

Østfold Energi AS

► Søknad om dumping av elvemassar frå Nytiselvi i sjøbunnsdeponi i Årdalsfjorden

Naddvik

Årdal kommune

Oppdragsnr.: 52505823 Dokumentnr.: RIM-01 Versjon: D01 Dato: 18.12.2025



Oppdragsgjevar: Østfold Energi AS
Oppdragsgjevars kontaktperson: Torbjørn Kirkevold
Rådgjevar Norconsult Norge AS, Fjellvegen 11, NO-6800 Førde
Oppdragsleiar: Silja Oda Solheimslid
Fagansvarleg: Silja Oda Solheimslid
Andre nøkkelpersonar: Simon Dufner Heffernan (kartlegging av marint naturmangfald), Stig Bjørnløv Dalsøren (fagkontroll straumtilhøve), Bente Breyholtz (fagkontroll)

D01	18.12.2025	Til bruk	SILSOL	BEBRE	SILSOL
Versjon	Dato	Omtale	Utarbeidd	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrer Norconsult. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

► Samandrag

Østfold Energi AS har behov for å rydde opp og fjerne mellom 20 000 og 30 000 m³ eroderte elvemassar i Nysetelvi etter flaumen hausten 2024. Nysetelvi munnar ut i Årdalsfjorden ved Naddvik i Årdal kommune.

Då det ikkje finst tilstrekkelege moglegheiter for nyttig bruk av overskotet, ønskjer Østfold Energi å søkje Statsforvaltaren i Vestland om løyve til å deponere massane på sjøbotnen i Årdalsfjorden.

Norconsult Norge AS er engasjert til å utarbeide denne rapporten, som utgjer grunnlaget for søknaden om løyve til tiltak i sjø, jf. forureiningslova § 11.

Identifiserte permanente miljøverknader:

- Tildekking av blautbotnsamfunn
- Habitatendring
- Endring av hydromorfologien

Identifiserte midlertidige miljøverknader frå dumpetiltaket:

- Partikkelspreiing frå utfyllingsmassar
- Spreiing av oppvirla forureina sjøsediment
- Undervasstøy og turbulens

Identifiserte sårbare verdiar og lokalitetar:

- Miljøtilstand i Årdalsfjorden-indre
- Lokalt viktig gytefelt for kysttorsk
- Gyteområde for lysing
- Villaks (nasjonal laksefjord og Årdalselvi)
- Låsettingsplassar for brisling
- Fiskefelt for reke
- Fiskefelt for sjøkreps
- Raudlista sjøfuglar: fiskemåke

Anbefalte risikoreduserande tiltak:

- Unngå tiltak i sjø i gyteperioden for kysttorsk (januar-april)
- Unngå tiltak i sjø i periodane for oppvandring av laks (april-juni) og utvandring av laksesmolt (juni-juli)
- Ta kontakt med lokale fiskarlag i god tid før anleggstart for å avklare tilpassingar i anleggsfasen.

Ved å gjennomføre desse tiltaka, vert det vurdert at tiltaket har akseptabel miljørisiko for omliggande miljø, naturverdiar og brukarinteresser.

Innhald

1	Innleiing	5
1.1	Opplysning om søkjar	6
1.2	Tiltaksomfang	6
1.3	Krav til undersøkingar	8
2	Avklaringar med samfunnsinteresser	9
2.1	Planstatus	9
2.2	Kulturminne	9
2.3	Havneverksemd, skipstrafikk og farlei	10
2.4	Kablar, rør og konstruksjonar	10
2.5	Berørte eigedomar	10
2.6	Brukarinteresser	11
3	Områdeskildring	12
3.1	Vassførekomst	12
3.2	Påverknadskjelder	12
3.3	Forurensningstilstand	13
3.4	Botntilhøve	17
3.5	Naturmangfald	17
3.6	Fiskeridata	19
3.7	Straumtilhøve	20
4	Miljøriskovurdering	23
4.1	Miljømål	23
4.2	Tiltaksmål	23
4.3	Permanente miljøverknader	23
4.4	Midlertidige miljøverknader	24
4.5	Sårbare områder og naturverdiar	27
4.6	Risikoreduserande tiltak	28
5	Referansar	30
Vedlegg		
	Vedlegg 1 - Kart over modellerte førekomstar av svampar	32
	Vedlegg 2 - Kart over modellerte førekomstar av sjøfjær	32
	Vedlegg 3 - Kart over modellerte førekomstar av sylinderrøsebotn	32
	Vedlegg 4 - Kart over modellerte førekomstar av korallar	32
	Vedlegg 5 - Datarapport for kartlegging av marint naturmangfald	32

