



Notat

Mottaker:	Statsforvalteren i Agder	15.12.2025
Utarbeidet av NIVA, HI og UiA v/:	Helene Frigstad, Paula Ramon, Anette Engesmo, Gunhild Borgersen, Kristina Ø. Kvile, Lars-Johan Naustvoll, Sarah Lerch, Kjell-Magnus Norderhaug, Jonas Thormar, Merete Schøyen, Tone Falkenhaus, Tore Strohmeier, Stein Mortensen, Jan Atle Knutsen, Even Moland, Carla F. Brandt, Henning Steen, Ane T. Laugen og Tove M. Gabrielsen	
Journalnummer:	0299/25	
Prosjektnummer:	250203	
Distribusjon:	Åpen	

Sak: Dataoversikt for Agderkysten

Bakgrunn

Utgangspunktet for oppdraget er den regionale satsningen “Sammen om Skagerrak” (SOS Skagerrak), som er initiert av Statsforvalteren i Agder i samarbeid med regional forvaltning (fylkeskommune og kommuner) og forskningsmiljøene. Målet med SOS Skagerrak er å snu den negative utviklingen i Skagerraks marine økosystem og sikre et rent og rikt hav innen 2030. Skagerrak er under sterkt press fra klimaendringer, forurensning, overfiske og nedbygging av strandsonen. Dette har ført til svekkede tareskoger, redusert bestand av fisk og sjøfugl, og økt forekomst av trådalger og mørkere vann.

Det er utarbeidet et konseptnotat for SOS Skagerrak med fire programområder, hvor dataoversikt prosjektet hovedsakelig skal bidra til oppnåelse av områdene «1. Omforent miljøfaglig kunnskapsgrunnlag for Skagerrak og Agderkysten» og «4. Formidling av kunnskap om hav og kyst».

Liknende tilstandsrapport for Oslofjorden ble utført i 2024/2024 (Frigstad mfl., 2024) av NIVA og Havforskningsinstituttet (med flere institusjoner), på oppdrag for Miljødirektoratet og Statsforvalter. Utgangspunktet for Tilstandsrapporten for Oslofjorden var Helhetlig tiltaksplan for Oslofjorden.

Tilstandsrapporten for Agderkysten vil ha lignende utforming og format som tilsvarende rapport for Oslofjorden, og vil beskrive utviklingstendenser minst fra ti år tilbake, hvis det er tilgjengelige data.

Prosjektet vil starte opp i 2025 med å lage en oversikt over datatilgjengeligheten for de ulike fagområdene, og leveransen vil være et notat. Hvis prosjektet videreføres i 2026, vil det gjøres en tilstandsvurdering for de ulike fagområdene og skrives en Tilstandsrapport for Agderkysten.

Dataoversikt

Prosjektet vil fokusere på Agderkysten (fylkesgrense til Agder), ut til 1nm av grunnlinjen for økologisk og kjemisk tilstand i henhold til Vannforskriften, mens det for økosystemstatus vil inkluderes havområdet ut til 12 nm fra grunnlinja der det er relevant.

Leveransen i 2025 vil fokusere på å lage en oversikt over datatilgjengelighet som vil danne grunnlag for Kapittel «Tilstanden langs Agderkysten» i endelig rapport (2026), som inkluderer økologisk og kjemisk tilstand, samt tilstandsbeskrivelser for utvalgte økosystemkomponenter.

For sjøfugl vil det være nødvendig å inkludere NINA som underleverandør i prosjektet, og dette vil gjøres hvis prosjektet videreføres i 2026. Sjøfugl er derfor ikke listet opp under økosystemkomponenter det vil lages en dataoversikt for i 2025.

Universitetet i Agder (UiA) har datainnsamling på stasjoner i Farsunds-området. Tove M. Gabrielsen (UiA) vil bidra med en kort oversikt over hvilke data som er tilgjengelig fra UiA som kan inngå under økologisk tilstand i 2025. Hvis prosjektet videreføres i 2026, vil UiA inkluderes som en underleverandør i prosjektet.

Økologisk tilstand

Ansvarlige: Helene Frigstad, Paula Ramon, Anette Engesmo, Gunhild Borgersen, Kristina Øie Kvile, Lars-Johan Naustvoll, Sarah Lerch, Kjell-Magnus Norderhaug, Jonas Thormar og Tove M. Gabrielsen.

Overordnet vurdering: Finnes det tilstrekkelig data til å gjøre en vurdering av tilstand (siste 5-10 år) og utvikling over tid (siste 10-50 år):

Ja, det er mulig å gjøre en vurdering av økologisk tilstand (siste 5-10 år) for de fleste vannforekomster (basert på ett eller flere biologiske kvalitetselement). For utvikling over tid (siste 10-50 år) må vi basere oss på lange tidsserier, og dette kan kun gjøres for de vannforekomster hvor dette er tilgjengelig (se under).

Område vurdering: Kan tilstandsvurdering gjøres for hele Agderkysten samlet, eller kan det deles inn i underområder/vannforekomster, i så fall hvilke:

Det kan deles inn i vannforekomster for økologisk tilstand (kun noen vannforekomster hvor det mangler tilstrekkelig data), mens for utvikling over tid er det noe mer begrenset, men allikevel relativt god romlig dekning når vi ser på tvers av alle biologiske kvalitetselementer.

Kort beskrivelse av data:

Næringssalter og planteplankton

Målte kjemiske parametere, som benyttes som tilstandsvurdering av støtteparametere, er ammonium (NH_4), nitrat+nitritt (SNO_x), fosfat (PO_4^{3-}), totalt nitrogen (tot N) og totalt fosfor (tot P). For planteplankton mengde og artssammensetning foreligger det ikke noe indikatorsystem som kan benyttes inn mot en tilstandsvurdering i Vannforskriften. I Vannforskriften benyttes i dag kun biomasse, uttrykt som klorofyll-a som indikator. Planteplankton sammensetningsdata vil derimot kunne benyttes til å gi en økosystem/biologisk beskrivelse av endringer i planteplankton sammensetningen enten på slektsnivå eller på overordnede grupper av planteplankton.

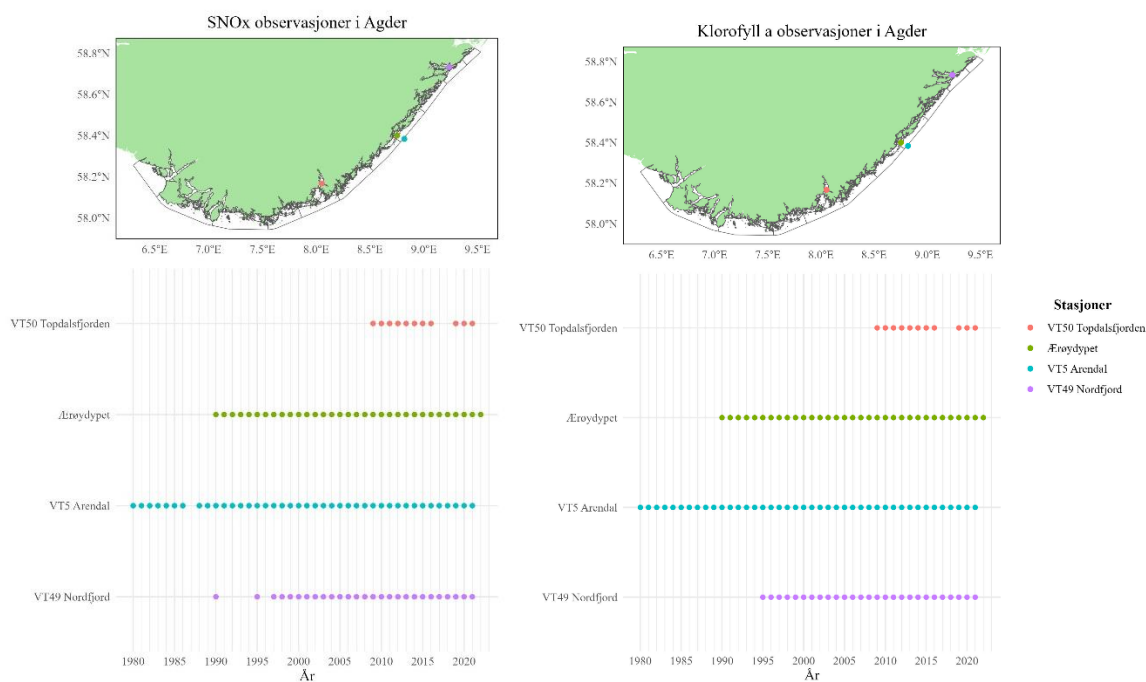
Det finnes fysiske parametere (temperatur, saltholdighet, oksygen) tilbake til rundt 1920-tallet på noen stasjoner i Agder, men disse kan ikke benyttes til tilstandsvurderinger alene under Vannforskriften. Men de kan brukes til å si noe om endringer i de fysiske forholdene i vannmassene over tid.

For næringssalter og klorofyll a (planteplanktonbiomasse) har vi lange tidsserier fra fire stasjoner (se figur), disse er Nordfjord (VT49), Arendal (VT5), Topdalsfjorden (VT50) og “Ærøydypet”. Den lengste tidsserien er fra Arendal (VT5) med data fra rundt 1980, mens den korteste tidsserien er fra Topdalsfjorden (VT50) fra rundt 2010.

Datasettet for næringssalter og klorofyll a er datasettet sammenstilt mellom HI, NIVA og Vannmiljø og «vasket» slik at de dekker kriteriene for vannforskriftens tilstandsvurdering i forbindelse med prosjektet KystRev (revisjon av Kystdelen av Vannforskriftens Klassifiseringsveileder på oppdrag for Miljødirektoratet). Det kan imidlertid finnes noen kortere tidsserier ikke inkludert i dette arbeidet, slik som tre stasjoner lokalisert i Sandenesfjord med kortere tidsserier: Nævestadfjorden, Sandnesfjorden2, og Sandnesfjorden1. Disse vil ikke mest sannsynlig ikke tilfredsstillе alle formelle krav til Vannforskriftens tilstandsvurderinger, men vil kunne bidra til vurdering av dagens tilstand og vil inkluderes ved oppstart av prosjektet i 2026.

UiA har etablert en stasjon for månedlige undersøkelser av planktondynamikk i Farsunds skjærgård. Fra denne stasjonen (Midtfjordsskjær, MFS) finnes data for næringssalter og klorofyll a fra 2020. I tillegg er det innsamlet fysiske parametre (temperatur, saltholdighet, oksygen) månedlig fra samme stasjon fra 2019. Planteplankton sammensetningsdata basert på mikroskopering er kun tilgjengelige for ett år (2019-20), men data basert på eDNA er tilgjengelig fra 2019. Ved oppstart av prosjektet i 2026 vil disse dataene inkluderes i analysene for økologisk tilstand.

