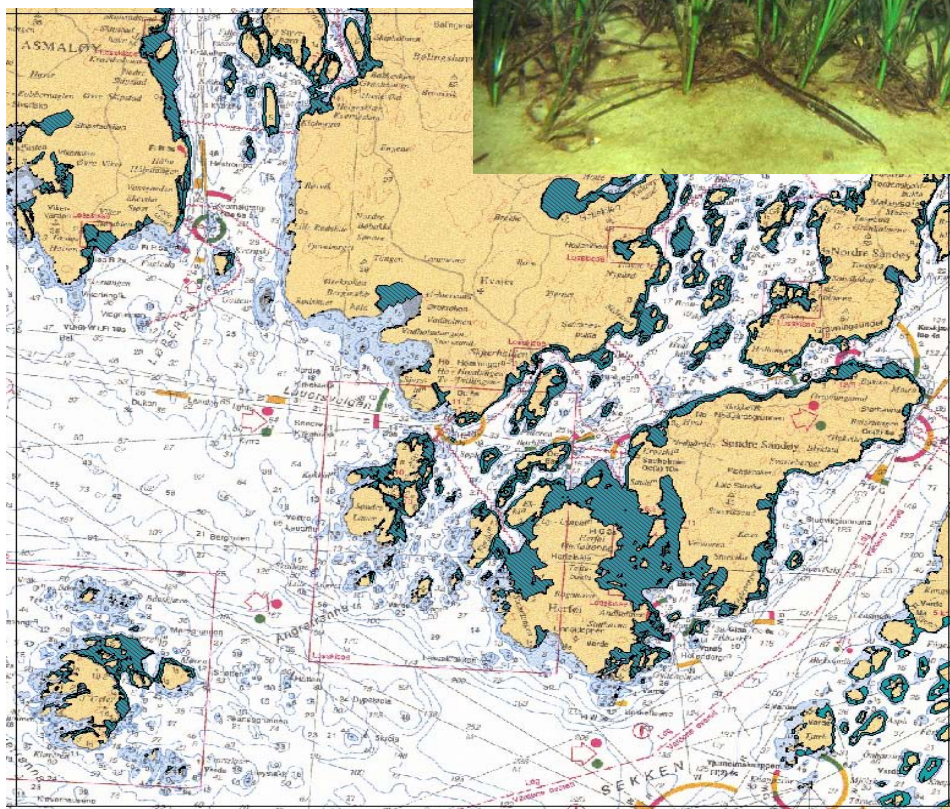


Modellering av utbredelse av ålegras i Østfold



Norsk institutt for vannforskning

RAPPORT

Hovedkontor

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internet: www.niva.no

Sørlandsavdelingen

Televeien 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 37 29 50 55
Telefax (47) 37 04 45 13

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 41
2312 Ottestad
Telefon (47) 62 57 64 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Postboks 2026
5817 Bergen
Telefon (47) 55 30 22 50
Telefax (47) 55 30 22 51

Akvaplan-niva

9296 Tromsø
Telefon (47) 77 75 03 00
Telefax (47) 77 75 03 01

Tittel Modellering av utbredelse av ålegras i Østfold	Løpenr. (for bestilling) 5377-2007	Dato 21 mars 2007
	Prosjektnr. Undernr. O-26406	Sider Pris 22
Forfatter(e) Rinde, Eli	Fagområde Marin biologi	Distribusjon
	Geografisk område Østfold	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Østfold Fylkeskommune Interreg prosjekt Forum Skagerrak 2 – WP 6	Oppdragsreferanse
---	-------------------

Sammendrag

Prosjektets målsetting var å lage kart over potensiell utbredelse av ålegras i Østfold, til bruk for Forum Skagerrak WP 6 sitt arbeid med å få kartlagt viktige ålegrasområder. Modellene er basert på de best egnede og tilgjengelige grunnlagsdataene for området. Det er etablert to modeller. En som skal identifisere alle områder med gunstige dybdeforhold for ålegras innenfor det relevante bølgeeksponeringsregimet (dvs beskyttede og moderat beskyttede lokaliteter), og en annen mer avgrenset modell som identifiserer områder innenfor disse arealene med svak skråning (< 7 grader), som en indikasjon på egnet substrattyppe (løsmasser). Kartene er tilgjengelige som shapefiler og gjennom 13 kartutsnitt for området.

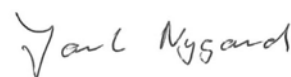
Fire norske emneord 1. Ålegras 2. Habitatmodellering 3. Potensiell utbredelse 4. Kart	Fire engelske emneord 1. Seagrass 2. Habitat modelling 3. Potential distribution 4. Map
---	---



Eli Rinde
Prosjektleder



Mats Walday
Forskningsleder



Jarle Nygard
Fag- og markedsdirektør

Forord

Prosjektet er utført som et oppdrag for Østfold Fylkeskommune i forbindelse med gjennomføringen av Interreg prosjektet Forum Skagerrak 2 – WP 6. Arbeidet har vært koblet til konsekvensutredningsarbeidet med Ytre Hvaler nasjonalpark, samt modelleringsarbeidet tilknyttet det nasjonale programmet for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. Disse tre prosjektene har gått parallelt, og samordningen mellom disse har gjort det mulig å få gjennomført mer arbeid totalt innenfor hvert av prosjektene.

Østfold Fylkeskommune og Interreg prosjekt Forum Skagerrak 2 – WP 6 takkes for midlene. Prosjektet har hatt stor betydning for arbeidet tilknyttet både det nasjonale programmet og konsekvensutredningen for Ytre Hvaler Nasjonalpark, og er viktig for det videre arbeidet med å avgrense og verdisette marine naturtyper i Skagerrak-regionen generelt, og i Oslofjordområdet spesielt.

Oslo, 20. mars 2007

Eli Rinde

Innhold

Sammendrag

1. Bakgrunn

2. Målsetting

3. Metodikk

4. Modellens pålitelighet

5. Produkt

6. Tilleggsopplysninger

7. Referanser

8. Vedlegg: 1-14.

8.1 Oversikt over kartutsnittene for modellert ålegras for Østfold.

8.2 Kartutsnitt 11, målestokk 1:65 000.

8.3 Vedlegg 3. Kartutsnitt 21, målestokk 1:65 000.

8.4 Vedlegg 4. Kartutsnitt 31, målestokk 1:65 000.

8.5 Vedlegg 5. Kartutsnitt 32, målestokk 1:65 000.

8.6 Vedlegg 6. Kartutsnitt 41, målestokk 1:65 000.

8.7 Vedlegg 7. Kartutsnitt 42, målestokk 1:65 000.

8.8 Vedlegg 8. Kartutsnitt 43, målestokk 1:65 000.

8.9 Vedlegg 9. Kartutsnitt 44, målestokk 1:65 000.

8.10 Vedlegg 10. Kartutsnitt 52, målestokk 1:65 000.

8.11 Vedlegg 11. Kartutsnitt 53, målestokk 1:65 000.

8.12 Vedlegg 12. Kartutsnitt 54, målestokk 1:65 000.

8.13 Vedlegg 13. Kartutsnitt 62, målestokk 1:65 000.

8.14 Vedlegg 14. Kartutsnitt 63, målestokk 1:65 000.

Sammendrag

Prosjektets målsetting var å lage kart over potensiell utbredelse av ålegras i Østfold, til bruk for Forum Skagerrak WP 6 sitt arbeid med å få kartlagt viktige ålegrasområder. Modellene er basert på de best egnede og tilgjengelige grunnlagsdataene for området. Gjennom samarbeidet med konsekvensutredningsarbeidet for Ytre Hvaler nasjonalpark, samt modelleringsarbeidet tilknyttet det nasjonale programmet for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold, ble det etablert en dybdemodell med oppløsning 12.5x12.5 m for hele Skagerrak-regionen, og en substratmodell med 5x5 m oppløsning for de områdene i Østfold som er undersøkt med multistråledata av NGU og Tjärnö Marinbiologiske stasjon. På grunn av mangel på data med god oppløsning i litoralsonen var det ikke mulig å modellere substrattypen. Det er derfor etablert to modeller for den potensiell utbredelsen av ålegras. En som skal identifisere alle områder med gunstige dybdeforhold innenfor det relevante bølgeeksponeringsregimet (dvs beskyttede og moderat beskyttede lokaliteter), og en annen mer avgrenset modell som identifiserer områder innenfor disse arealene med svak skråning (< 7 grader), som en indikasjon på egnet substrattypen (løsmasser). Basert på arbeidet i det nasjonale kartleggingsprogrammet gis det en vurdering av modellens pålitelighet. Vedlagt i rapporten er det 13 kartutsnitt av Østfold, som viser modellene for de ulike områdene. Kartfilene er sendt til oppdragsgiver som shape-filer.