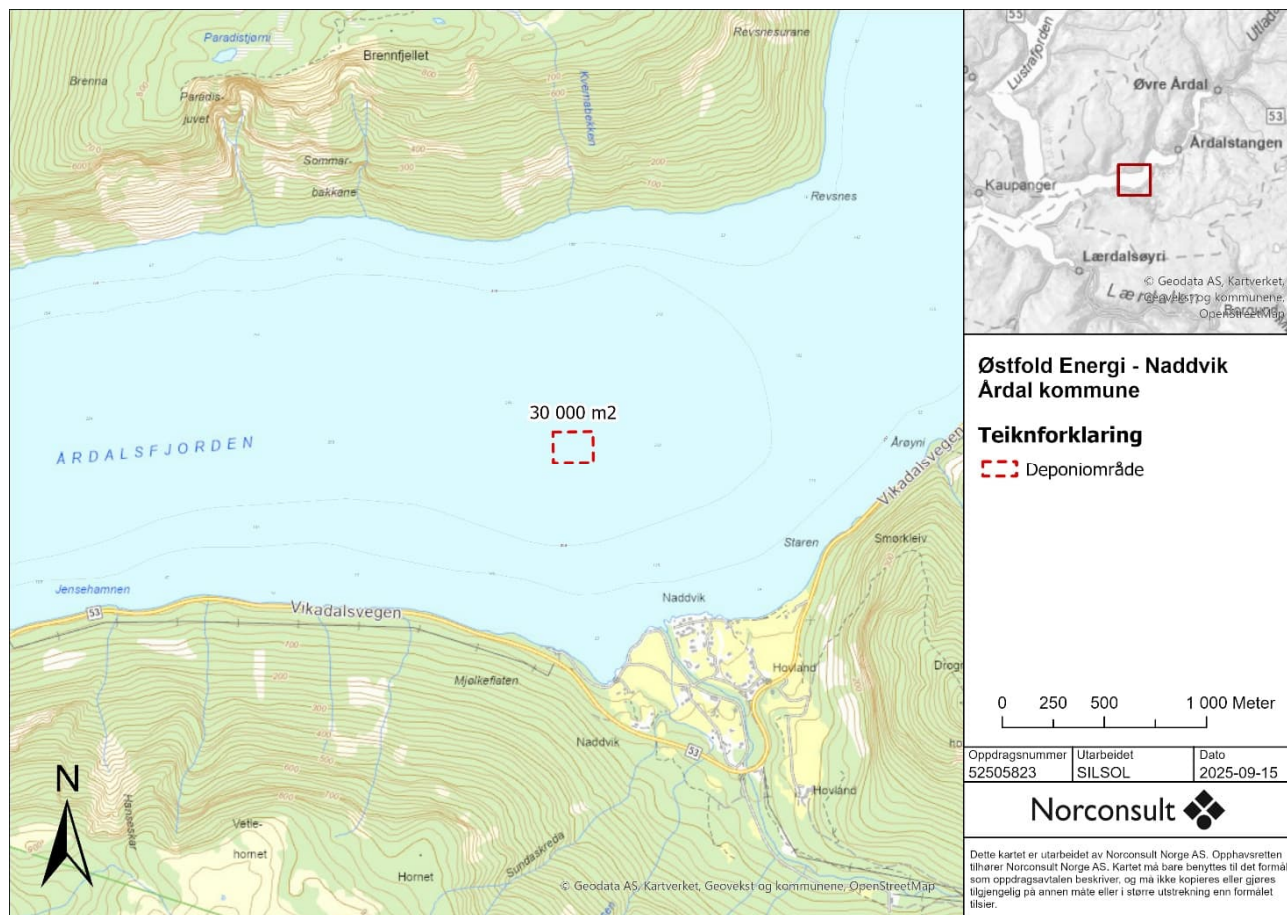
1 Innleiing

Østfold Energi AS har behov for å rydde opp og fjerne eroderte elvemassar i Nysetelvi etter flaumen hausten 2024. Nysetelvi munnar ut i Årdalsfjorden ved Naddvik i Årdal kommune. Oppryddingstiltaket i elvestrekninga vert handsama av NVE som forvaltningsmyndigheit.

Moglegheiter for å nytte overskotsmassar til nyttige formål i kommunen er undersøkt. Delar av massane vil bli brukt til å arrondere jordbruksareal ved to eigedomar. Det gjenverande overskotet, estimert til mellom 20 000 og 30 000 m³, ønskjer Østfold Energi å deponere på sjøbotnen i Årdalsfjorden.

Føreliggande rapport utgjer Østfold Energi sitt grunnlag for søknad til Statsforvalteren i Vestland om løyve til å dumpe massar i sjøen, jf. forureiningslova §11.

Omsøkt deponiområde er vist på kartskissa i figur 1. Midpunktet for området har koordinatane UTM sone 32V: Aust: 425153, Nord: 6786048.



Figur 1 Lokasjon til omsøkt sjødeponi for elvemassar i Årdalsfjorden ved Naddvik.

1.1 Opplysning om søker

Namn på søker: Østfold Energi AS
Organisasjonsnummer: 879 904 412
Adresse: Kalnesveien 5, 1712 Grålum
Kommune: Årdal
Kontaktperson: Dagfinn Bentås
Telefon: 902 75 417
E-post: db@ostfoldenergi.no

1.2 Tiltaksomfang

Omtrentleg sjødjupne, mengde elvemassar samt arealet av sjøbotnen som vert omfatta av deponiet, er oppgitt i tabell 1.

Tabell 1: Sjødjupne og omfang av planlagt deponi.

Vassdjup (m)	Volum elvemassar (m ³)	Areal deponi (m ²)
Ca. 240	Ca. 20 000 - 30 000	Ca. 30 000

Deponimassane er elvemassar frå Nysetelvi. Steinmassane er naturleg avrunda, og hovedsakleg sammensatt av større stein og grus. Bileter av elvemassane er vist på foto frå ulike delar av elvestrekninga i figur 2 (neste side).



Figur 2: Bilder av eroderte elvemassar ved ulike delar av Nysetelvi i Naddvik. Bilda blei fotografert av Norconsult Norge AS på samme dag som det blei utført kartlegging av marint naturmangfald i Årdalsfjorden-indre den 30. oktober 2025.

Metode

Massane er planlagt å duple i sjøen ved tipping frå splittlekter. Forflytting av massane frå elva er planlagt utført etappevis med lastebil til nærmaste kai. Deretter vil massane bli tippa over i lekter.

Anleggsperiode

Forventa varighet for dumping i sjøen er enno ikkje kjent. For å sikre god framdrift er det planlagt å duple massane kontinuerleg medan oppryddingsarbeidet pågår.