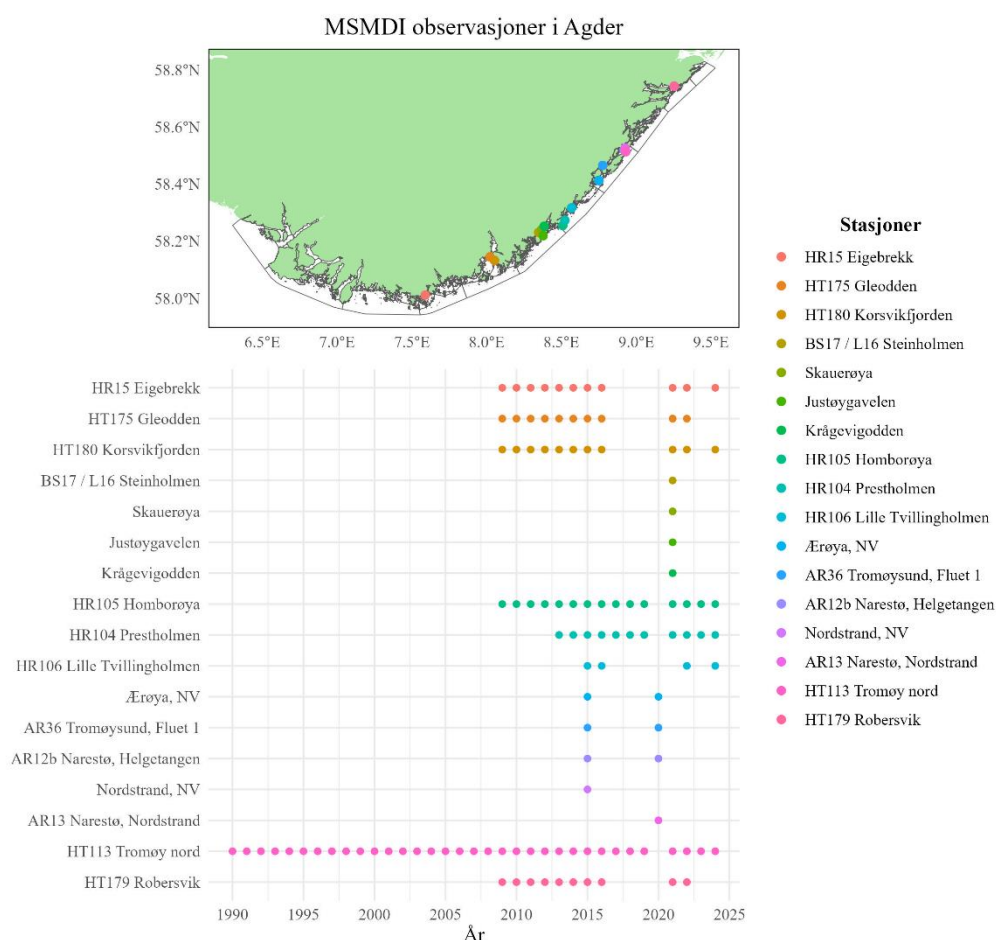
Ytterligere data tilgjengelig i Vann-nett/Vannmiljø fra andre oppdragstakere (kommunal/industriovervåkning) vil vurderes i samarbeid med Statsforvalteren, og inkluderes hvis det bidrar til å fylle ut hull med tanke på næringssalter/klorofyll i ulike vannforekomster.

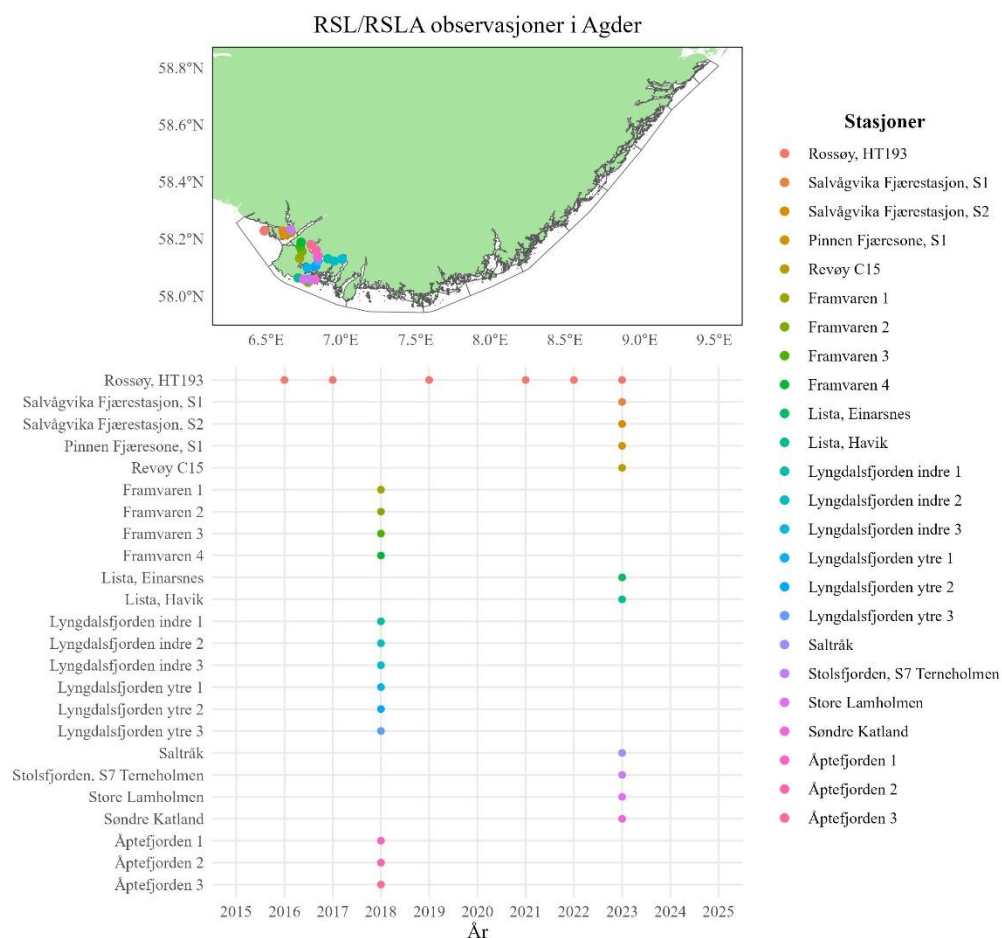


Makroalger

For Norge er det foreløpig utviklet to indekser for å beregne økologisk tilstand basert på fastsittende makroalger; Fjæreindeksen (RSLA/RSL) og Nedre voksegrenseindeksen (MSMDI). Fjæreindeksen beregnes ut fra artssammensetningen av makroalger i fjæresonen, men det er foreløpig ikke utviklet artslister eller klassegrenser for denne indeksen i økoregion Skagerrak, og den kan derfor kun benyttes på stasjoner i Agder-kommunene vest for Lindesnes (Lyngdal, Farsund, Flekkefjord). Det er utviklet klassegrenser for vanntypene 1-5. Øst for Lindesnes klassifiseres økologisk tilstand med Nedre voksegrenseindeksen som beregnes ut fra nedre voksegrense for et utvalg lett gjenkjennelige opprette makroalgearter på sublittoral hardbunn (hardbunn under tidevannssonen). Det er utviklet klassegrenser for vanntypene 1, 2 og 3 i Skagerrak. Begge indeksene kan også brukes i vanntype 6.

Data for begge indeksene er tilgjengelig fra Vannmiljø. For Nedre voksegrenseindeksen (MSMDI) finnes det data fra 1990 til 2024, men for 1990-2008 er det kun data fra stasjonen Tromøy nord (HT113). Fra 2009 til i dag har antall stasjoner per år variert mellom 2 og 12, fordelt fra Eiebrekk (HR15) i vest til Robersvik (HT179) i øst. For Fjæreindeksen (RSLA/RSL) er det data tilgjengelig fra 2016 til 2023, men for de fleste år er det kun samlet inn data fra en stasjon (Rossøy, HT193). Unntakene er 2018 og 2023, hvor det ble samlet inn data fra hhv. 13 og 10 stasjoner, fra Rossøy i vest til indre Lyngdalsfjorden i øst. Vi kommer til å undersøke om det finnes ytterligere data på MSMDI/RSLA som ikke er lagt inn i Vannmiljø i interne databaser hos NIVA eller HI.

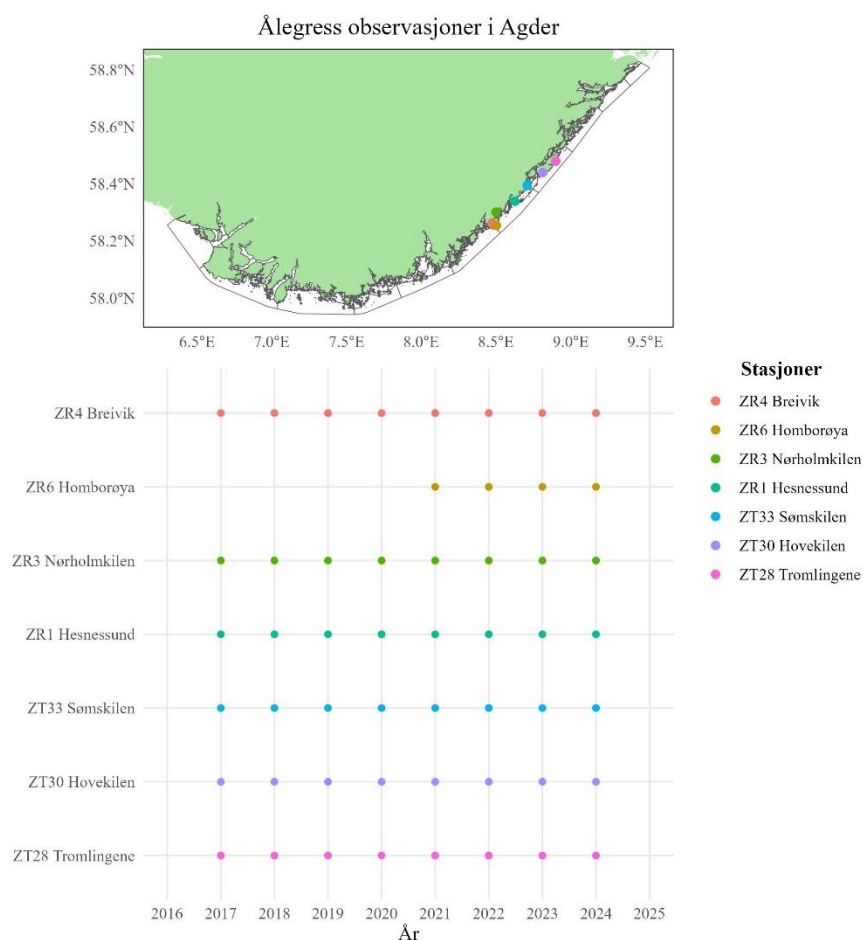




Ålegress

Marine angiospermer benyttes som indikator for påvirkningstypene eutrofiering og organisk belastning, men vil også kunne påvirkes av andre faktorer. Økologisk tilstand beregnes ved bruk av en indeks utviklet for ålegress og består av tre parametere: nedre voksegrense, tetthet av ålegress, og tetthet av filamentøse alger. Klassegrenser for nedre voksegrense er utarbeidet for vanntypene i Økoregion Skagerrak, men vil muligens skulle justeres ved overgang til ny vanntypologi fra 2026. Jo dypere ålegresset vokser jo bedre blir tilstandsklassen, såfremt ingen er tett/heldekkende og det er lite forekomst av filamentøse alger. Indeksen rapporteres til Vannmiljø og EU.