1. Bakgrunn

Prosjektet har vært koblet til konsekvensutredningsarbeidet for Ytre Hvaler nasjonalpark, utført for Fylkesmannen i Østfold (Waldy et al. 2006), samt modelleringsarbeidet tilknyttet det nasjonale programmet for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. Disse tre prosjektene har gått parallelt, og samordningen mellom disse har gjort det mulig å få gjennomført mer arbeid totalt innenfor hvert av prosjektene. Vi har vært i stand til å utføre mer detaljert substratmodellering for Østfoldområdet basert på NGU og Tjärnö Marinbiologiske stasjon (den sistnevnte undersøkelsen utført av det tyske forskningsfartøyet Alkor) sine detaljerte dybde data fra multistråleundersøkelser, samt å utføre mer detaljert ålegrasmodellering for hele Skagerrak-regionen. Substrat-modelleringen dekker hele området som er detaljkartlagt vha multistråle data, og strekker seg utenfor planområdet for den foreslåtte Ytre Hvaler nasjonalpark.

2. Målsetting

Lage et kart over potensiell utbredelse av ålegras i Østfold, til bruk for Forum Skagerrak WP 6 sitt arbeid med å få kartlagt viktige ålegrasområder.

3. Metodikk

Ålegras befinner seg i beskyttede og middels eksponerte, grunne og svakt skrånende områder, langs hele norskekysten. Styrende faktorer for utbredelse av ålegras er bølgeeksponeringsgrad, dybde, skråning og substrattype. For å kunne modellere substrattype, er det nødvendig med detaljerte dybde data, som ikke er prosessert mht navigasjonsformål. Siden de detaljerte dybde dataene fra NGU og Alkor ikke omfatter grunne områder, og siden de andre dybde dataene for området er silt mht navigasjon, har det ikke vært mulig å modellere substrattypen i områder som er relevante for ålegras. Derimot vil modellert skråning kunne indikere substrattypen siden bratte områder mest sannsynlig vil være dominert av hardbunn og flate områder mest sannsynlig vil være dominert av løst substrat. Kriterier for utbredelse av ålegras i forhold til dybde (0-7 m), bølgeeksponeringsgrad (fra beskyttede til moderat beskyttede lokaliteter) og skråning (< 7 grader), er etablert gjennom feltundersøkelser utført i det nasjonale programmet for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold (Rinde et al. 2004). Disse kriteriene er benyttet til å identifisere de mest optimale lokalitetene for forekomst av ålegras. Optimale områder mht dyp og skråning er identifisert ved bruk av en 12.5x12.5 m dybde modell, og områder med ideell grad av bølgeeksponering ved bruk av en bølgeeksponeringsmodell med 25x25 m oppløsning. (Detaljer om etablering av dybde modellen er gitt i Rinde et al. 2006.) Bølgeeksponeringsmodellen er utviklet av og beskrevet i Isæus (2004). Det er de samme modellene som danner grunnlaget for modellering av ålegras for Skagerrak-regionen i det nasjonale programmet. I utgangspunktet var målsettingen for det nasjonale programmet å benytte en grovere oppløsning på dybde modellen, men samordningen mellom de tre prosjektene gjorde det mulig å etablere en mer detaljert dybde modell for overgangen mellom land-sjø for hele Skagerrak-regionen. For områder dypere enn 20-30 m vil oppløsningen til dybde modellen være kunstig høy siden oppløsningen på dybde data likevel er grov i disse områdene. Nær land, der det er god tilgang til detaljerte høyde data og liten ekvidistanse mellom dybdekonturlinjene, oppnås derimot detaljert informasjon om terrengstrukturen.

Den grove oppløsningen på beregnet skråning (ca 40x40 m) vil ikke identifisere områder med passende skråningsforhold på en mindre skala. Vi har derfor i tillegg identifisert den maksimale utbredelsen til ålegras i området kun basert på kriteriene for dybde og bølgeeksponeringsgrad. Dette betyr at det er etablert to modeller; en for å fastslå den maksimale utbredelsen, og en for å anslå de mest optimale forholdene for store forekomster av ålegras ved å identifisere områder med slake skråningsforhold.

4. Modellens pålitelighet

I det nasjonale programmet er det utført en evaluering av ålegrasmodellen for Skagerrak regionen basert på HIs ålegrasregistreringer i Tvedestrand. Detaljer om evalueringsmetoden finnes i Rinde et al. 2006.

Beregningene fra dette arbeidet viser at ålegrasmodellen som inkluderer både dyp, bølgeeksponering og skråning er god til å skille mellom områder der en sannsynligvis finner ålegras og der det er lite sannsynlig å finne ålegras. Presisjonen til denne modellen med hensyn til forekomst og fravær av ålegras er lik 78.2 % i det avgrensede dybdeintervallet 0-13 m dyp. (Dersom en ikke avgrenser valideringsområdet, vil denne treffprosenten bli over 90 % pga store arealer med uegnede dybdeforhold og derfor fravær av ålegras.) Siden ålegras ikke klarer å oppnå dominans på alle potensielle habitater er det en relativt lav sannsynlighet for å finne ålegras innenfor det identifiserte området med potensiell forekomst. Beregningene antyder at ca 20 % av de potensielle områdene vil ha forekomst av ålegras. Modellen som avgrenser det potensielle området med hensyn til dybde og grad av bølgeeksponering til relativt slake områder (< 7grader), fanget opp ca 50 % av alle ålegrasregistreringene i Tvedestrand. Modellen som angir den maksimale utbredelsen til ålegras basert på dyp og bølgeeksponeringsgrad, fanger derimot opp over 90 % av alle ålegrasregistreringene. Men denne modellen er upresis med hensyn til å kunne skille mellom områder med og uten ålegras. Det er sannsynlig at de største og viktigste forekomstene vil bli fanget opp av modellen som inkluderer skråning som faktor, men for å sikre at alle potensielle områder blir sjekket for forekomst, bør en også, hvis mulig inkludere undersøkelser i områder som pekes ut i den maksimale modellen, dersom en vet at substrattypen i området er egnet for forekomst av naturtypen (dvs løst substrat).

Basert på evalueringsresultatene, ansees ålegrasmodellen å være et nyttig verktøy for kartlegging av ålegrasenger.

5. Produkt

Resultatene fra modelleringen er oversendt i form av følgende shapefiler.

Ostfold_maks_aalegras.shp – angir ålegraslokalteter basert på dybde- og grad av bølgeeksponering
Ostfold_avgr_aalegras.shp – angir ålegraslokalteter avgrenset til slake skråninger innenfor det optimale området mht dybde og grad av bølgeeksponering.

6. Tilleggsopplysninger

Gjennom Jens Greinert ved RCMG Ghent Universitetet i Belgia, har NIVA fått tilsendt 'backscatter' rådata fra Alkor-undersøkelsen. Datane har tidligere kun vært tilgjengelig i bildeformat, og i liten grad tilgjengelig for detaljert terrenyanalyse kombinert med de detaljerte dybdedataene fra de samme

områdene. Disse dataene vil nå være tilgjengelige for det videre arbeidet som planlegges mht kartlegging av marine naturtyper i Oslofjorden i 2007, som er et samarbeid mellom de tre instituttene NIVA, NGU og HI.

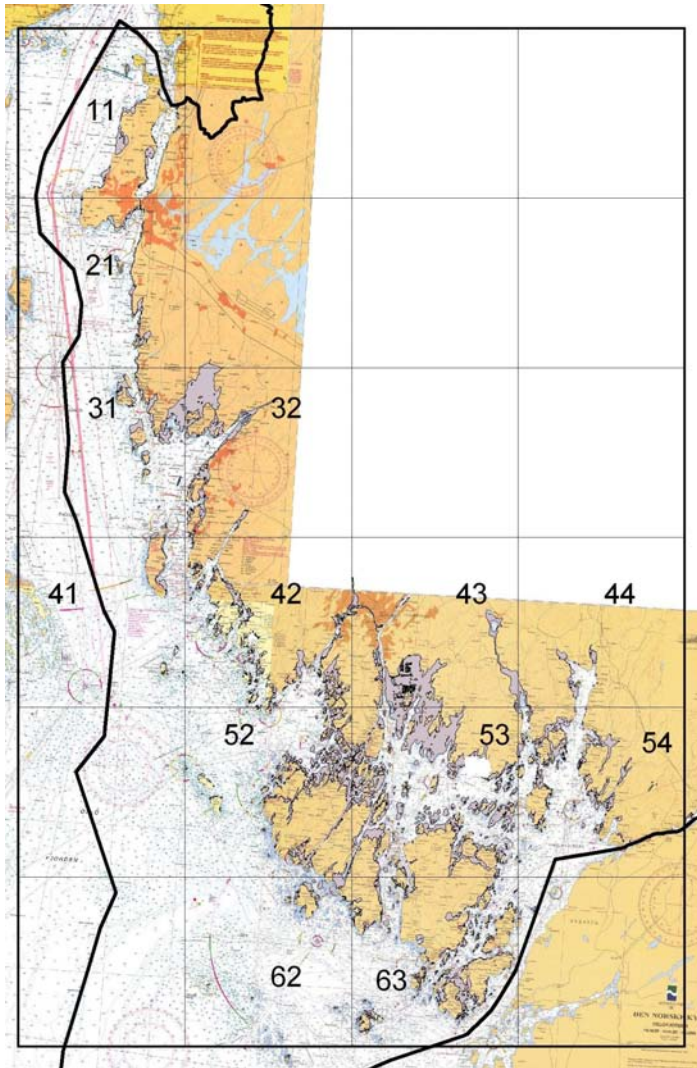
I dette arbeidet planlegges feltarbeid for å avgrense og verdisette forekomster av bl.a. bløtbunnsområder i strandsonen og ålegrasenger i Oslofjorden. Arbeidet vil bygge videre på modellene og dataene som er tilrettelagt og innhentet i de tre nevnte prosjektene, og vil forhåpentligvis kunne inkludere informasjonen som er innhentet fra intervjuundersøkelsene fra Forum Skagerrak WP 6. Ved å benytte de eksisterende ålegrasmodellene og den eksisterende erfaringsbaserte kunnskapen om hvor ålegras finnes, samt å utføre naturtyperegistreringer i tilfeldig utvalgte punkter basert på et velutviklet feltdesign, er målsettingen å avgrense og verdisette ålegrasforekomster i kommunene som grenser til Oslofjorden, inkludert forekomstene i Østfold.