1.3 Krav til undersøkingar

Rettleiar M-350 2015 deler inn tiltak i sjøen basert på areal og volum av sediment som vert påverka, og gir retningslinjer for kva undersøkingar og vurderingar som bør gjennomførast basert på storleiken på tiltaket, som vist i tabell 2 og tabell 3. Omfanget av planlagt deponi er gitt i kapittel 2.2.

Deponiet vert definert som eit mellomstort tiltak basert på volumet til utfyllingsmassane og areal sjøbotn som vert råka av utfyllinga, jf. tabell 3. Rettleiaren stiller dermed krav om sedimentundersøking, samt i visse tilfeller naturkartlegging, jf. tabell 4. Statsforvaltaren i Vestland har i e-post datert 29. september 2025 stilt krav om naturkartlegging som grunnlag for denne søknaden.

Tabell 2: Storleiksinndeling for tiltak basert på areal og volum av sediment som vert råka av tiltaket. Tabellen er henta frå Miljødirektoratets rettleiar M-350 / 2015.

Tiltakets størrelse basert på volum og areal		
Kategori	Volum	Areal
Små tiltak	<500 m ³	<1000 m ²
Mellomstore tiltak	>500 m ³ og <50 000 m ³	>1000 m ² og <30 000 m ²
Store tiltak	>50 000 m ³	>30 000 m ²

Tabell 3: Oversikt over kva undersøkingar og vurderingar som typisk vert utløyst for utfyllingstiltak basert på storleiken på tiltaket. Antall kryss angir i kva grad det er aktuelt å iverksette eller pålegge undersøkingar i risikovurderinga: ingen = lite aktuelt, x = kan vere naudsynt, xx = må gjennomførast.

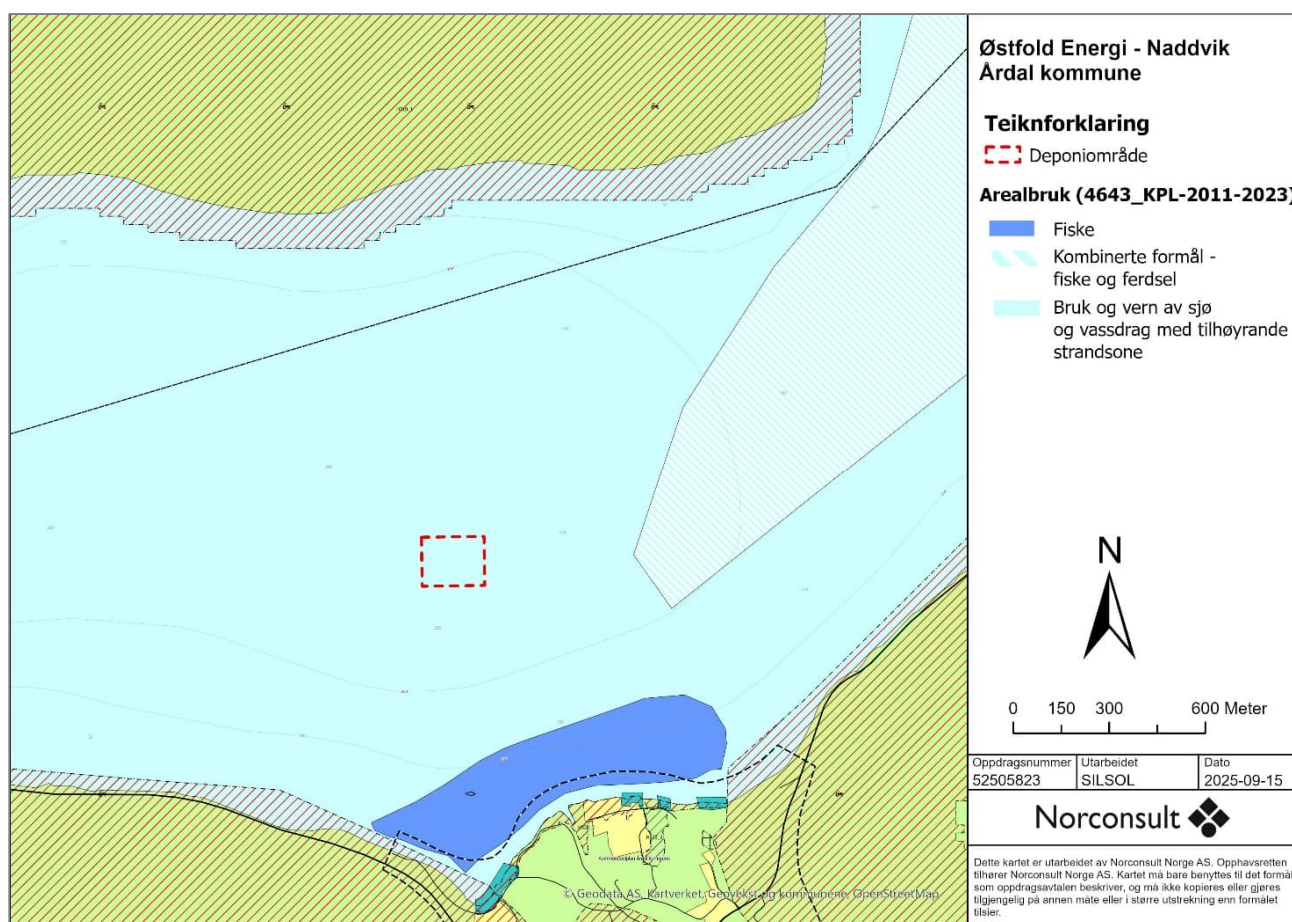
Oversikt over kva tiltaksstorleik som utløyser undersøkingar og vurderingar					
Tiltak		Kilde-kartlegging	Sediment-undersøking	Risiko-vurdering	Natur-kartlegging
Utfylling	Små		x		x
	Mellomstore		xx		x
	Store		xx	x	xx

2 Avklaringar med samfunnsinteresser

2.1 Planstatus

Tiltaksområdet er regulert gjennom arealdelen til kommuneplan 2011-2023 for Årdal kommune (nasjonal plan-ID: 1424_2011003). Det omsøkte deponiområdet er plassert i et sjøområde som er avsatt til «Bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandsone», som vist i figur 3.