Tilstandsovervåking av ålegress ble inkludert i Økokyst-programmet i 2017, og Agderkysten var det første området som ble overvåket og har således har den lengste tidsserien i Norge. Siden oppstart har det blitt overvåket 7 stasjoner fra Homborsund til Tromøy, hvorav en av stasjonene har blitt utskiftet i 2021. Denne overvåkingen videreføres i programperioden 2026-2030. Tilstandsverdiene (EQR) samt verdiene for enkeltparametere er alle tilgjengelige i Vannmiljø.



Bløtbunnsfauna

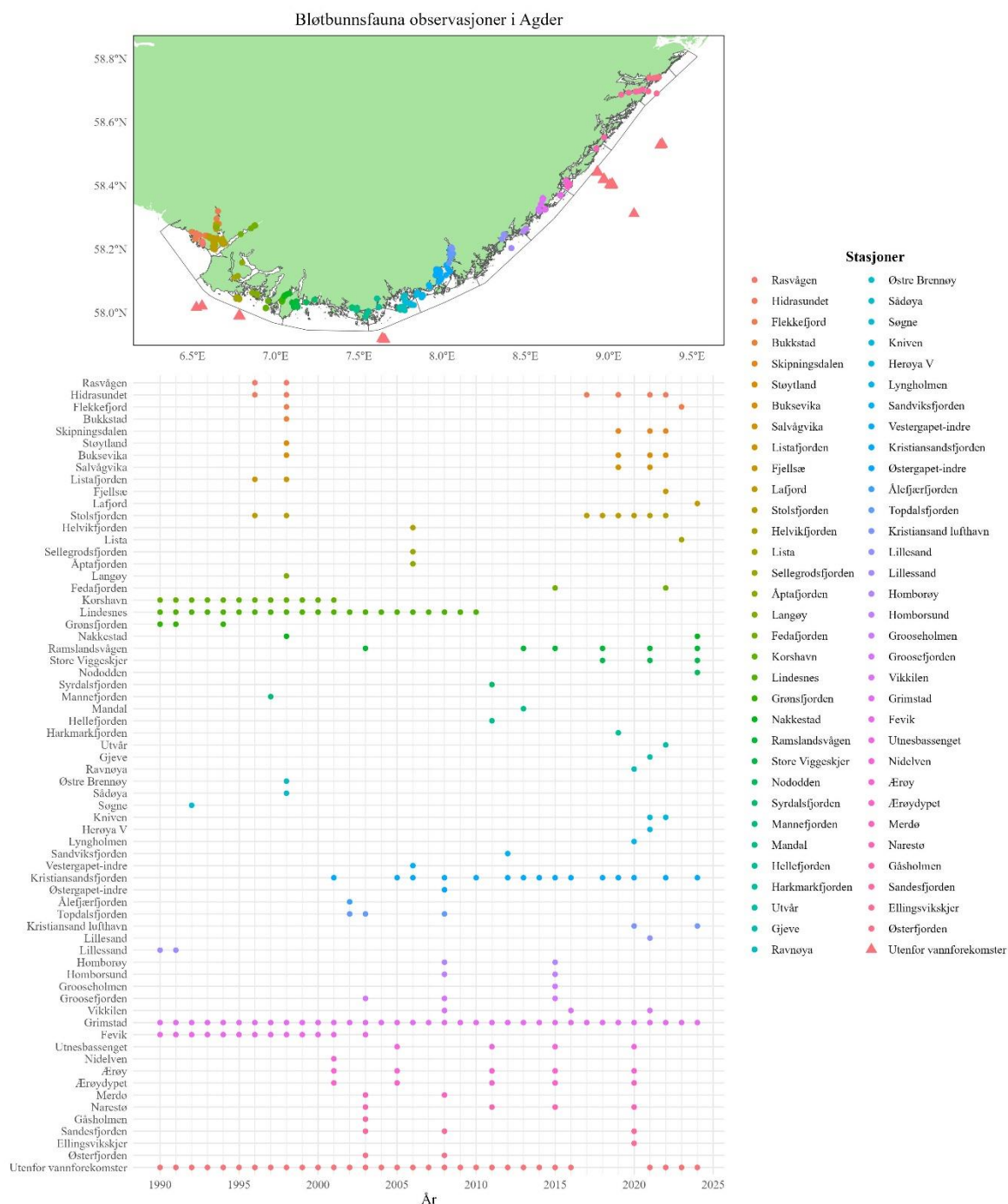
Bløtbunnsfauna benyttes som indikator for påvirkningstypene eutrofiering, organisk belastning og sedimentering. Tilstandsindeksene beskriver endringer i artsmangfold og endringer i forekomsten av ømfintlige og tolerante arter. Ved stor påvirkning vil artsantallet bli sterkt redusert. Ved høy organisk belastning kan individtettheten bli ekstremt høy, og noen få, tolerante arter dominerer.

Klassifiseringssystemet bruker samme indekser og grenseverdier for forskjellige typer av påvirkning. I Skagerrak har indeksene for bløtbunnsfauna samme grenseverdi for vanntype 1-3, og for vanntype 4.

På grunnlag av artslister og individtall blir det beregnet fem indekser: artsmangfold ved indeksene H' (Shannons diversitetsindeks) og ES100 (Hurlberts diversitetsindeks), ømfintlighet ved indeksene ISI2018 (Indicator Species Index, versjon 2018) og NSI2018 (Norwegian Sensitivity Index, versjon 2018) og den sammensatte indeksen NQI1 (Norwegian Quality Index, versjon 1), som kombinerer både artsmangfold og ømfintlighet. For tilstandsklassifisering i dette prosjektet har vi prioritert NQI1, som er indeksen som Norge rapporterer videre til EU og som er interkalibrert med de andre europeiske indeksene for bløtbunnsfauna.

Data stammer fra det nasjonale overvåkingsprogrammet (tidligere Kystovervåkingsprogrammet, nå ØKOKYST) og fra ulike overvåkingsprosjekter for lokal forvaltning og industri i Agder. Tre bløtbunnsstasjoner fra ØKOKYST har tidsserier fra 1990 til 2024. Dette er BR1 (tidligere B05) ved Grimstad, BT44 (tidligere B35) ved Arendal og BR117 (tidligere C38) utenfor Lista. De to sistnevnte stasjonene ligger imidlertid utenfor de definerte grensene for kystvannsforekomster og faller utenfor vannforskriftens system for tilstandsklassifisering (vist som «utenfor vannforekomst» i figur). Det samme gjelder også for enkelte andre stasjoner, men disse har ikke nyere data (kun fra 90-tallet).

Stasjonene har god geografisk spredning, med ca. 1/3 av alle vannforekomster har en eller flere datapunkter. Det er best geografisk dekning av stasjoner de siste 10 årene (2015-2024). Det finnes derfor tilstrekkelig data for å gjøre en tilstandsklassifisering og utvikling over tid, men for utvikling over tid er dataene er begrenset til enkelte stasjoner.

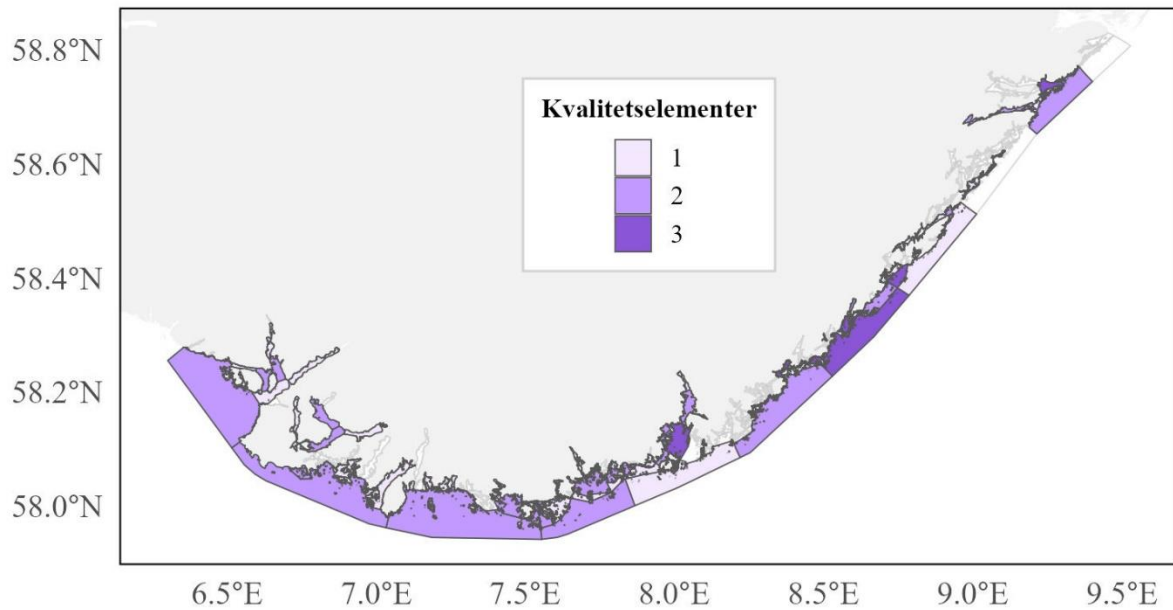


Samlet økologisk tilstand

For å klassifisere økologisk tilstand i henhold til Vannforskriften, så må man ha enten 1) støtteparametere+planteplankton (klorofyll a) eller Biologiske kvalitetselementer som 2) makroalger, 3) bløtbunnsfauna eller 4) ålegress. Når vi slår sammen datasett beskrevet over og ser på deknningen av kvalitetselementer for vannforekomster i Agder (se figur under), så er det relativt god romlig dekning hvor vi har en eller flere kvalitetselementer. Vi må undersøke nærmere hvilke av vannforekomstene som

kun kan beskrives for dagens tilstand (siste 5-10 år) og hvor vi har lange tidsserier til å kunne si noe om utvikling over tid (siste 10-50 år). Av større vannforekomster, så er det «**Sildodden - Flostaøya**» og «**Stanggapet**», som ikke er dekket pr nå.

Oversikt



Miljøgifter (kjemisk tilstand)

Ansvarlig: Merete Schøyen

Overordnet vurdering: Finnes det tilstrekkelig data til å gjøre en vurdering av tilstand (siste 5-10 år) og utvikling over tid (siste 10-50 år):

Ja, det finnes tilstrekkelig data for å gjøre en vurdering av kjemisk tilstand (siste 5-10 år) og utvikling over tid (siste 10-50 år), men dataene er begrenset til enkelte stasjoner og områder.