7. Referanser

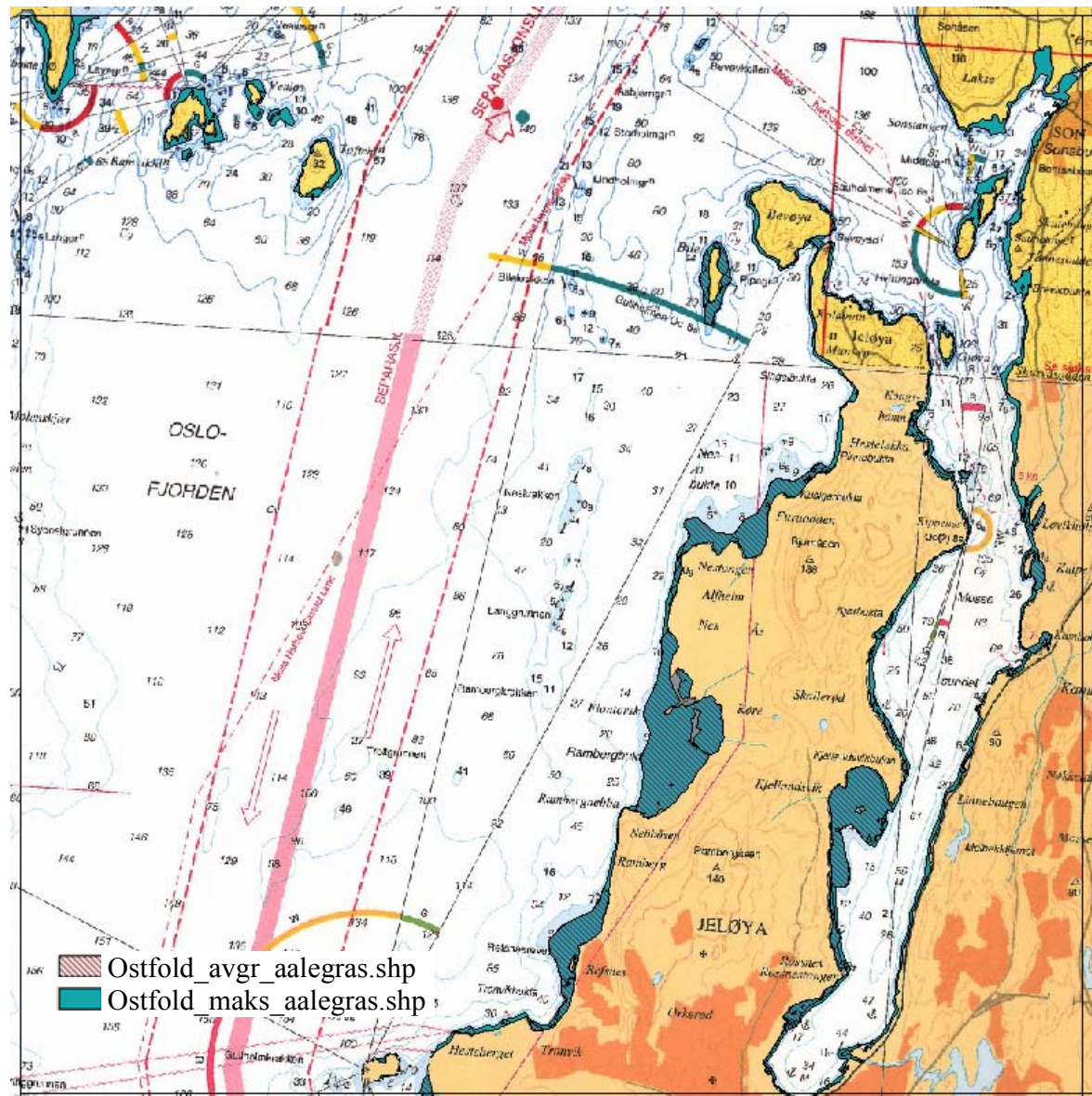
- Isæus M, Malm T, Persson S, Svensson A (2004) Effects of filamentous algae and sediment on recruitment and survival of *Fucus serratus* (Phaeophyceae) juveniles in the eutrophic Baltic Sea. *European Journal of Phycology* 3:301-307
- Rinde E, Rygg B, Bekkby T, Isæus M, Erikstad L, Sloreid S-E, Longva O (2006) Dokumentasjon av modellerte marine naturtyper i DN's Naturbase. Førstegenerasjonsmodeller til kommunenes startpakker for kartlegging av marine naturtyper. NIVA Rapport LNR 5321-2006. 31 sider.
- Rinde E, Sloreid S-E, Bakkestuen V, Bekkby T, Erikstad L, Longva O (2004) Modellerings av utvalgte marine naturtyper og EUNIS-klasser. To delprosjekter under det nasjonale programmet for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. NINA Oppdragsmelding 807: 1-33, NINA, Oslo.
- Walday M., Berge JA., Helland A. & E. Rinde. 2006. Konsekvensutredning for Ytre Hvaler, Østfold. Deltema naturmiljø i sjøen. NIVA-rapport 5301-2006. 68 sider.

8. Vedlegg: 1-14.

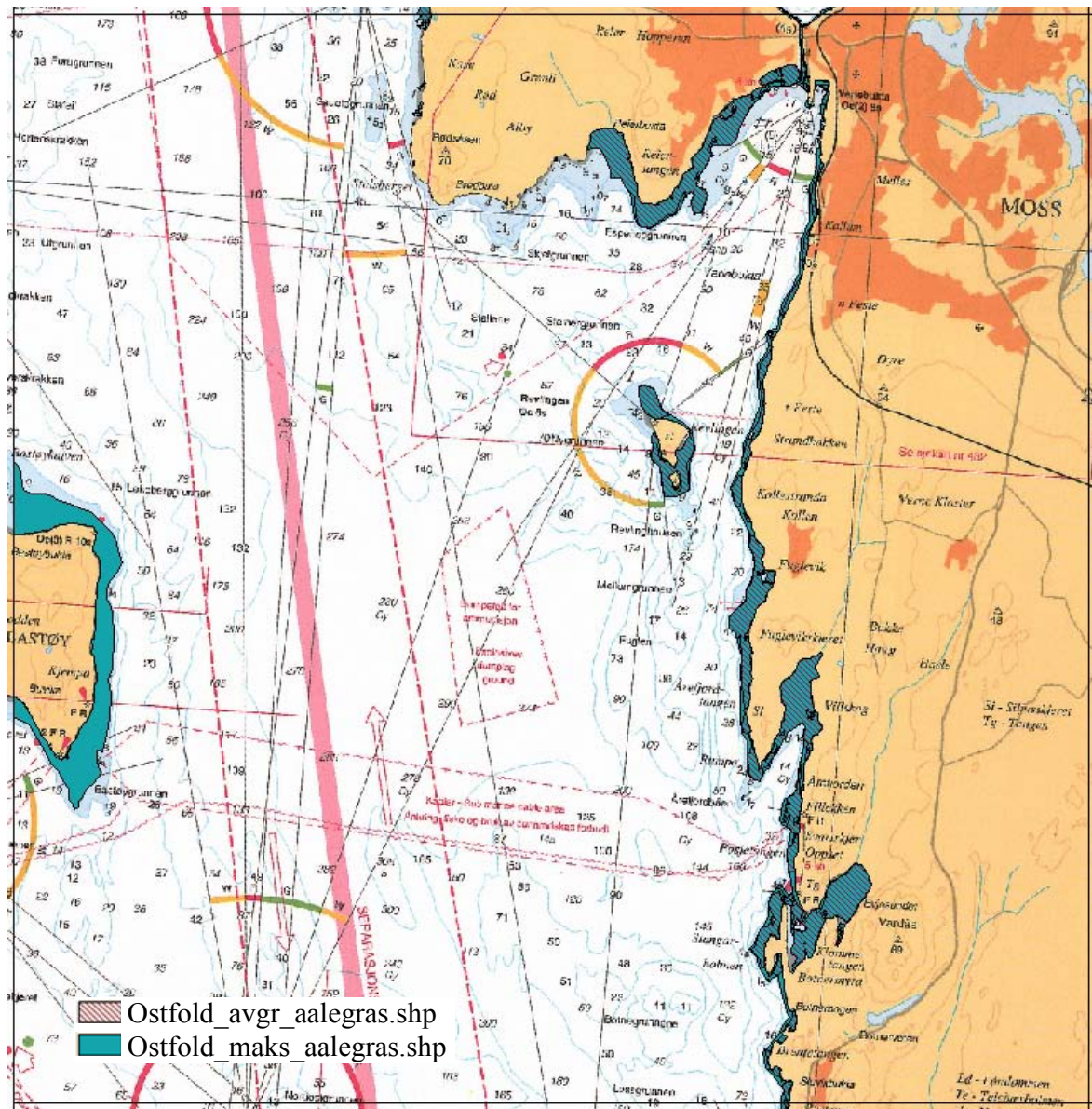
8.1 Oversikt over kartutsnittene for modellert ålegras for Østfold.