Årdal kommune har vurdert at planlagt sjødeponi krev dispensasjon frå gjeldane kommuneplan. Søknad om dispensasjon vert sendt inn til kommunen parallelt med denne søknaden.



Figur 3: Arealføremål i planlagt deponiområde og omkringliggende områder, jf. arealdelen i Årdal kommune sin kommuneplan 2011-2023. Kartgrunnlag er henta frå WMS Kommuneplaner frå Geonorge [1].

2.2 Kulturminne

Det er ikkje gjort funn av kulturminner ved planlagt deponiområde gjennom Riksantikvarens WMS-tjeneste Kulturminne [2].

Dersom det vert gjort funn av ukjente kulturminner i anleggsfasen, skal arbeidet ved funnstedet stansast umiddelbart og Sjøfartsmuseet varslast, jf. kulturminnelova §8. Arbeidet vil i slike tilfeller ikkje starte opp igjen før kulturminnemyndigheita har vurdert saka og eventuelt stilt vilkår for vidare arbeid.

2.3 Havneverksemd, skipstrafikk og farleia

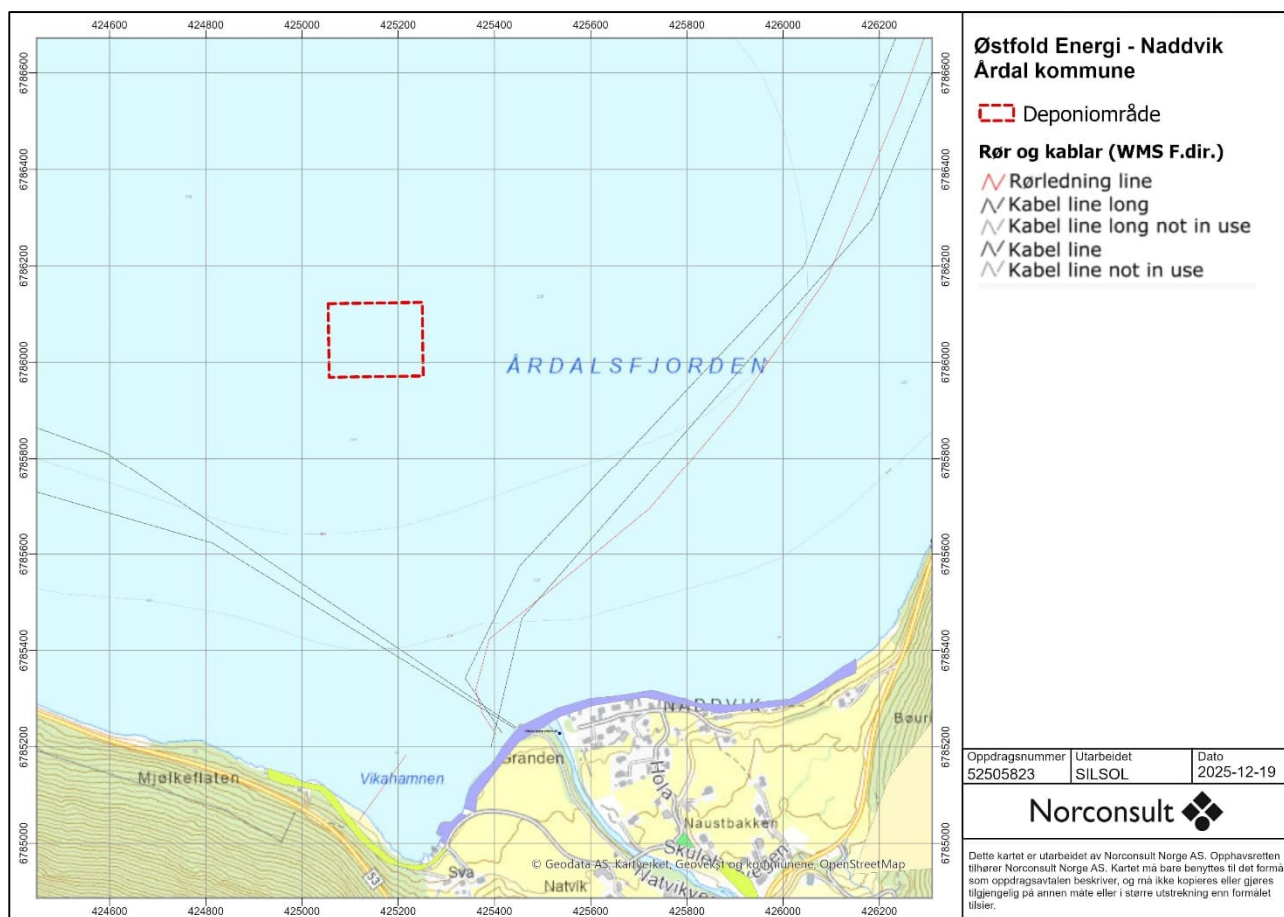
Planlagde tiltak vil bli gjennomført i god avstand til farleia, som ligg om lag 400 meter sørvest og søraust for den planlagde deponiplasseringa [2].

Det skal sikrast at farleia vert opprettheldt gjennom heile anleggsfasen.