Vannforskriften har grenseverdier/miljøkvalitetsstandarder (EQS) for prioriterte stoffer, og Norge har definert egne miljøkvalitetsstandarder for vannregionspesifikke stoffer. Det finnes grenseverdier for vann, sediment og organismer. For mange stoffer er det ikke fastsatt EQS for organismer. NIVA har i basisovervåkingsprogrammet Miljøgifter i kystområdene (MILKYS, finansiert av Miljødirektoratet) utviklet referanseverdien PROREF (provisional high reference contaminant concentrations) for blåskjell og torsk (Schøyen mfl. 2024). Denne NIVA-utviklede metoden bestemmer referanseverdier som kan klassifisere konsentrasjoner av en gitt miljøgift som nær lav verdi/bakgrunnsverdi (enten naturlig konsentrasjon eller kun utsatt for diffus eksponering).

Overskridelse av EQS for prioriterte stoffer gir «ikke god» kjemisk tilstand. Foreløpig inngår evaluering av vannregionspesifikke stoffer i klassifisering av økologisk tilstand, hvor overskridelse av grenseverdier kan redusere en ellers «god» tilstand til «moderat».

I MILKYS ble stasjoner langs Agderkysten inkludert fra 1990 for årlig overvåking (Schøyen mfl. 2024). MILKYS har analysert kortidstrender (de siste 10 årene) og langtidstrender (hele perioden) for en rekke miljøgifter i torsk fra to områder (Kristiansand havn og Lista) og blåskjell på tre stasjoner (Risør, Søgne og Farsund) langs Agderkysten. Purpurnegl overvåkes for nivåer av tributyltinn (TBT), og for biologiske effekter som irreversibel kjønnsforstyrrelse (imposex). Det er undersøkt tre sneglestasjoner (Risør, Søgne og Farsund) årlig langs Agderkysten siden 2001. Det undersøkes ulike miljøgifter i de ulike matriksene. De ulike analyserte parameterne kan være metaller (sølv, arsen, kadmium, kobolt, krom, kobber, kvikksølv, nikkel, bly, sink), PAH, PCB, PFAS, PBDE og TBT.

I 2021 utarbeidet NIVA en rangert liste over de havne- og kystområdene hvor forurenset sjøbunn utgjør størst risiko for helse og miljø (hvor de 17 tidligere prioriterte ikke var med i vurderingen) (Olsen mfl. 2021). Ingen områder fra Agder var blant de 20 av 80 som representerte størst risiko. Skogsfjorden/Mannefjorden (Mandal) ble nevnt spesielt, og øvrige områder var enten blant de 17 tidligere prioriterte, eller så var det gjort tiltak eller at tiltak var pålagt og under planlegging (Elkem Carbon, Elkembukta). Tvedestrandsfjorden ble nevnt som område med mistanke om alvorlig forurensning, men datagrunnlaget var mangelfullt.

NIVA har utført tiltaksorientert industriovervåking langs Agderkysten, for eksempel i Arendal, Eydehavn, Grimstad, Kristiansand, Lindesnes og Farsund. De tiltaksorienterte overvåkingsprogrammene undersøker ulike miljøgifter i forskjellige matrikser. De ulike matriksene kan være blåskjell, albueskjell, strandsnegl, torsk, krabbe, sedimenter og sjøvann. De ulike analyserte parameterne kan være metaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel, sink), PAH, PCB, dioksiner og TBT.

Mattilsynet advarer mot inntak av sjømat for de som fisker og fangster til eget bruk, og at man bør begrense eller unngå visse typer sjømat fra forurensede havner og fjorder pga. visse miljøgifter. For Agderkysten foreligger det advarsler for Kragerø (PAH, dioksiner, Hg sist vurdert i 2002 og 2012), Kristiansand S (dioksiner, dioksinliknende PCB, PCB6 og i noen grad Pb og PAH, sist vurdert i 2015) og Farsund (PCB, PAH sist vurdert i 2000).

Område vurdering: Kan tilstandsvurdering gjøres for hele Agderkysten samlet, eller kan det deles inn i underområder/vannforekomster, i så fall hvilke:

Det må gjøres en inndeling og vurdering for enkelte vannforekomster (ikke alle).

Kort beskrivelse av data (tidsserier/overvåkningsprogram/stasjoner):

- Basisovervåking MILKYS (rapportert til databaser som Vannmiljø, ICES og OSPAR).
- Tiltaksorientert industriovertvåking (rapportert til Vannmiljø).

Eksempler på data fra basisovervåking (MILKYS), og tiltaksorientert industriovertvåking for noen bedrifter fra Agderkysten. Listen er ikke utfyllende og det kan bli endringer.

Prosjekt	Område	Stasjon	Tids-serie	Matriks	Parameter	Data-kilde	Aktuelle rapporter
Basisovervåking							
MILKYS	Kristiansand	13B Kristiansand havn	2009-2024	torsk	Metaller, organiske miljøgifter	NIVA	8022-2024
MILKYS	Lista	15B Lista	1990-2024	torsk	Metaller, organiske miljøgifter	NIVA	8022-2024
MILKYS	Risør	76A2 Risøy	2013-2024	blåskjell	Metaller, organiske miljøgifter	NIVA	8022-2024
MILKYS	Søgne	I131A Lastad	1995-2024	blåskjell	Metaller, organiske miljøgifter	NIVA	8022-2024
MILKYS	Farsund	15A Ullerøy	1990-2024	blåskjell	Metaller, organiske miljøgifter	NIVA	8022-2024
MILKYS	Risør	76G Risøya	2001-2024	purpurnegl	TBT, imposex	NIVA	8022-2024
MILKYS	Søgne	131G Lastad	2001-2024	purpurnegl	TBT, imposex	NIVA	8022-2024
MILKYS	Farsund	15G Ullerøy	2001-2024	purpurnegl	TBT, imposex	NIVA	8022-2024
Industriovertvåking							
Industriovertvåking	Lillesand	Saint-Gobain Ceramic Materials AS	2016-2017	blåskjell, vann	PAH	NIVA	7232-2018
Industriovertvåking	Eydehavn, Arendal	Fiven Norge AS	2019	blåskjell	metaller	NIVA	7463-2020
Industriovertvåking	Grimstad	AS Nymo	2024	blåskjell, strandsnegl	Metaller, PAH, PCB, TBT	NIVA	8049-2025
Industriovertvåking	Grimstad	AS Nymo	2023	krabbe, fisk	TBT	NIVA	7911-2023
Industriovertvåking	Kristiansandsfjorden	Glencore Nikkelverk AS	2024	blåskjell, krabber	Metaller, PFAS, dioksin-liknende PCB,	NIVA	8067-2005
Industriovertvåking	Kristiansandsfjorden	Elkem Carbon	2022	blåskjell	Metaller, PAH	NIVA	7985-2024
Industriovertvåking	Lista	Alcoa Norway avd. Lista	2023	blåskjell, albuesnegl	Metaller, fluorid, PAH	NIVA	7950-2024

Referanser

Hindar, A., Håvardstun, J., Harman, C. P., Kringstad, A., Skancke, L. B. 2018. Tiltaksrettet overvåking i Moelva og Lillesandsfjorden for Saint-Gobain Ceramic Materials AS, Lillesand. NIVA-rapport 7232-2018. 43 s. ISBN 978-82-577-6967-3. NIVA-rapport ISSN 1894-7948. <https://hdl.handle.net/11250/2485221>

Mattilsynet. [Unngå fisk og skalldyr fra forurensede havner, fjorder og innsjøer | Mattilsynet](#)

Olsen, M., Ranneklev, S., Selvik, J. R., Evenset, A., Pedersen, K., B., Håvardstun, J., Øxnevad, S., Green, N., Tartiu, V. 2021. Hvor langs kysten utgjør forurenset sjøbunn i dag størst risiko for helse og miljø: Kunnskapssammenstilling, vurdering og rangering av områder. Miljødirektoratet rapport 1958/2021. NIVA-rapport 7607-2021. ISBN 978- 82-577-7343-4. ISSN 1894-7948. NIVA Open Access Archive: Hvor langs kysten utgjør forurenset sjøbunn i dag størst risiko for helse og miljø: Kunnskapssammenstilling, vurdering og rangering av områder. (unit.no). [Hvor langs kysten utgjør forurenset sjøbunn i dag størst risiko for helse og miljø: Kunnskapssammenstilling, vurdering og rangering av områder - miljødirektoratet.no](https://hdl.handle.net/11250/3182015)

Schøyen, M., Grung, M., Lund, E., Hjermann, D., Ruus, A., Øxnevad, S., Christensen, G. (Akvaplan-niva), Beylich, B., Jenssen, M. T. S., Tveiten, L., Håvardstun, J., Sagerup, K. (Akvaplan-niva), Eftevåg, V., Bæk, K. 2024. Contaminants in coastal waters 2023. Miljøgifter i kystområdene 2023. Norwegian Environment Agency/Miljødirektoratet. M rapportnr. 2854/2024. NIVA O-210200. NIVA-rapport 8022-2024. 90 s + vedlegg. ISBN 978-82-577-7759-3. NIVA-rapport ISSN 1894-7948. [Contaminants in coastal waters 2023 - miljødirektoratet.no](https://hdl.handle.net/11250/3126008)

Schøyen, M., Håvardstun, J., Eftevåg, V. 2025. Tiltaksorientert overvåking i Kristiansandsfjorden i 2024. Undersøkelse av blåskjell og krabber for Glencore Nikkelverk AS. NIVA-rapport 8067-2025. 62 s + vedlegg. ISBN 978-82-577-7804-0. NIVA-rapport ISSN 1894-7948. <https://hdl.handle.net/11250/3182015>

Øxnevad, S., Tveiten, L., Næss, R., Synnes, A-E. Miljøovervåking i Vikkilen Grimstad i 2024. Overvåking for AS Nymo. NIVA-rapport 8049-2025. 27 s + vedlegg. ISBN 978-82-577-7786-9. NIVA-rapport ISSN 1894-7948. <https://hdl.handle.net/11250/3175915>

Øxnevad, S., Hjermann, D. 2024. Tiltaksorientert overvåking av Husebybukta på Lista i 2023. Overvåking for Alcoa Norway avd. Lista. NIVA-rapport 7950-2024. 48 s + vedlegg. ISBN 978-82-577-7686-2. NIVA-rapport ISSN 1894-7948. <https://hdl.handle.net/11250/3126008>

Øxnevad, S., Håvardstun, J., Hjermann, D. 2024. Tiltaksorientert overvåking av sjøområdet utenfor Elkem Carbon og REC Solar i Kristiansand i 2022. Revidert NIVA-rapport 7985-2024. 53 s + vedlegg. SBN 978-82-577-7722-7. NIVA-rapport ISSN 1894-7948. <https://hdl.handle.net/11250/3062156>

Øxnevad, S., Håvardstun, J. 2023. Overvåking av TBT i krabber og fisk fra Vikkilen i Grimstad i 2023. NIVA-rapport 7911-2023. 16 s + vedlegg. ISBN 978-82-577-7647-3. NIVA-rapport ISSN 1894-7948. <https://hdl.handle.net/11250/3111905>

Øxnevad, S. Tiltaksorientert overvåking av Tromøysundet i 2019. Overvåking for Fiven Norge AS avd. Eydehavn. NIVA-rapport 7463-2020. 20 s + vedlegg. ISBN 978-82-577-7198-0. NIVA-rapport ISSN 1894-7948. <https://hdl.handle.net/11250/2646418>

Økosystemstatus

Dette avsnittet beskriver datatilgjengelighet for tilstand og utvikling for de deler av økosystemet som ikke er inkludert i Vannforskriften. Vi vil basert på data tilgjengelig vurdere om det kan være mulig å benytte eksisterende indikatorer (eks. fra Havforvaltningsplanene) eller utvikle indikatorer tilpasset til Agderkysten i endelig Tilstandsrapport i 2026.