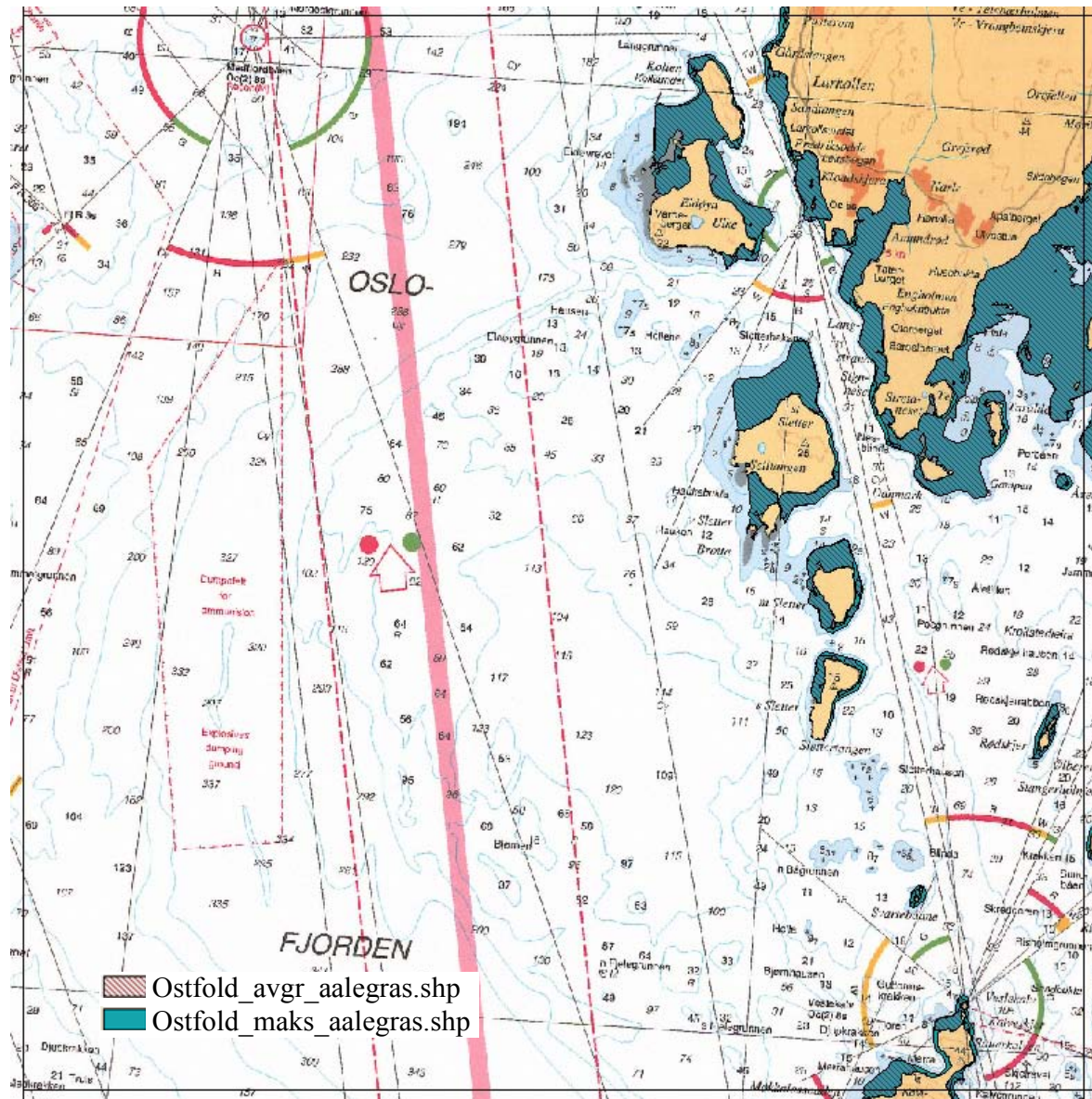
8.2 Kartutsnitt 11, målestokk 1:65 000.



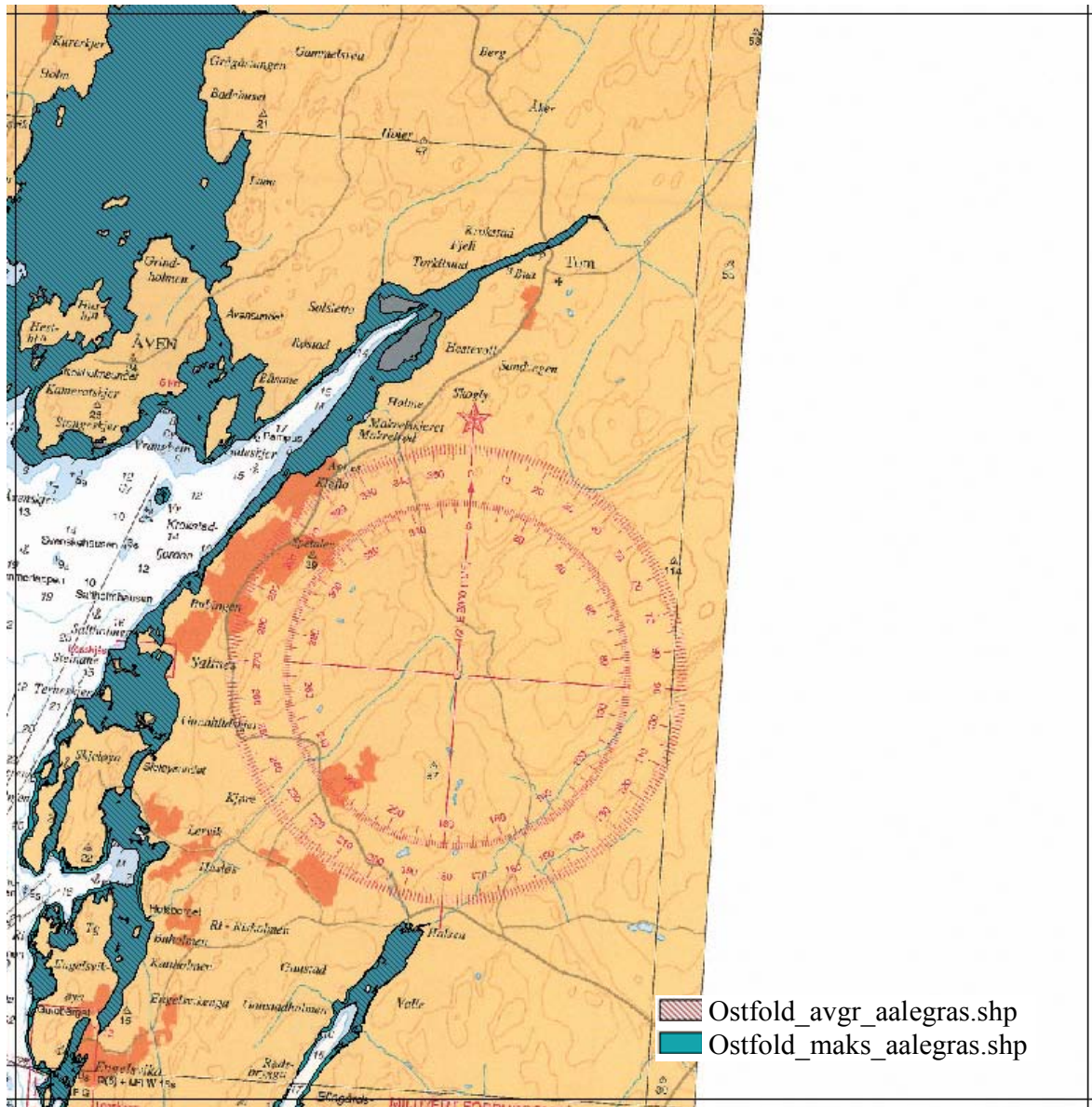
8.3 Vedlegg 3. Kartutsnitt 21, målestokk 1:65 000.