2.4 Kablar, rør og konstruksjonar

Ingen sjøkablar eller rørleidningar er registrert i direkte nærleik av tiltaksområdet via Fiskeridirektoratets WMS Sjøkart - Maritim infrastruktur [2]. To sjøkablar og ein vassleidning ligg ca. 420-500 meter sørvest for planlagt deponiplassering, og to kablar ligg ca. 400 m mot søraust, som vist på kartskissa i figur 4.

Det skal utvisast varsemd under anleggsarbeidet for å unngå at sjøkablar vert råka under dumping av massar. Ved tvil om reell plassering, skal sjøkablane kartleggast fysisk og markerast i felt for å minske skaderisiko.



2.5 Berørte eigedomar

Planlagt deponiområde ligg midtfjords og råkar med dette ingen private eigedomar.

2.6 Brukarinteresser

Kartlagte brukarinteresser som kan bli råka av tiltaket grunneigar av kaia i Naddvik som skal nyttast for uttransport av massar. Det er enno ikkje avgjort kva kai som er aktuell. Løyve frå grunneigar skal ligge føre i god tid før kaia vert tatt i bruk.

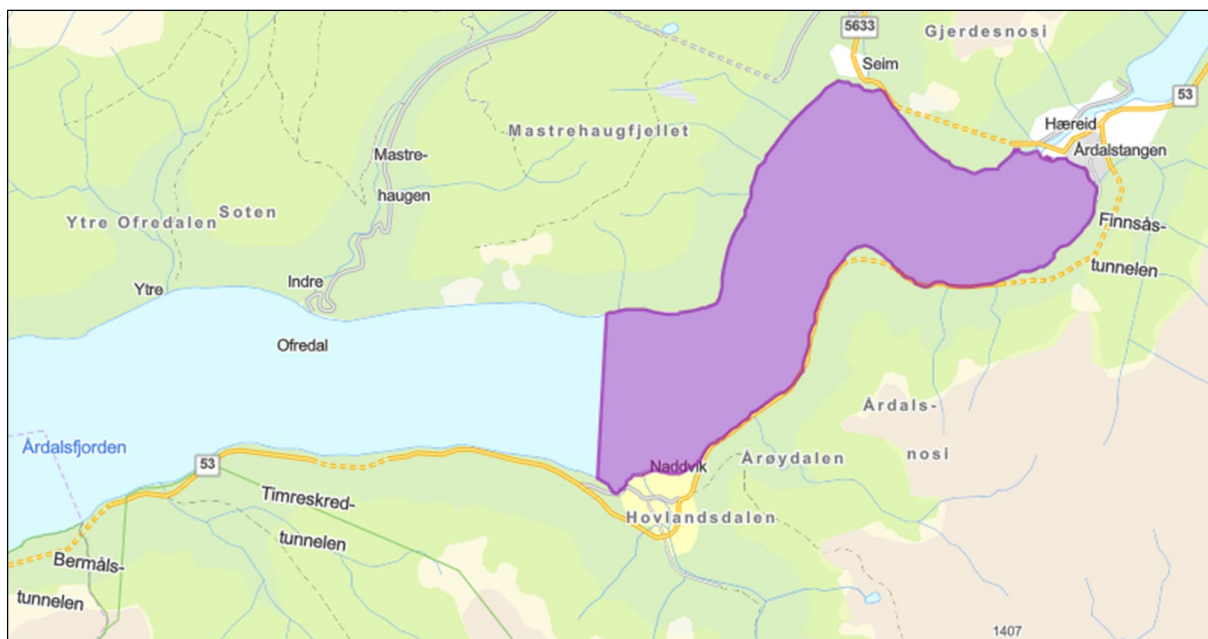
Det er ikkje gjort funn av viktige friluftsområder som kan bli råka av tiltaket gjennom søk i Miljødirektoratets WMS for kartlagte friluftsområder [4].

Fiskefelt og låssettingsplassar i Årdalsfjorden-indre er omtalt og vurdert i kap. 3.6 - Fiskeridata.

3 Områdeskildring

3.1 Vassførekomst

Tiltaksområdet ligg i indre Årdalsfjorden-indre (vannforekomst-ID 0280021000-1-C), som vist i figur 5.



Figur 5: Vassførekomst Årdalsfjorden-indre (vannforekomst-ID 0280021000-1-C). Kartet er henta frå Vann-nett [5].

Årdalsfjorden-indre er i Vann-nett klassifisert med **moderat økologisk tilstand** og **dårleg kjemisk tilstand**. Klassifiseringa av både økologisk og kjemisk tilstand er basert på middels kunnskapsgrunnlag [5].

Styrande parameter for økologisk tilstand er påviste konsentrasjonar av fleire vassregionspesifikke PAH-forbindingar i sjøsediment (2011-2013), som tilsvarar dårleg tilstand. Sjøsedimenta er derimot i god tilstand med omsyn til botnfauna, oksygenforhold og innhald av fleire vassregionspesifikke metall [5].

Styrande parameter for kjemisk tilstand er påviste konsentrasjonar av fleire prioriterte PAH-forbindingar i sjøsediment, sjøvatn og blåskjel, samt kvikksølv i brosmme (2011-2023), som tilsvarar dårleg tilstand.

I Vann-nett er miljømålet for Årdalsfjorden-indre satt til god økologisk og kjemisk tilstand innan 2028--2033. Målet er gitt utsett frist etter vassforskrifta § 9, fordi tiltaka som trengst for å oppnå miljømåla er vurdert som uforholdsmessig kostnadskrevjande [5].

3.2 Påverknadskjelder

Tabell 4 gir oversikt over påverknadskjeldene til Årdalsfjorden-indre som er registrert i Vann-nett [5].

Tabell 4: Påverknadskjeler til indre Årdalsfjorden, henta frå Vann-nett.