Dyreplankton

Ansvarlig: Tone Falkenhaug

Overordnet vurdering: Finnes det tilstrekkelig data til å gjøre en vurdering av tilstand (siste 5-10 år) og utvikling over tid (siste 10-50 år):

Ja, det finnes tilstrekkelig data på dyreplankton til å gjøre en vurdering av tilstand (siste 5-10 år) og utvikling over tid (siste 10-50 år), men begrenset til to lokaliteter.

Område vurdering: Kan tilstandsvurdering gjøres for hele Agderkysten samlet, eller kan det deles inn i underområder/vannforekomster, i så fall hvilke:

Tidsserier på dyreplankton foreligger fra kun to stasjoner innenfor det definerte området. De to lokalitetene har ulik plassering i forhold til grad av eksponering og vanntyper som vil ha betydning for både tilstandsvurdering og geografisk representativitet. *Arendal St2 (VT5)* ligger eksponert mot åpent hav, med god vannutveksling med Skagerrak, i vanntype S1 (åpen eksponert kyst). Tidsserien vil derfor i større grad reflektere forholdene i de åpne kystvannmassene og Skagerrak og er mindre påvirket av lokale variasjoner, noe som gjør stasjonen godt egnet til å beskrive regionale og kystnære planktonforhold. *Nordfjorden (VT49)* er en del av Søndeledfjorden ved Risør, og ligger innenfor en terskel i vanntype S3 (beskyttet fjord/kyst). Lokaliteten har begrenset utskiftning til det åpne Skagerrak og er dermed mer påvirket av lokale forhold som næringsforhold, oppblomstringer, og utskifting med vannmassene utenfor terskelen. Data fra denne stasjonen gir derfor verdifull innsikt i fjordsystemets indre dynamikk, men vil ha begrenset geografisk overføringsverdi.

Tilstandsvurderinger bør tolkes i lys av stasjonenes hydrografiske egenskaper, og de to dataseriene er derfor ikke direkte sammenlignbare.

Kort beskrivelse av data:

Havforskningsinstituttet overvåker dyreplankton ved to lokaliteter på Agderkysten.

Arendal St2 (VT5): Prøvetaking av dyreplankton har foregått ca hver 14. dag fra og med 1994. Overvåkingen gjennomføres av Havforskningsinstituttet, og er finansiert av NFD (Nordsjøprogrammet og program for Kystøkosystemer), samt av Miljødirektoratet (Kystovervåkingsprogrammet, KYO og ØKOKYST). Stasjonen ligger ca 1 Nm utenfor kysten, på skråningen mot norskerenna og er karakterisert av stor utveksling av vannmasser. Planktonsamfunnet ved Arendal St2 representerer derfor tilstanden for et større område i åpne kystområder og påvirkes dessuten av storskala hydrofysiske prosesser i utenforliggende havområder i Skagerrak og Nordsjøen.

Nordfjorden (VT49): Prøvetaking av dyreplankton har foregått månedlig fra og med 2013. Overvåkingen gjennomføres av Havforskningsinstituttet, og er fullfinansiert av NFD (program for Kystøkosystemer). Stasjonen ligger innenfor terskelen og har redusert vannutskifting. Planktonsamfunnet vil derfor representere mer lokale forhold i fjordsystemet ved Risør. Lokaliteten har utfordringer med oksygenkonsentrasjonen i bunnvannet med lange perioder med stagnerende vannmasser i bunnvannet og lave konsentrasjoner av oksygen.

Arendal St2	Nordfjorden	Kommentar
-------------	-------------	-----------

Stasjonskode (Økokyst)	VT5	VT49	
Vanntype	S1- Åpen eksponert kyst	S3-Beskyttet fjord/kyst	
Latitude	58.383	58.733	
Longitude	8.833	9.250	
Bunndyp	100	183	
Prøvedyp	50-0	150-0	
Prøvetaking metode	WP2, 180µm, vertikal	WP2, 180µm, vertikal	
Oppstart	1994	2013	
Frekvens	24 pr år	12 pr år	
Tidsserier:			
Biomasse	32 år (1994-2025)	13 år (2013-2025)	Tørrvekt (180-1000, 1000-2000, >2000µm, total)
Taksa	20 år (2006-2025)	13 år (2013-2025)	Taksa, livsstadie, antall Tidsserie på Calanus ved St 2 1994-2025
Størrelsesfordeling	7 år (2019-2025)	3 år (2023-2025)	FlowCam: Antall, størrelse, biovolum, taksa

Parametere:

1) *Biomasse (g tørrvekt / m²)*: Mengden av dyreplankton er presentert som biomasse (tørrvekt) fordelt på tre størrelsesfraksjoner samt total biomasse:

- 180-1000 µm: larveplankton og små livsstadier av hoppekreps
- 1000-2000µm: dominert av store hoppekreps (*Calanus* sp).
- >2000µm: store organismer som for eksempel fiskelarver, krill og pilorm.
- Total biomasse (> 180 µm)

Dette tilsvarer altså fire unike tidsserier med en lengde på 13 og 32 år.

2) *Taksonomisk sammensetting (diversitet)*: Datamaterialet inneholder data på:

- Taksa (art eller høyere taksonomisk nivå)
- antall (N/m²)
- livsstadier for utvalgte taksa.

Identifisering av taksonomisk sammensetting (art eller høyere nivå) er gjennomført ved hjelp av mikroskopering. Tidsseriene for taksonomisk sammensetting er kortere (13 og 20 år) sammenlignet med seriene på biomasse. Dataserien fra stasjon Nordfjorden er ufullstendig opparbeidet gjennom året, og ytterligere analyser vil være nødvendig for å inkludere sesongsvariasjon ved denne stasjonen. Fra datamaterialet kan ulike tidsserier trekkes ut, avhengig av problemstilling, fokusarter og eventuelle indikatorer.

Det foreligger et lengre dataset på *Calanus*-arterne ved Arendal St2 (VT5): Antall og livsstader av artene *Calanus finmarchicus* og *Calanus helgolandicus* er analysert for årene 1994 – 2025. De første 25 årene av tidsserien ble finansiert av prosjektene RECNOR, ECCO og CoastRisk (Falkenhaus et al 2022), og deretter videreført av NFD (program for Kystøkosystemer).

3) *Størrelsesfordeling av dyreplankton*

Havforskningsinstituttet har tatt i bruk FlowCAM (Fluid Imaging Technologies) for automatisk bildeanalyse av dyreplankton. Instrumentet ble tatt i bruk ved HI for få år siden, og tidsseriene er derfor kort (3-7 år). Det er mulig å utvide tidsserien ved å analysere eldre prøver bakover i tid, men dette forutsetter finansiering.

FlowCAM gir gode data på antall, størrelse og biovolum, mens den taksonomiske oppløsningen er vesentlig lavere sammenlignet med mikroskopi.

- Taksa (hovedgrupper)

- Antall
- Størrelse
- Biovolum

Data på størrelser og biovolum kan benyttes til Biomasse–størrelses-spektra (BSS) som reflekterer hvor effektivt energi overføres fra primærprodusenter til høyere trofiske nivåer. BSS benyttes ofte som et mål på den funksjonelle strukturen i zooplanktonet, og avvik fra en forventet lineær trend brukes som indikator på økosystemendringer.

Bruk av zooplanktonindikatorer ved vurdering av Økosystemstatus

Det er ikke utviklet et klassifiseringssystem for dyreplankton i EUs vannrammedirektiv (EU-MSFD) og dyreplankton inngår derfor ikke som kvalitetselement i norsk vannforskrift. Imidlertid er dyreplankton benyttet som indikator i både nasjonale og internasjonale tilstandsvurderinger (HELCOM 2020, OSPAR 2023, Miljøstatus.no, ØKOKYST, Arneberg mfl. 2023).

Tabellen nedenfor viser et utvalg av indikatorer basert på dyreplankton som er utviklet og benyttet innenfor OSPAR og Forvaltningsplanene i forbindelse med vurdering av økologisk tilstand. For hver indikator foreligger beskrivelse av mulige drivere bak endringer samt økologiske effekter.

Indikator	OSPAR	Forvaltnings-plan	Data
Herbivorous copepods		x	Antall av omnivore arter
Carnivorous zooplankton		x	Antall av carnivore arter
Holoplankton vs meroplankton	x	x	Antall
Copepod body size		x	Antall av store arter vs små arter.
Large copepods	x		Antall store arter
Small copepods	x		Antall små arter
Gelatinous zooplankton	x	x	Antall eller vekt
Calanus species		x	Antall av to arter
Pseudocalanus/Paracalanus		x	Antall
Copepod species benefitting from higher temperatures		x	Antall av utvalgte arter
Copepod species benefitting from higher temperatures		x	Antall av utvalgte arter
Zooplankton body size		x	Biomasse av tre fraksjoner
Zooplankton mainly at trophic level below fish		x	Total biomasse
Zooplankton abundance	x		Totalt antall
Plankton diversity	x		Taksa/antall
Normalized biomass size spectra (NBSS)			FlowCam (Indikerer trofisk effektivitet)

Referanser

Arneberg P, Husson B, Siwertsson A, mfl. (2023). Panel-based Assessment of Ecosystem Condition of the North Sea Shelf Ecosystem. Rapport fra havforskningen 2023-17. ISSN:1893-4536.

<https://www.hi.no/en/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-en-2023-17#sec-9-4>

HELCOM (2020). HELCOM Indicator Manual. Version 2020-1. Baltic Sea Environment Proceedings n° 175.

Falkenhaus T, Broms C, Bagøien E and Nikolioudakis N (2022). Temporal Variability of Co-Occurring *Calanus finmarchicus* and *C. helgolandicus* in Skagerrak. Front. Mar. Sci. 9:779335. doi: 10.3389/fmars.2022.779335

OSPAR (2023). *Pelagic Habitats Thematic Assessment*. In: OSPAR, 2023: Quality Status Report 2023. OSPAR Commission, London. Available at: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/thematic-assessments/pelagic-habitats/>

Blåskjell

Ansvarlig: Tore Strohmeier og Ane Timenes Laugen

Overordnet vurdering: Finnes det tilstrekkelig data til å gjøre en vurdering av tilstand (siste 5-10 år) og utvikling over tid (siste 10-50 år):

Ja, det finnes data til å beskrive tilstand (forekomst) de siste fem år, men ikke for å beskrive utvikling over tid de siste 10-50 år.