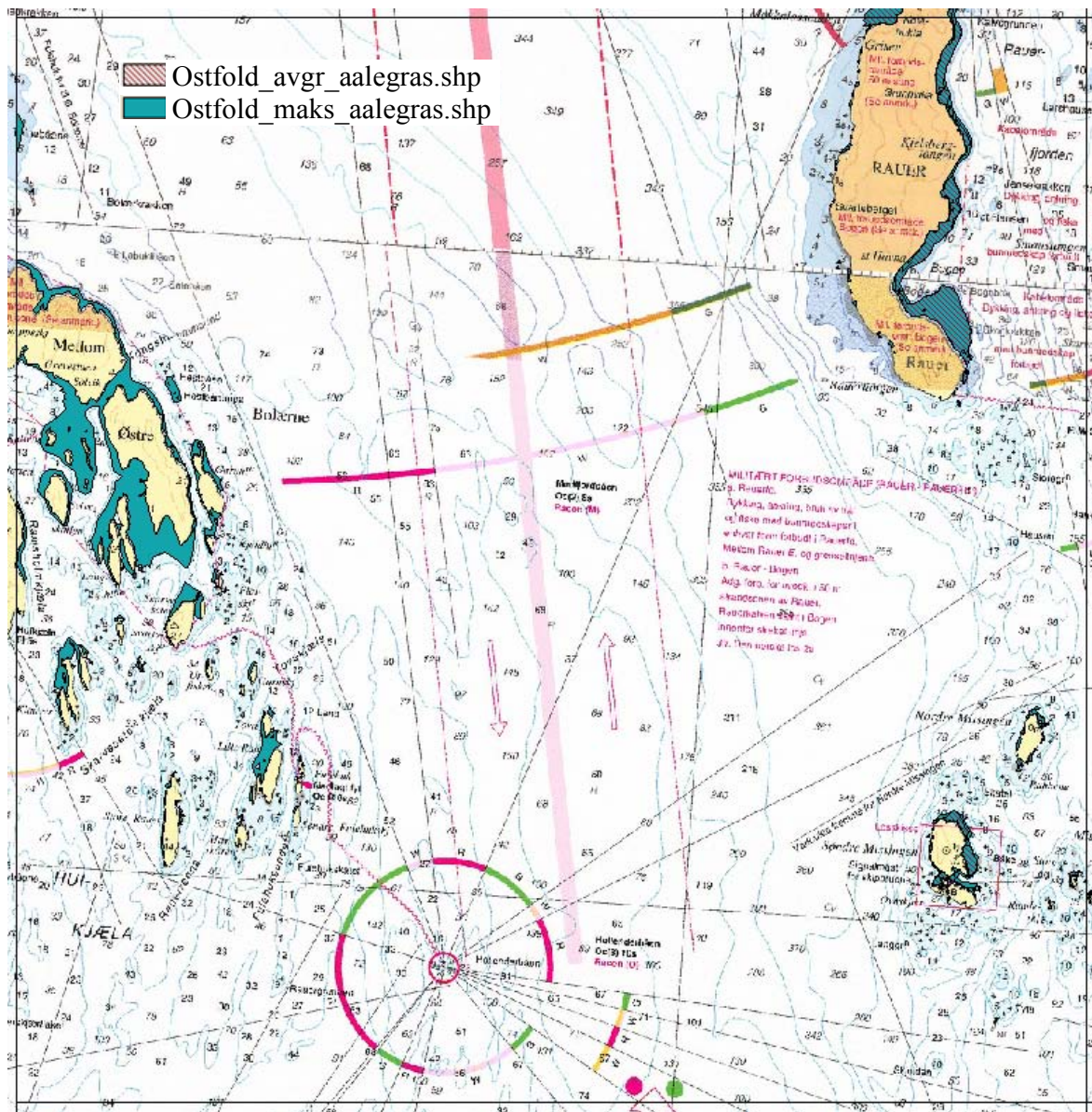
8.4 Vedlegg 4. Kartutsnitt 31, målestokk 1:65 000.



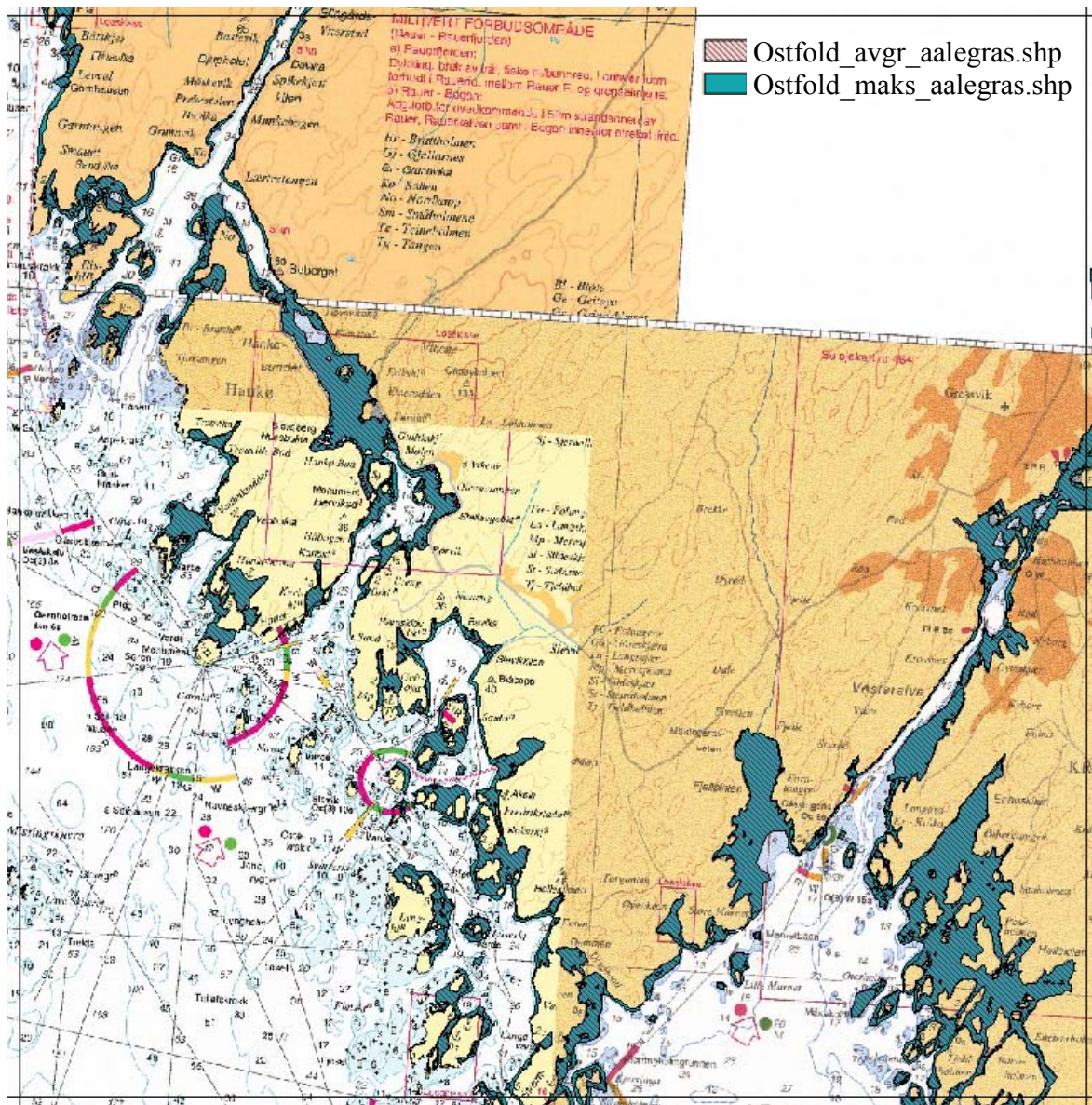
8.5 Vedlegg 5. Kartutsnitt 32, målestokk 1:65 000.



