



Innerst i Bøkfjorden var tilstanden dårlig, spesielt i grunne områder. Tang og tareforekomster var både tilsammet og nedlesset i påvekster.

4 Sammenligning med tidligere undersøkelser

NIVA utførte på oppdrag fra Sydvaranger Gruver AS lignende undersøkelser i 2010. Resultatene fra denne undersøkelsen foreligger i rapporten «Overvåking av Bøkfjorden – forundersøkelse i 2010. Turbiditetsmålinger, bløtbunnsfauna, hardbunnsorganismer og forekomst av akrylamid». Basert på ROV-transekter beskrevet i denne rapporten har vi trukket ut data som gir grunnlag for en sammenstilling med dagens undersøkelse (2014). Lokalitetene er ikke de samme, men de generelle trendene er likevel sammenlignbare.

I figurene nedenfor er NIVAs transekter vist med firkanter, mens Norconsults transekter er prikker. Fargekodene er de samme som beskrevet over. Rødt indikerer fravær av tare, oransje indikerer spredte individer, gult viser ansamlinger og grønt viser tette forekomster (altså skog). De forskjellige bildene viser ulike dybdeintervall.

Gradienten fra Kirkenes og utover i fjorden med lavere tetthet av forekomster innerst sammenlignet med ytterst i 2014 synes å underbygges av NIVAs resultater fra 2010. Dette støtter vår oppfatning om at dette er en generell trend, og ikke et tilfeldig resultat som kunne vært årsavhengig. At tare ble funnet på samtlige lokaliteter i begge undersøkelser tyder også på at tareskoger er vanlige i området så sant de fysiske forholdene legger til rette for det. Den dårlige tilstanden i nærheten av Kirkenes kan ha sammenheng med en generelt større belastning fra avløp (se Figur 9) og annen aktivitet rundt byen.



Figur 9 Viser avløpspunkt rundt Kirkenes (vannett.no). Lys røde punkter er avløp fra anlegg med renseteknologi, mørk rødt punkt er avløp der renseteknologi ikke er blitt anvendt.

Denne rapportens hensikt var ikke å forklare årsakssammenhenger, men å beskrive feltu

Dybdeintervall fra 0 til 5 m

 som fremkom. Rapporten danner et utgangspunkt for videre over

Bøkfjorden.