Område vurdering: Kan tilstandsvurdering gjøres for hele Agderkysten samlet, eller kan det deles inn i underområder/vannforekomster, i så fall hvilke:

Forekomst av blåskjellbestanden kan vurderes for området Grimstad til Risør.

Kort beskrivelse av data:

Kilden til data er Overvåking av blåskjellbestanden utført av HI (shellfish.hi.no).

Tilstand defineres her som vurdering av forekomst av arten i tid og rom. Data inneholder forekomst av blåskjell i tre kategorier: «kontinuerlig dekke», «flekvis forekomst» eller «få eller ingen skjell» for 377 stasjoner (tilfeldige genererte, 100 m lange transekter i tidevannssonen), inklusive alderssammensetning (0, 1+, 2+ og 2++), for strekket Grimstad (Strandfjorden) til Risør (Olavsholmen). Dataene dekker tidsperioden 2020-2024. Det forventes 50-100 nye stasjoner i løpet av 2026. Overvåkingen inneholder også metadata som ikke vil bli rapportert her (under forekomst av blåskjellbestanden): bunnsubstrat og tilstedeværelse av ca 20 assosierte arter av flora og fauna.

I tillegg har UiA data fra kartlegging av stillehavsøsters (se under), som det vil undersøkes om kan gi informasjon om forekomst av blåskjell.

For utvikling over tid finnes det andre kilder, men med begrenset informasjon om forekomst:

- Bøhle B. Beregning av mulig produksjon av blåskjell i Oslofjorden og på Skagerrakkysten. 1984. (<https://imr.brage.unit.no/imr-xmlui/handle/11250/115047>). Begrenset info – noe rekruttering.
- Bøhle B, Halvorsen A-L. Avsetting av blåskjellyngel (*Mytilus edulis*) på Skagerrakkysten sommeren. 1984. (<https://imr.brage.unit.no/imr-xmlui/handle/11250/115025>) Begrenset info. Yngelavsetning og vekst i ett år med upwelling- fra 0-4 m dyp og gjennom sesongen



Østers

Ansvarlig: Stein Mortensen og Ane Timenes Laugen

Overordnet vurdering: Finnes det tilstrekkelig data til å gjøre en vurdering av tilstand (siste 5-10 år) og utvikling over tid (siste 10-50 år):

Ja, det finnes data til å beskrive tilstand (forekomst) de siste fem år, men ikke utvikling over tid for de siste 10-50 år.

Områdevurdering: Kan tilstandsvurdering gjøres for hele Agderkysten samlet, eller kan det deles inn i underområder/vannforekomster, i så fall hvilke:

Havforskningsinstituttets data dekker i hovedsak strekningen fra Kristiansand til Tvedestrand (se tabell). I tillegg har UiA data som inkluderes områder vest i Agder, og vi vil undersøke om en tilstandsvurdering kan gjøres for hele Agderkysten ved å koble data fra HI og UiA.

Kort beskrivelse av data:

I regi av Havforskningsinstituttets helseovervåkingsprogram og kartlegging av østersbestander er det samlet inn kvalitative data (forekomst) i deler av Agder. Data er publisert i årlige rapporter fra programmet. Tilgjengelige data om flatøsters er i tillegg sammenfattet i et manuskript som blant annet presenterer et oppdatert utbredelseskart for flatøsters i Norge (se kart under). Her sammenfattes data fra HI, UiA og innrapporterte funn fra Artsdatabanken og Dugnad for havet

Noen av flatøsterslokalitetene er beskrevet kvalitativt for tetthet, utbredelse, årsklasser og bunntype (habitat).

HI's Overvåking av blåskjellbestanden (shellfish.hi.no), inneholder også tilstedeværelse av flat og stillehavsøsters på 377 lokaliteter (se kart under) med 84 funn av artene fordelt på 68 lokaliteter for strekket Grimstad (Strandfjorden) til Risør (Olavsholmen). Dataene dekker tidsperioden 2020-2024. Det forventes 50-100 nye stasjoner i løpet av 2026.

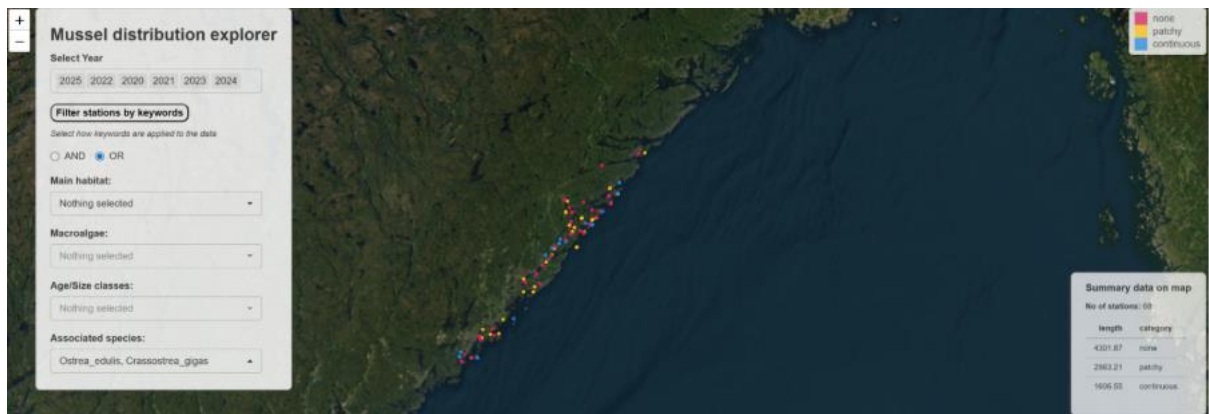
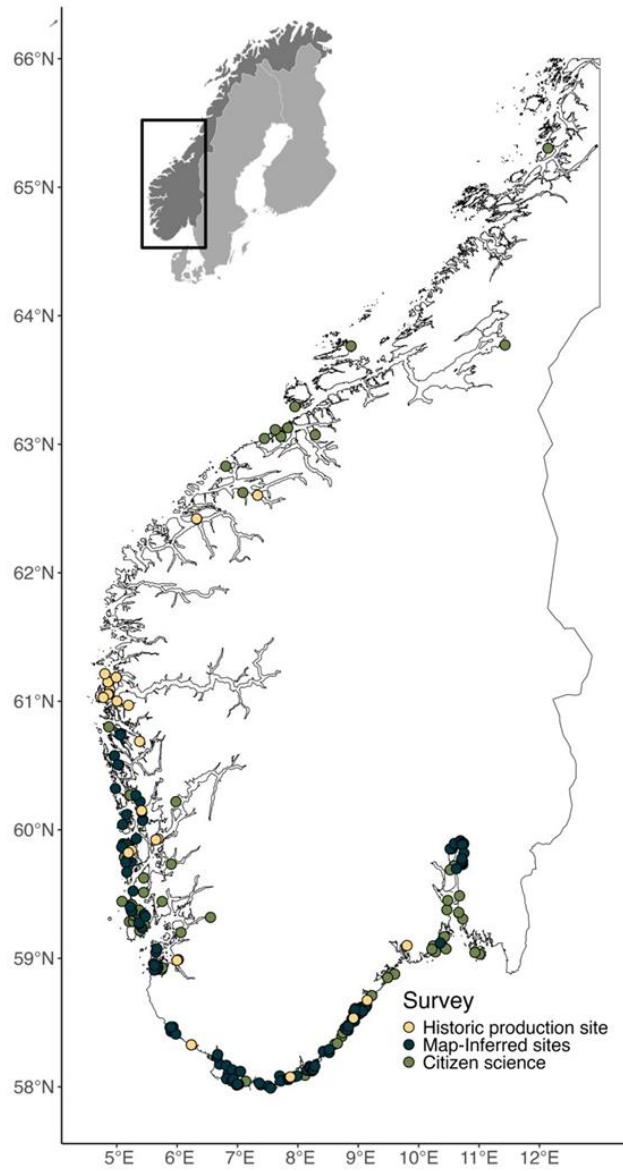
I tillegg har UiA data på forekomster, substrat og habitatoverlapp med stillehavsøsters i ca 350 prøvepunkter i langs hele Agderkysten. Prøvepunktene er randomiserte innom visse kombinasjoner av dybde (0-0,5 m; 0,5-3 m; 3-6 m; 6-10 m) og bølgeeksponering (1-1200; 1000-4000; 4000-10000; 10000-100000; 100000-500000) og feltarbeidet ble utført i 2021 (ca 150 lokaliteter i Arendal -Tvedestrand) og 2022 (ca 200 lokaliteter Flekkefjord - Arendal) ved hjelp av ruteanalyse (0-0,5 m) eller videotransekter (0,5-10 m). Dataet fra de grunne lokalitetene (0-0,5 m) inneholder også individuelle størrelser. I 2025 utførte vi kvantitative inventeringer av tetthet og overlapp med stillehavsøsters i 6 lokaliteter i nullfiskeområdet i Sørlandsleia fra 2025.

Data fra ulike kilder må sammenstilles og analyseres samlet for prosjektet.

Kartlegging av østers, prosjekt 15619 – 07

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Agder	Langesand	Langesand	Langesand	Langesand	Langesand	Langesand	Langesand
				Loddalen			Loddalen
				Hantosundet			Hantosundet
				Arnevig		Arnevig	
						Auesøya	Jorunstadkilen

						Revøykilen	
						Dolsvågkilen	Smalsund
						Knibe	Kvastadkilen



Referanser:

Marcussen JB, Mortensen S, Laugen AT, Reamon M (2024). Kunnskapsgrunnlag for flatøsters i Kvastadkilen, Tvedestrand. Foreløpige resultater fra feltsesongene 2021- 2022. Rapport til Tvedestrand kommune, februar 2024.

Mortensen S, Bøgwald M, Skår C, Ghebretsaie DB (2025). The surveillance and control program for bonamiosis and marteiliosis in European flat oysters, *Ostrea edulis*, in Norway in 2024. Rapport fra havforskningen No. 2025-28. ISSN:1893-4536 .16 pp.
<https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-en-2025-28>

Mortensen S, Bøgwald M, Alves Monteiro HJ, Moland E, Reamon MC, Marcussen JB, Naustvoll L-J, Kleiven AR, Laugen AT (202_). Towards a new management model for the northernmost populations of the European flat oyster, *Ostrea edulis*- Manuskript innsendt Global Ecology and Conservation.

Hummer

Ansvarlig: Jan Atle Knutsen

Overordnet vurdering: Finnes det tilstrekkelig data til å gjøre en vurdering av tilstand (siste 5-10 år) og utvikling over tid (siste 10-50 år):

Ja, det finnes tilstrekkelig data på hummer til å gjøre en vurdering av tilstand (siste 5-10 år) og utvikling over tid (siste 10-50 år)

Område vurdering: Kan tilstandsvurdering gjøres for hele Agderkysten samlet, eller kan det deles inn i underområder/vannforekomster, i så fall hvilke:

Det vil i første rekke være naturlig å presentere data for Agderkysten samlet når det gjelder utviklingen langt tilbake i tid. For de siste 20 årene vil det være mulig å gi et bilde av utviklingen blant annet basert på overvåkning av bevaringsområder for hummer.