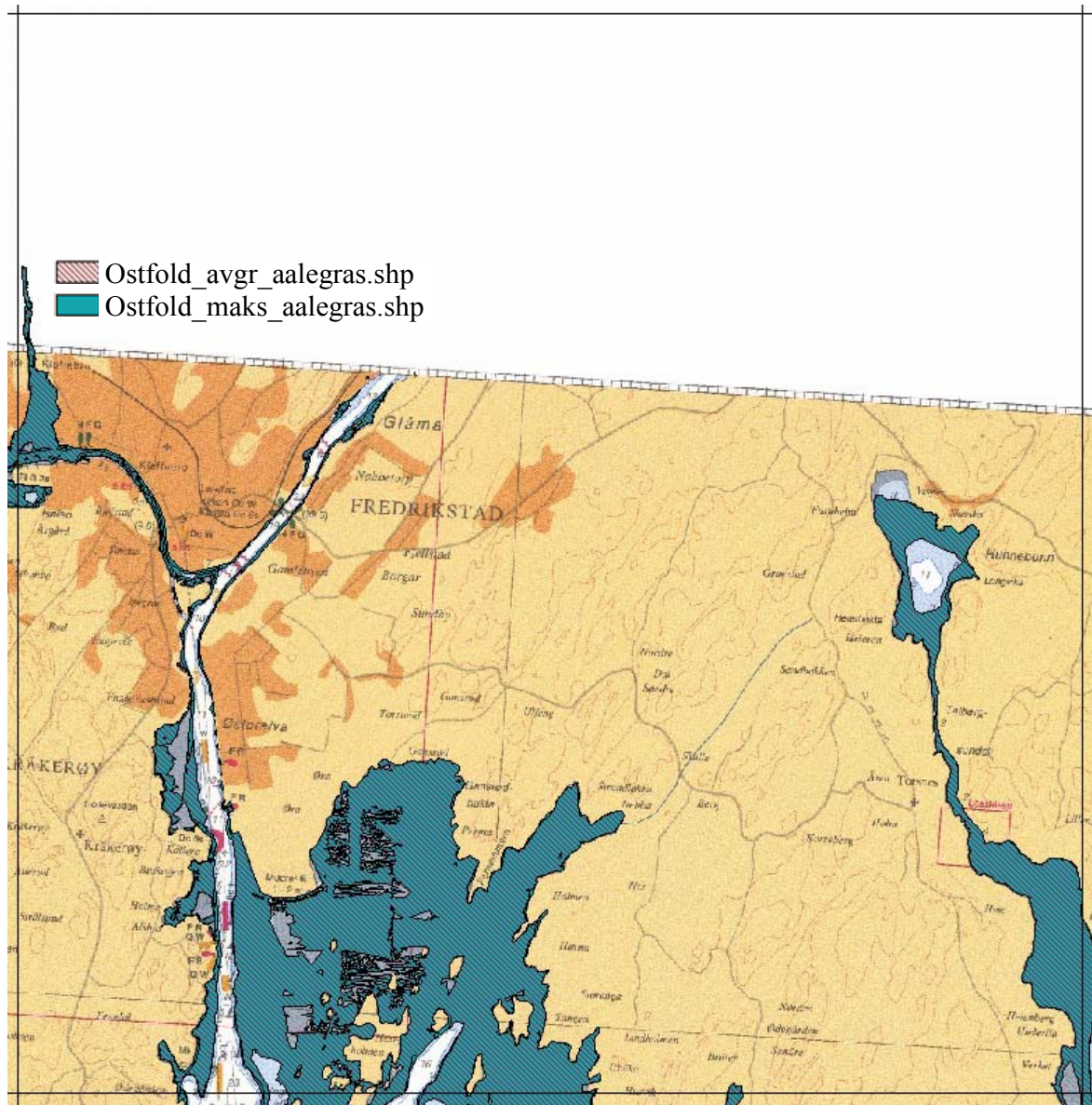
8.6 Vedlegg 6. Kartutsnitt 41, målestokk 1:65 000.



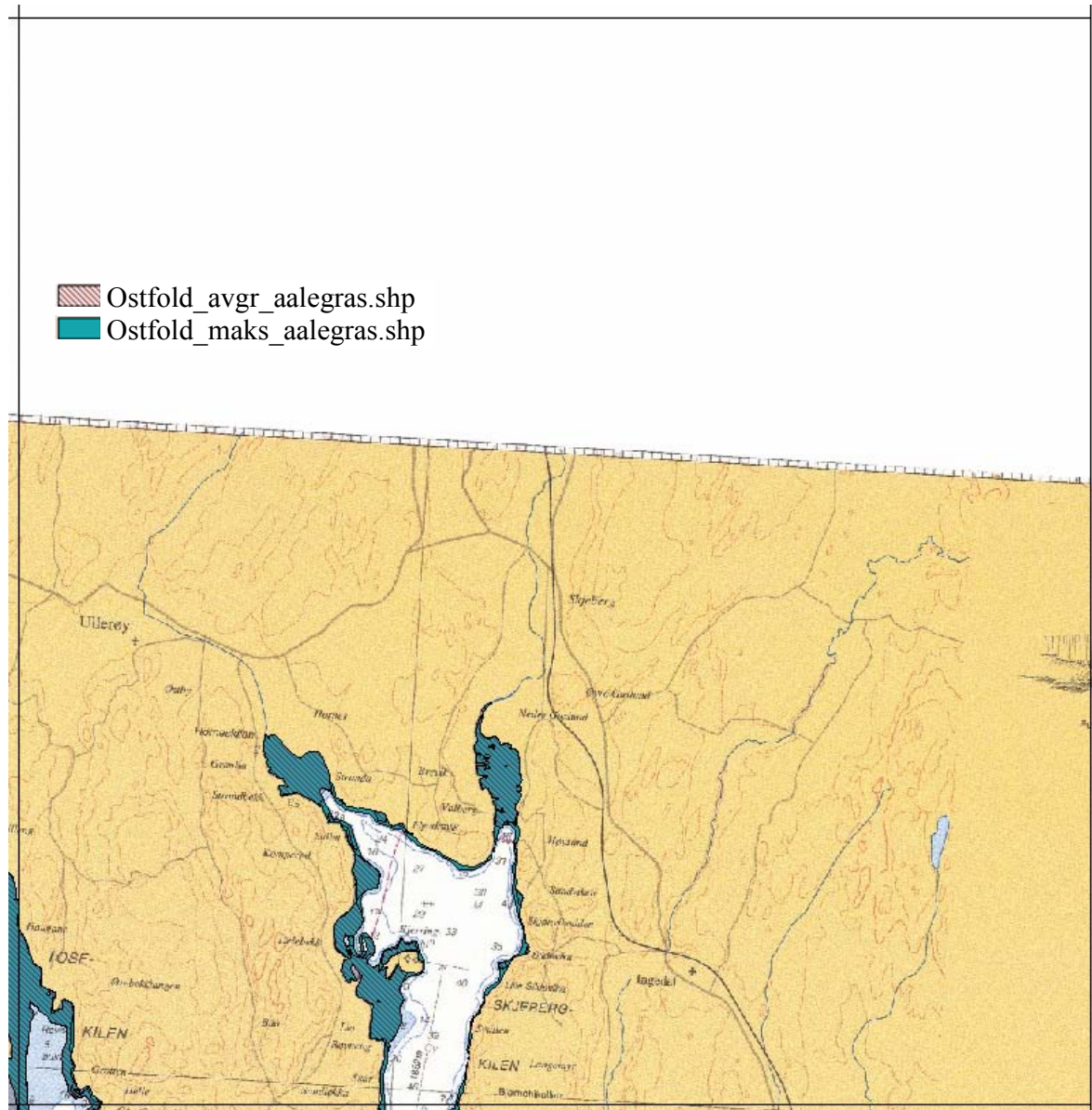
8.7 Vedlegg 7. Kartutsnitt 42, målestokk 1:65 000.



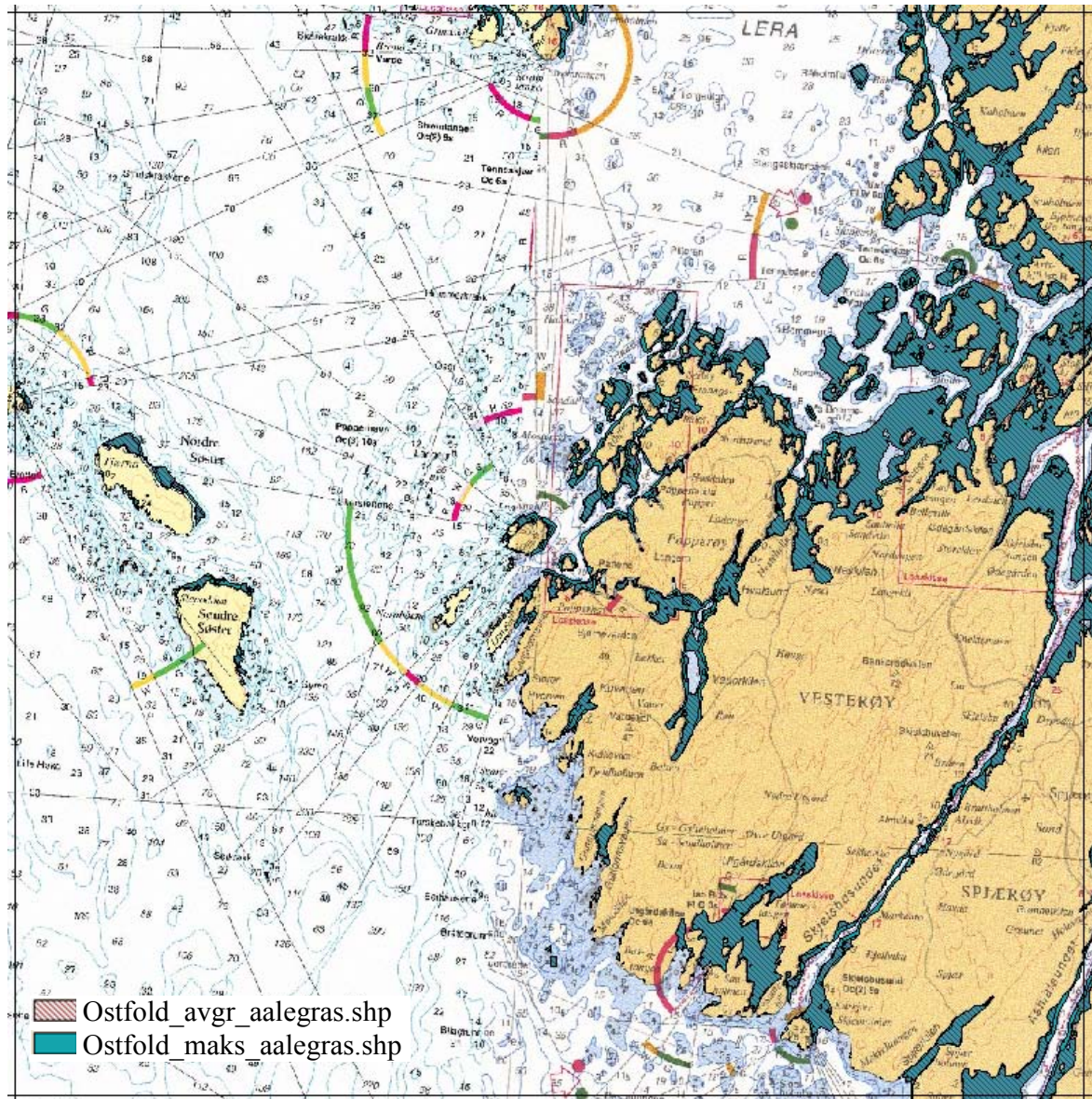
8.8 Vedlegg 8. Kartutsnitt 43, målestokk 1:65 000.