Tema	Påverknadskjelde	Påverknadsgrad	Effekt	Kommentar
Avløp	Punktutslepp frå reinseanlegg 2000 PE	Liten grad	- Mikrobiologisk forureining - Næringsforureining - Organisk forureining	Reinsa avløp frå Øvre Årdal og Årdalstangen vert leia til sjø i Årdalsfjorden. I tillegg kommunale reinseanlegg på Årdalstangen og i Seimsdalen.
Industri	Punktutslepp frå industri	Stor grad	Kjemisk forureining	Hydro-utslepp medfører kosthaldsråd for skjel pga. PAH, bly og kadmium. Avfallsanlegg, punktutslepp forureina overvatn.
Forureina sjøbotn	Forureina sjøbotn	Ukjent grad	Ukjent effekt	
Spreidde avløp	Utslepp frå separate avløpsanlegg	Liten grad	- Mikrobiologisk forureining - Næringsforureining - Organisk forureining	

3.3 Forurensningstilstand

For å beskrive forureiningssituasjonen i Årdalsfjorden-indre er det innhenta data på miljøkjemiske analyser frå tidlegare utførte miljøtekniske sedimentundersøkingar av NIVA i 2015 og 2021 [6]. Resultat frå undersøkingane er innhenta frå Vannmiljø [6], klassifisert med tilstandsklassar i Miljødirektoratets rettleiar M-608 [7], og presentert i tabell 5.

Tabell 5: Analyseresultat frå miljøteknisk sedimentundersøking i Årdalsfjorden-indre i 2015 og 2021. Resultata er klassifisert med tilstandsklassar for sediment i M-608 [7]. Analyseresultatata er henta frå Vannmiljø [6].

Prøvenamn Source ID			ÅB11 NIVA@66323	R10 NIVA@48311	Å8 NIVA@48313
Prøvetakingsdato			18-06-2015	09-11-2021	09-11-2021
Metallar	Stoff	Eining	Gj.snitt	Gj.snitt	Gj.snitt
	Arsen	mg/kg t.v.	13	17	11
	Bly		18	19	24
	Kadmium		0,04	0,05	0,1
	Kopar		43	64	64
	Krom		29	33	24
	Kvikksølv		Ingen data	0,08	0,07
	Nikkel		31	32	35
	Sink		95	110	81
Organisk forureining	Acenaftilen	µg/kg t.v.	10	2	11
	Acenaften		35	79	388
	Antracen		38	105	537

Prøvenamn Source ID			ÅB11 NIVA@66323	R10 NIVA@48311	Å8 NIVA@48313
Prøvetakingsdato			18-06-2015	09-11-2021	09-11-2021
Organisk forureining	Benzo[a]antracen		227	415	2 577
	Benzo[a]pyren		293	565	3 957
	Benzo[b]fluoranten		523	641	6 087
	Benzo[ghi]perylene		350	531	3 610
	Benzo[k]fluoranten		167	275	2 180
	Dibenzo[a,h]antracen		70	110	803
	Fenantren		203	384	1 803
	Fluoranten		367	683	3 987
	Fluoren		19	51	214
	Indeno[1,2,3-cd]pyren		338	454	4 043
	Krysen		Ingen data	Ingen data	2 850
	Pyren		307	489	2850
	Naftalen		25	43	161
	Sum PAH-16		4 850	5 215	36 067
Fysisk-kjemisk karakteristikk	Finstoff <63 µm (årstall: 2011)	%	Ingen data	Ingen data	76,8
	TOC (årstall: 2015)	g/kg t.v.	13,3	14,3	17

Plassering av prøvestasjonar er vist på kartskissa i figur 6 og figur 7. Stasjonane i figur 6 og figur 7 er fargelagt med høgst påvist tilstandsklasse for h.v. metallar og organiske miljøgifter.

Metallar

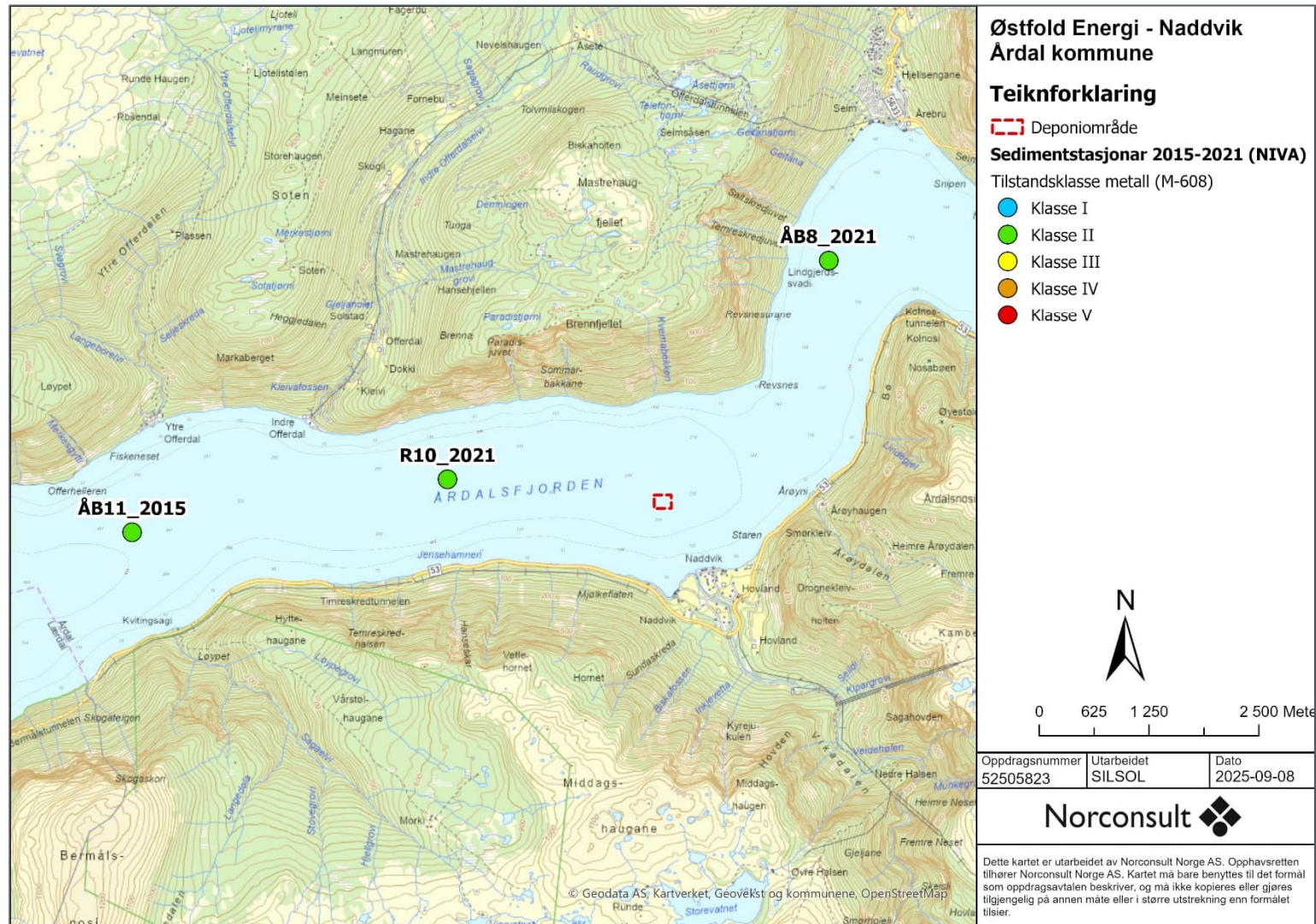
Resultat frå undersøkingane i 2015 og 2021 viser at sjøsedimenta i Årdalsfjorden-indre er samla sett i god tilstand (klasse II) med omsyn til metallinnhald.