Kort beskrivelse av data:

Her er noen viktige dataserier som viser utviklingen i hummerbestanden i Norge:

- **Fangst per teinedøgn**
Havforskningsinstituttet samler inn data fra 50–80 hummerfiskere fra Hvaler til Møre. Fiskere rapporterer hvor mange hummere de får per teinedøgn. Denne serien går tilbake til **1928**.
- **Offisielle fangster (yrkesfiske)**
Årlig kvantum hummer som yrkesfiskere lander. Denne brukes som en indikator, selv om fritidsfisket utgjør den største andelen av totalfangsten.
- **Fritidsfisket**
Estimerer av hvor mange hummer fritidsfiskere fanger. Siden fritidsfiskerne nå står for en stor del (ifølge HI, ca. 80 % av hummerfangsten i noen år) av totalfangsten, er dette blitt en viktig del av bildet. HI har spørreskjema til 250 fritidsfiskere (Skagerrak).
- **Publisering vedrørende bestand**
1) Artikkel som inkluderer fangstdata og justeringer for teknologisk utvikling.
Kleiven AR, Espeland SH, Stiansen S, Ono K, Zimmermann F, Olsen EM (2022). Technological creep masks continued decline in a lobster (*Homarus gammarus*) fishery over a century, 12, 3318.

- 2) Recreational survey data indicates decades of overfishing of European lobster (*Homarus gammarus*) J. Marcussen (2025). Rev Fish Biol Fisheries 35:2025–2040
- 3) Lobster reserves as a management tool in coastal waters: two decades of experience in Norway. Knutsen et al. 2022 Marine Policy, vol 135, p,

Overvåkning Hummerfredningsområder

- Datainnsamling fredningsområder og kontrollområder for følgende områder (med varierende tidlengde): Askerøya, Tvedestrandsfjorden, Flødevigen, Kleppeskjær (Lindesnes)
- Folkeforskningsdata fra Risør (2006 og frem til i dag) og Hydra (2019 og frem til i dag)

Spøkelsesfiske

- Større mengder data på fangst i tapte fiskeredskaper langs store deler av Agderkysten: <https://xn--spkelsesfiske-cnb.hi.no/>

Det finnes også en rekke eldre rapporter som *A stock assessment of lobster Skagerrak* (Tveite & Rørvik) gir historisk analyse av bestandsendringer over lengre perioder.

Fisk

Ansvarlig: Even Moland

Overordnet vurdering: Finnes det tilstrekkelig data til å gjøre en vurdering av tilstand (siste 5-10 år) og utvikling over tid (siste 10-50 år):

Ja, det finnes tilstrekkelig data på fisk til å gjøre en vurdering av tilstand (siste 5-10 år) og utvikling over tid (siste 10-50 år) – se liste under og tabell under.

Område vurdering: Kan tilstandsvurdering gjøres for hele Agderkysten samlet, eller kan det deles inn i underområder/vannforekomster, i så fall hvilke:

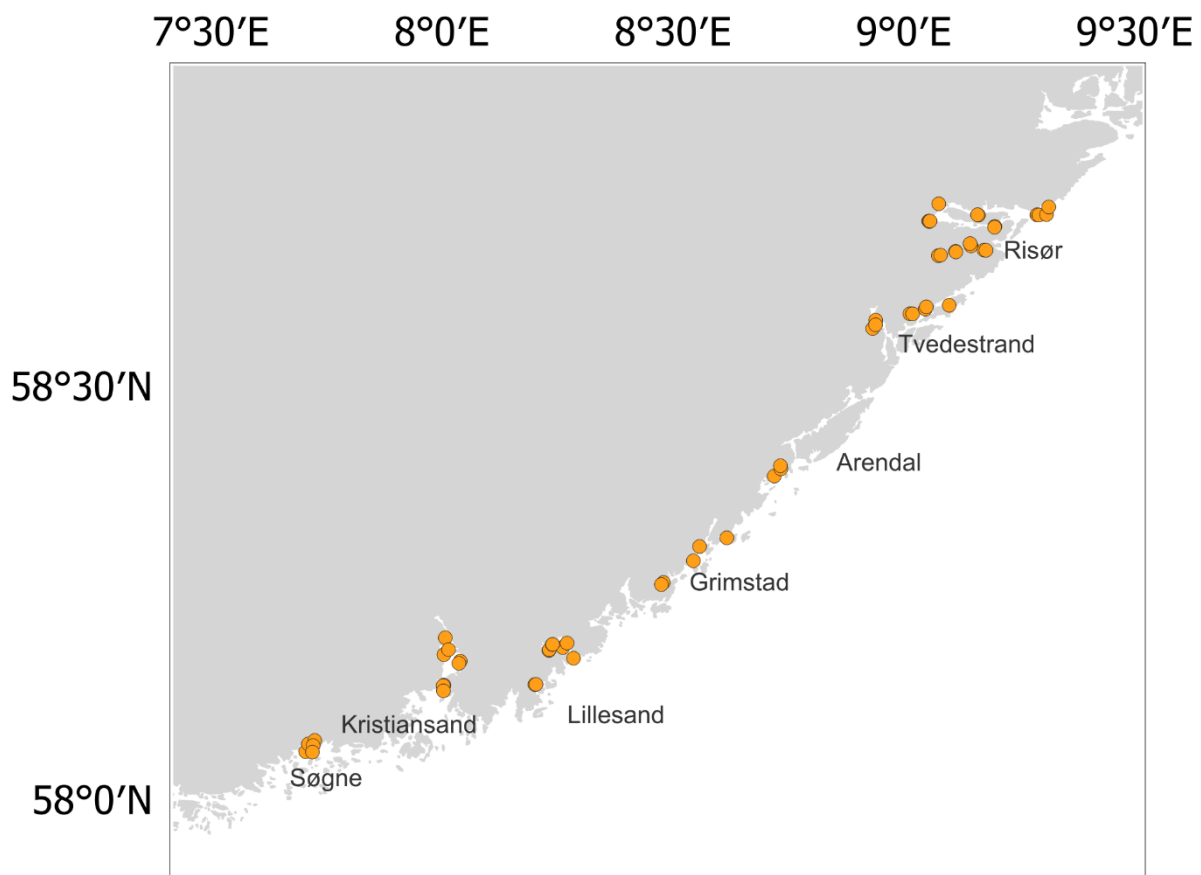
Dataseriene listet under dekker ulike områder av Agderkysten. Havforskningsinstituttets strandnotserie foregår f.eks. på stasjoner fra Søgne og østover.

Kort beskrivelse av data:

- Havforskningsinstituttets strandnotserie med registreringer av fisk på grunt vann fra 1919 (se figur under).
- Vinterfiske med trollgarn fra 1984.
- Reketokt med bunntål for undersøkelser av fiskesamfunn på bløtbunn fra 1984
- Akustisk telemetri for undersøkelser av bevegelse og overlevelse hos merkede fisk fra 2008
- Eggundersøkelser med planktonhåv for undersøkelse av gytefelt fra 2007
- Forsøksfiske med teiner, ruser, video, etc på faste stasjoner fra 2010

Stasjons id	Type	Parameter	Tidsse rie	Beskrivelse
Strandnottokt et (x stasjoner i Agder)	Strandnotstasjoner	Antall, str., forekomst, genetikk	1919- 2025	Fisk: fiskesamfunn på grunt vann
Vinterfisket (x stasjoner i Agder)	Trollgarn	Antall, str., forekomst, genetikk	1984	Fisk: fangbare, aktive fisk

Reketoktet (x stasjoner i Agder)	Bunntrål	Antall, str., forekomst, noe genetikk	1984-	Fisk: fiskesamfunnet knyttet til bløtbunn
Merket fisk	Akustisk telemetri	Bevegelse, overlevelse	2008-	Fisk i fjord, skjærgård og Norskerenna
Eggundersøkelser	Planktonstasjoner med WP2 håvtrekk	Antall, art	2007-	Fisk og gytefelt i fjorder og kyststrøk
Forsøksfiske	«faste» stasjoner med teiner, ruser, video osv	Antall, lengde, arter	2010 -	Fisk: fiskesamfunnet knyttet til bløtbunn



Figuren viser Havforskningsinstituttets strandnotstasjoner (oransje punkt) på Agderkysten.

Sjøpattedyr

Ansvarlig: Carla Freitas Brandt

Overordnet vurdering: Finnes det tilstrekkelig data til å gjøre en vurdering av tilstand (siste 5-10 år) og utvikling over tid (siste 10-50 år):

Ja, det finnes data til å gjøre en tilstandsvurdering for sel og muligens nise, men for utvikling over tid er det sannsynligvis kun sel som kan vurderes.

Område vurdering: Kan tilstandsvurdering gjøres for hele Agderkysten samlet, eller kan det deles inn i underområder/vannforekomster, i så fall hvilke:

Det finnes tellinger for sel for hele Skagerrakkysten, mens for nise er det vært gjort akustisk overvåking kun i Raet nasjonalpark. Det må undersøkes videre om man kan benytte data fra europeiske overvåking (SCANS) for kystområder langs Agder.

Kort beskrivelse av data:

- Seltelling data hele Skagerrakkysten - hver 5-6 år, siste telling i 2016, 2022 (HI)
- Seltelling data Lyngør - tidsserie hver time, 11 måneder 2022-2023 (HI)
- Seldiett data, Telemark og Agder, 2016 (HI)
- Nise akustisk overvåking, Raet Nasjonalpark, 6 stasjoner, 2023-2024
- SCANS surveys (Small Cetaceans in European Atlantic waters and the North Sea): SCANS I, SCANS-II, SCANS-III and SCANS-IV (1994, 2005, 2016 and 2022)

Naturtyper og lurv

Naturtyper er en ensartet type natur som inkluderer alle artene som lever der og det miljøet de lever i. For Oslofjorden beskrev vi fire forskjellige naturtyper som det var nok data til å gjøre en vurdering av tilstand og utvikling av, og disse er tangsamfunn, sukkertaresskog, stortareskog og ålegresseng. Lurv er ikke en naturtype, men en artsgruppe alger som kan være en trussel for viktige naturtyper.

Ansvarlige: Jonas Thormar, Kjell Magnus Norderhaug, Henning Steen og Kristina Ø. Kvile

Tangsamfunn

Overordnet vurdering: Finnes det tilstrekkelig data til å gjøre en vurdering av tilstand (siste 5-10 år) og utvikling over tid (siste 10-50 år): JA / NEI.

Usikkert. Tre MSMDI stasjoner har dybdeutbredelse for tang siden 1990. For de seneste 5-10 årene er det tidsserier fra ca. 8 stasjoner fra hvilke det kan gjøres en vurdering, men de er ikke representative i forhold til tangsamfunn på mer beskyttet kyst. Fra Lindesnes og vestover kan fjæresoneundersøkelser fra 2018 & 2023 bidra med informasjon om grunnere forekomster (se figur RSL/RSLA undersøkelser i Agder).