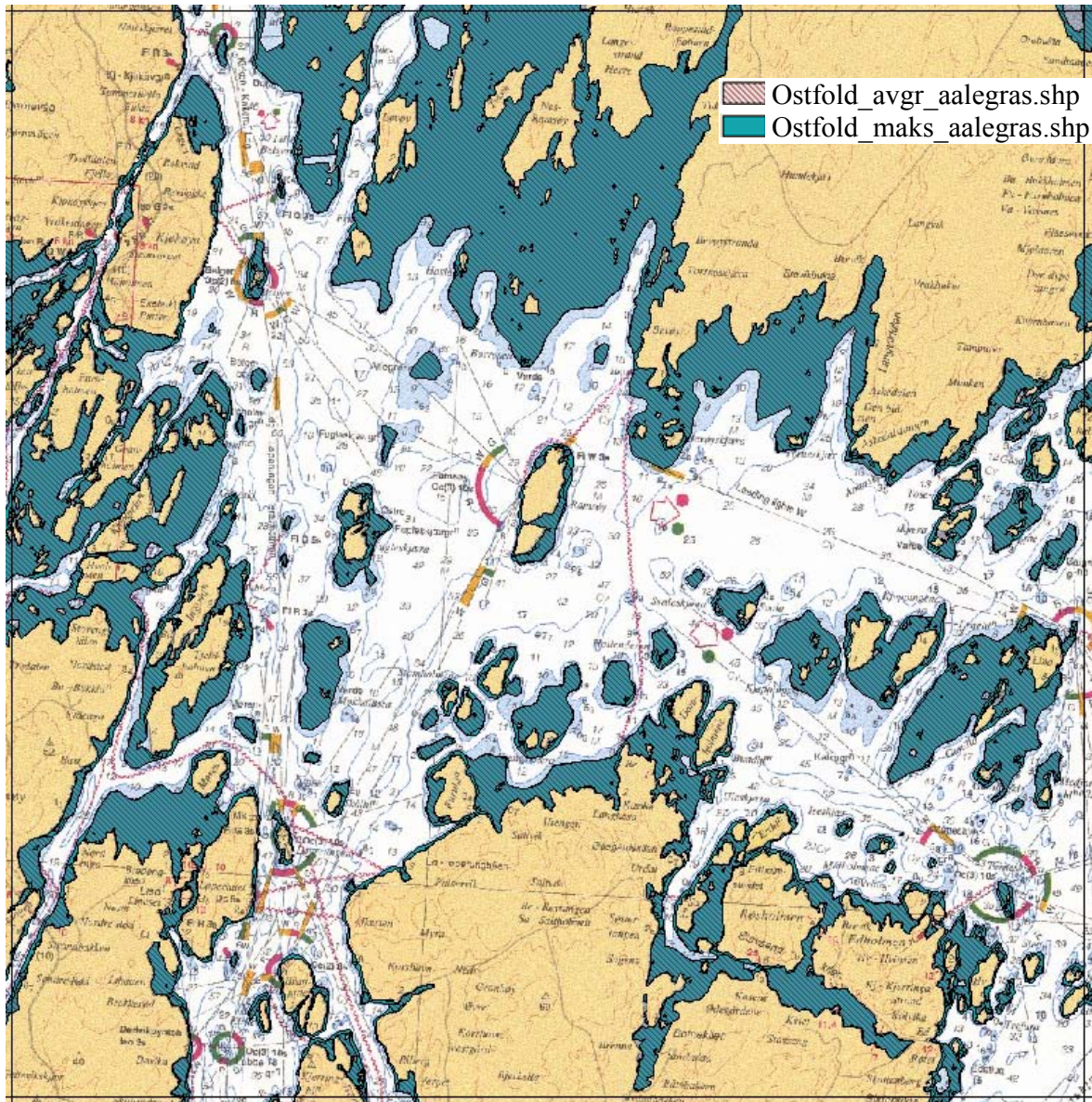
8.9 Vedlegg 9. Kartutsnitt 44, målestokk 1:65 000.



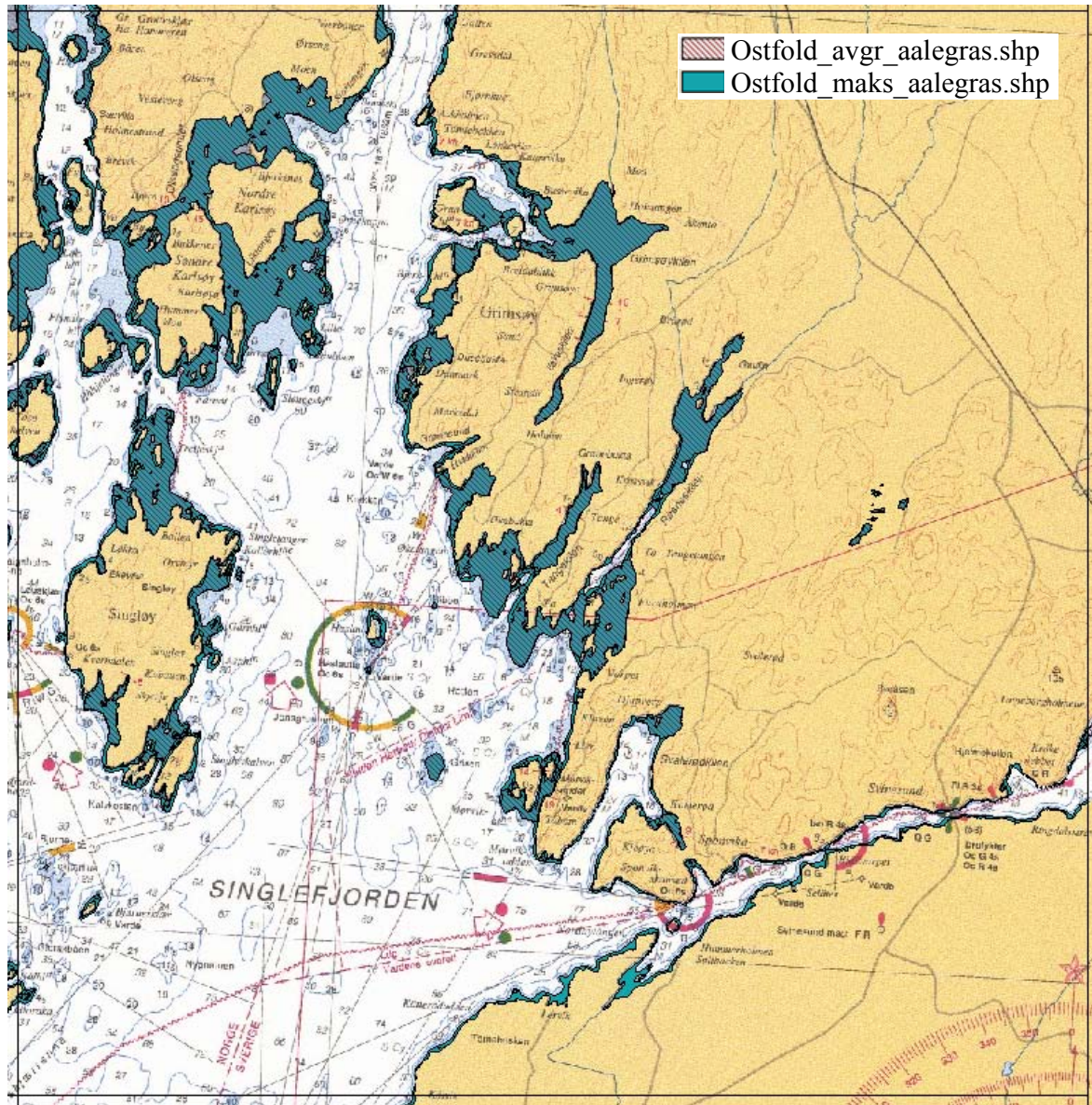
8.10 Vedlegg 10. Kartutsnitt 52, målestokk 1:65 000.