Organisk forureining

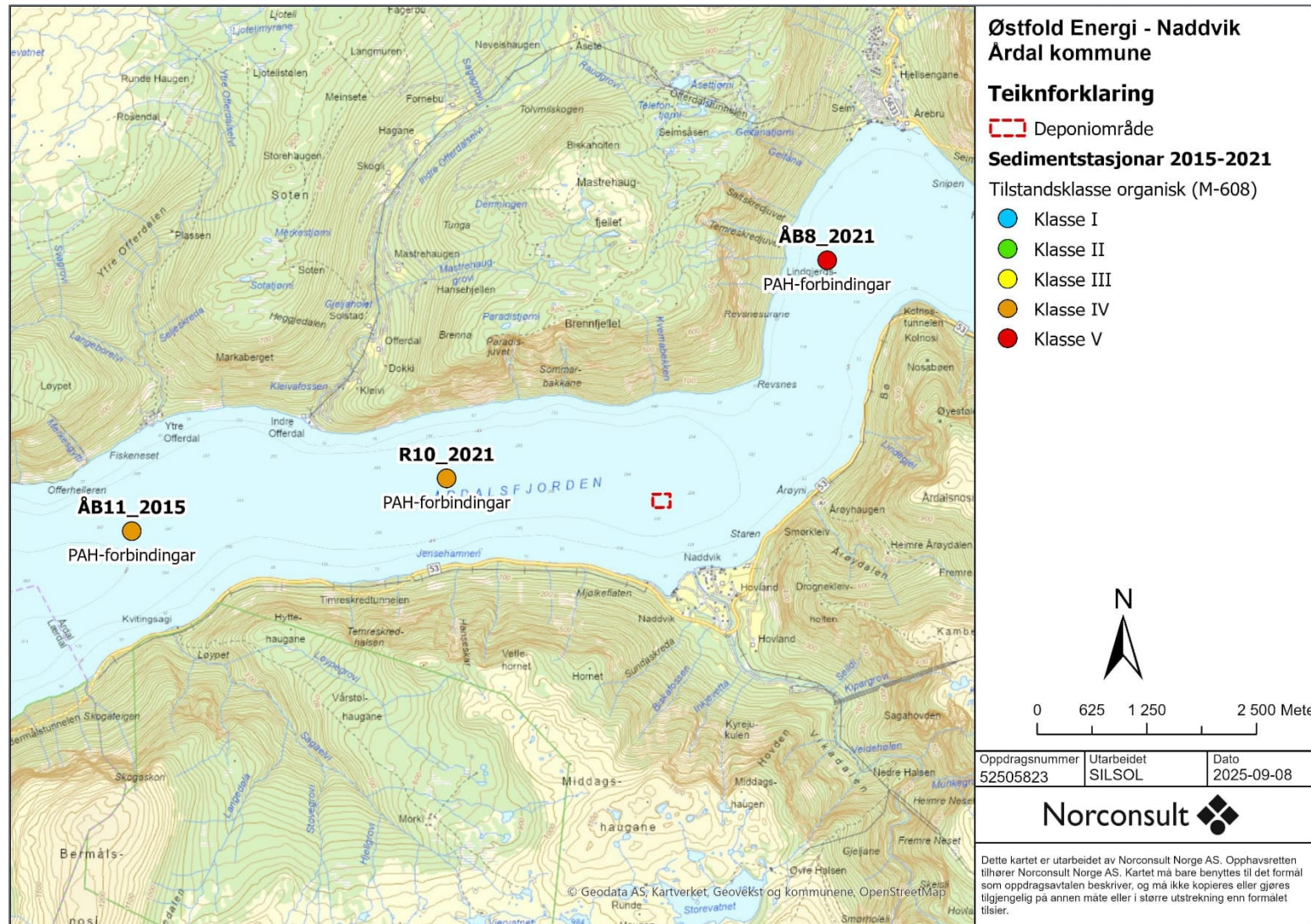
Resultata frå undersøkingane i 2015 og 2021 viser at sjøsedimenta i innerste del av Årdalsfjorden (mot Hydro i Årdal) er i svært dårleg tilstand (klasse V) med omsyn til fleire PAH-forbindingar. Tilstanden i sjøsedimenta vest for planlagt deponiområde er i dårleg tilstand (klasse IV), og dette er også styrt av fleire PAH-forbindingar.