Område vurdering: Kan tilstandsvurdering gjøres for hele Agderkysten samlet, eller kan det deles inn i underområder/vannforekomster, i så fall hvilke:

Usikkert, se over.

Kort beskrivelse av data:

Det er lite systematisk overvåking av arealutbredelse av tang, men dybdeutbredelse har blitt overvåket i makroalgedelen av hardbunnsobservasjonen (Langtidsovervåking Kyst, Kystovervåkingsprogrammet (KYO), ØKOKYST) siden 1990 på en rekke stasjoner. I tillegg er det foretatt fjæreundersøkelser på et antall stasjoner siden 2016 (se figur for RSL/RSLA under økologisk tilstand). Verdier fra 2013-dd er registrert i Vannmiljø mens tidligere verdier er registrert i NIVAs interne hardbunndatabase.

Sukkertareskog

Overordnet vurdering: Finnes det tilstrekkelig data til å gjøre en vurdering av tilstand (siste 5-10 år) og utvikling over tid (siste 10-50 år): JA / NEI.

Ja, fortrinnsvis basert på overvåking av dybdeutbredelse – mindre data for arealutbredelse.

Område vurdering: Kan tilstandsvurdering gjøres for hele Agderkysten samlet, eller kan det deles inn i underområder/vannforekomster, i så fall hvilke:

I utgangspunktet ja, med den begrensningen at det kun eksisterer tidsseriedata for dybdeutbredelse (se nedenfor)

Kort beskrivelse av data:

Dybdeutbredelse av sukkertare har vært registrert ifm. hardbunnsobservasjonen (Langtidsovervåking Kyst, Kystovervåkingsprogrammet (KYO), ØKOKYST) siden 1990 på en rekke stasjoner. Verdier fra 2013-2022 er registrert i Vannmiljø mens tidligere verdier er registrert i NIVAs interne hardbunndatabase. I tillegg har det ytterligere overvåking gjennom sukkertareprosjektet og videreføring av dette i sukkertareovervåkingen (KYS) og ovenstående programmer. Her vurderes begroing på sukkertare årlig på 5-6m dybde på opp til 7 hardbunnsstasjoner. Det tildeles ikke en parameterverdi, og data lagres ikke i Vannmiljø men beskrives i de årlige Økokyst-rapportene (Delprogram Klima, Delprogram Skagerrak). Tidligere resultat fra Sukkertareprosjektet 2005-2008 er beskrevet i Moy mfl. (2008). Det har ikke blitt foretatt målrettet kartlegging, men i 2025 har det blitt undersøkt sukkertare-forekomst på ca. 350 lokaliteter fra Homborsund til Nord for Tromøy (HI) som vil kunne bidra med noe informasjon etter dataanalyse.

Det er ytterligere gjort et antall forskningsarbeider basert på sukkertaredata fra Agder, inkludert:

- Christie H, Andersen GS, Bekkby T, Fagerli CW., Gitmark JK., Gundersen H, Rinde E (2019) Shifts Between Sugar Kelp and Turf Algae in Norway: Regime Shifts or Fluctuations Between Different Opportunistic Seaweed Species? *Front. Mar. Sci.* 6:72. doi: 10.3389/fmars.2019.00072
- Filbee-Dexter K, Wernberg T, Grace SP, Thormar J, Fredriksen S, Narvaez CN, Feehan CJ, Norderhaug KM (2020) Marine heatwaves and the collapse of marginal North Atlantic kelp forests. *Sci Rep* 10:13388. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-70273-x>
- Moy FE, Christie H (2012) Large-scale shift from sugar kelp (*Saccharina latissima*) to ephemeral algae along the south and west coast of Norway. *Marine Biology Research*, 8:309–321. doi: 10.1080/17451000.2011.637561.
- Moy F, Christie H, Steen H, Stålnacke P, Aksnes D, Alve E, Aure J, Bekkby T, Fredriksen S, Gitmark J, Hackett B, Magnusson J, Pengerud A, Sjøtun K, Sørensen K, Tveiten L, Øygarden L, Åsen PA (2008) Sluttrapport fra Sukkertareprosjektet. SFT-rapport TA-2467/2008, NIVA-rapport 5709. 131 s

Stortareskog

Overordnet vurdering: Finnes det tilstrekkelig data til å gjøre en vurdering av tilstand (siste 5-10 år) og utvikling over tid (siste 10-50 år): JA / NEI.

Ja, hovedsakelig basert på overvåking av dybdeutbredelse.

Område vurdering: Kan tilstandsvurdering gjøres for hele Agderkysten samlet, eller kan det deles inn i underområder/vannforekomster, i så fall hvilke:

I utgangspunktet ja, med den begrensningen at det kun eksisterer tidsseriedata for dybdeutbredelse (se nedenfor)

Kort beskrivelse av data:

Dybdeutbredelse av stortare har vært registrert ifm. hardbunnsobservasjonen (Langtidsovervåking Kyst, Kystovervåkingsprogrammet (KYS) og ØKOKYST) siden 1990 på noen stasjoner. Verdier fra 2013-dd er registrert i Vannmiljø mens tidligere verdier er registrert i NIVAs interne hardbunndatabase.

Punktdata for arealutbredelse er innsamlet vha. video på 800 lokaliteter fra Farsund til Risør i 2007/08 gjennom Nasjonalt Program for Kartlegging – Kyst, mens nyere punktdata er innsamlet fra ca. 350 lokaliteter mellom Homborsund og Tromøy (HI forskningsprosjekt) som vil kunne bidra med noe informasjon etter dataanalyse.

Forskningsarbeider, bl.a.:

Christie H, Andersen GS, Bekkby T, Fagerli CW, Gitmark JK, Gundersen H, Rinde E (2019) Shifts between sugar kelp and turf algae in Norway: Regime shifts or fluctuations between different opportunistic seaweed species? Front Mar Sci 6:72. doi: 10.3389/fmars.2019.00072

Ålegresseng

Overordnet vurdering: Finnes det tilstrekkelig data til å gjøre en vurdering av tilstand (siste 5-10 år) og utvikling over tid (siste 10-50 år):

Ja, strandnotserien kan si noe om utvikling over tid og økokyst-overvåkingen gir tilstandsvurdering for de siste 8 årene.

Område vurdering: Kan tilstandsvurdering gjøres for hele Agderkysten samlet, eller kan det deles inn i underområder/vannforekomster, i så fall hvilke:

Fra Kristiansand og østover kan grove endringer vurderes over en lang tidsperiode basert på strandnotserien, med bedre datagrunnlag i et utvidet område fra Lillesand til Tromøya, basert på overvåkingen i Økokyst-programmet.

Kort beskrivelse av data:

Økokyst 2017-dd: Målrettet overvåking av ålegress i Norge ble først påbegynt i 2017 i overvåkingsprogrammet Økosystemovervåking i kystvann (Økokyst) og inneholdt 8 stasjoner, hvorav 7 ligger i Agder (se figur for ålegress under Økologisk tilstand). Stasjonene er imidlertid konsentrert mellom Tromøya og Lillesand.

Naturbase: Ålegress i Agder ble kartlagt etter DN Håndbok 19 i perioden 2002-2009. Datasettet gir ikke grunnlag for vurdering av tilstand/tilstandsending uten oppfølgende sammenlignbare feltundersøkelser.

Havforskningsinstituttets strandnotserie er den viktigste del av kunnskapsgrunnlaget om tilstand og trender for ålegress i Skagerrak over en lengre tidsperiode (>90 år). Denne gir informasjon om forekomst/mengde på en grov skala. Her finnes også data om nedre voksegrense for enkelte stasjoner fra dykkerundersøkelser gjennomført i perioden 1989-92 (<https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/klifst/publikasjoner/2177/ta2177.pdf>).

Lurv

Overordnet vurdering: Finnes det tilstrekkelig data til å gjøre en vurdering av tilstand (siste 5-10 år) og utvikling over tid (siste 10-50 år):

Dette avhenger til dels av hvilke 'definisjoner' av lurv man legger til grunn. «Turf» forstått som fastsittende algeteppe på hardbunn vil være vanskelig å vurdere uten lagrede visuelle data (video/bilder). Med tanke på filamentøse, fortrinnsvis løse, alger er det mulig at noe kan utledes fra data i overvåkningsprogrammene på hardbunn. Man vil kunne søke data for dominans av noen typiske «lurv»-arter, men vil være vanskelig å summere flere arters forekomst til samlet å antyde forekomst i en mengde som kan betegnes som «lurv». Dette vil kunne undersøkes på tre stasjoner for utvikling over tid, og minst 8 stasjoner for tilstand. I tillegg kan det suppleres med enkelte data fra fjæreundersøkelse. På sedimentbunn er det kun registreringene i ålegressovervåkingen fra 2017 som kan benyttes.

Område vurdering: Kan tilstandsvurdering gjøres for hele Agderkysten samlet, eller kan det deles inn i underområder/vannforekomster, i så fall hvilke:

Det eksisterer mest data fra Kristiansand og østover.

Kort beskrivelse av data:

Mengde av begroingsalger er en delparameter i ålegress-overvåkingen og registrert i Vannmiljø som parameteren MBDEKNSK <https://vannmiljokoder.miljodirektoratet.no/parameter/bio?p=MBDEKNSK>. Den angir dekningsgraden sentralt i forekomstene. Overvåkingen har pågått siden 2017.

I sukkertareovervåkingen vurderes begroing på sukkertare årlig på 5-6m dybde på opp til 7 hardbunnstasjoner i Økokyst-overvåkingsprogrammet. Det tildeles ikke en parameterverdi, og data lagres ikke i Vannmiljø men beskrives i de årlige Økokyst-rapportene (Delprogram Klima, Delprogram Skagerrak). Tidl. resultat fra sukkertareprosjektet 2025-2008 er beskrevet i Moy mfl. (2008).

I 2025 har det vært tre folkeforskningsprosjekt på registrering av Lurv i Agder. Agder Fylkeskommunes sitt LurvKart (www.vannportalen.no/vannregioner/agder/aktuelt-fra-vannregion-agder/2024/lurv---kart/), «Lurvehelgen» (<https://www.hi.no/hi/nyheter/2025/juli/forskarane-treng-hjelp-til-a-kartlegge-problem-alge>) i Dugnad for Havet platformen, arrangert av HI og Oslofjordens Friluftsråd, samt «Kartlegging av Lurv i og rundt Raet Nasjonalpark» <https://raet-nasjonalpark-niva.hub.arcgis.com/> i regi av Kysthjelperne / NIVA. Registreringene varierer fra enkeltregistreringer i tid og sted av semi-kvantitativ dekningsgrad av lurv på bunn eller overflate, til repeterte kvantitative registreringer.

Referanser

Moy F, Christie H, Steen H, Stålnacke P, Aksnes D, Alve E, Aure J, Bekkby T, Fredriksen S, Gitmark J, Hackett B, Magnusson J, Pengerud A, Sjøtun K, Sørensen K, Tveiten L, Øygarden L, Åsen PA (2008) Sluttrapport fra Sukkertareprosjektet. SFT-rapport TA-2467/2008, NIVA-rapport 5709. 131 s