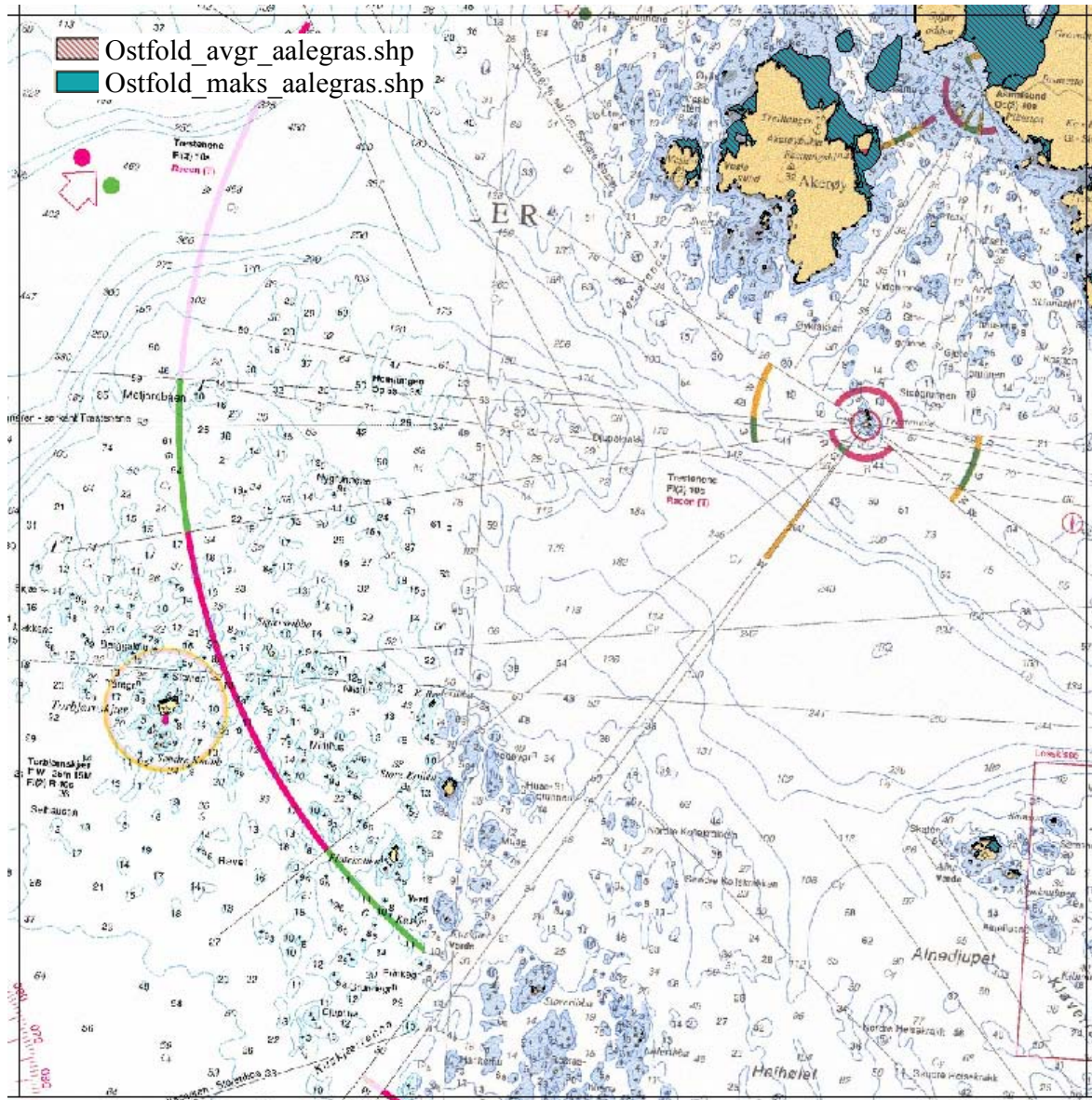
8.11 Vedlegg 11. Kartutsnitt 53, målestokk 1:65 000.



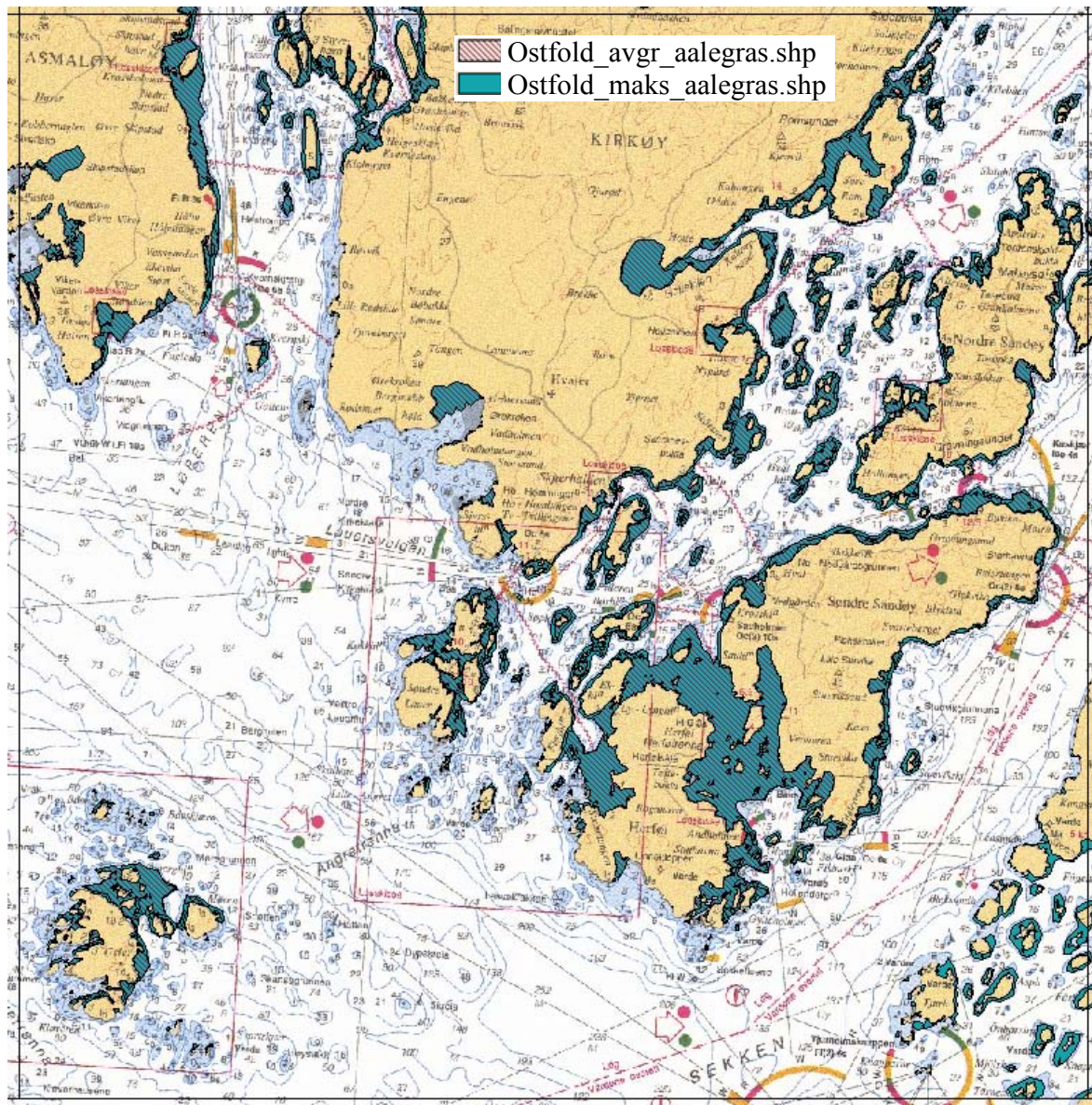
8.12 Vedlegg 12. Kartutsnitt 54, målestokk 1:65 000.



8.13 Vedlegg 13. Kartutsnitt 62, målestokk 1:65 000.



8.14 Vedlegg 14. Kartutsnitt 63, målestokk 1:65 000.



NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsniv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00
www.niva.no • post@niva.no