Forureiningssituasjon i planlagt deponiområde

Forureiningssituasjonen i deponiområdet er venta å vere i dårleg eller svært dårleg tilstand med omsyn til fleire PAH-forbindingar, tilsvarande resten av Årdalsfjorden-indre.



Figur 6: Undersøkte sedimentstasjonar ved planlagt deponiområde i Årdalsfjorden (NIVA, 2015-2021). Stasjonane er fargelagt med høgste påviste tilstandsklasse for metallar jf. tilstandsklassar for sediment i M-608 [7]. Opplysningane er innhenta frå Vannmiljø [6].

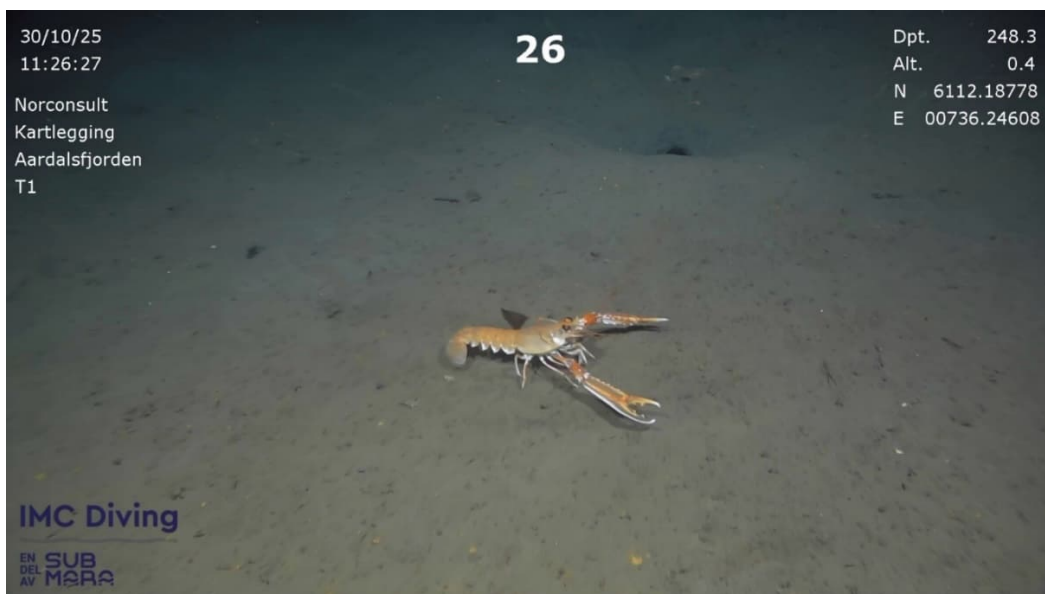


Figur 7: Undersøkte sedimentstasjonar ved planlagt deponiområde i Årdalsfjorden (NIVA, 2015-2021). Stasjonane er fargelagt med høgste påviste tilstandsklasse for organiske miljøgifter jf. tilstandsklassar for sediment i M-608 [7]. Opplysningane er innhenta frå Vannmiljø [6].

3.4 Botntilhøve

Resultat frå tidlegare utført sedimentundersøking i Årdalsfjorden-indre i 2011, henta frå Vannmiljø, viser at sjøsedimenta i den indre delen av Årdalsfjorden (stasjon ÅR5 i figur 7) inneheld ca. 77 % silt og leire (<63 µm) [6]. Desse sedimenta ligg ved ca. 155 meters djup. Planlagt deponiområde som ligg ved ca. 240 meter djup, er antatt å ha tilsvarende høgt innhald av finstoff.

ROV-kartlegging av marint naturmangfald og botntilhøve (vedlegg 5) har vist at sjøbotnen i tiltaksområdet er dominert av mudder med innslag av større stein. Bilde som viser typisk sjøbotn i området er vist i figur 8.



Figur 8: ROV-bilde frå transekt 1 ved ca. 248 m djupne. I bildet viser typisk sjøbotn i tiltaksområdet, samt eit individ av sjøkreps. Bildet er henta frå Datarapport marint naturmangfald (vedlegg 5).

3.5 Naturmangfald

Marine naturtypar

I Naturbase er det ikkje registrert viktige marine naturtypar (DN-19) i Årdalsfjorden-indre [9].

Havforskningsinstituttet har modellert førekomstar av viktige og/eller sårbare artar og naturtypar i Sognefjorden. Modelleringa er basert frå kartlegging av botndyrssamfunn i Sognefjorden (okt-des 2023), samt tidlegare registreringar frå ulike delar av fjorden. Kartskisser som viser planlagt deponiområde i samanheng med modellerte førekomstar av svampar, sjøfjær, sylinderrøsebotn og korallar er vist i vedlegg 1-4. Denne informasjonen indikerer at deponiområdet ligg utanfor områda som har høgst sannsynlegheit for førekomstar av slike artar og naturtypar.

I tråd med Statsforvaltarens vurdering av nødvendig grunnlag for føreliggande søknad, mottatt per e-post den 29. september 2025, har Norconsult den 30. oktober 2025 gjennomført kartlegging av marint naturmangfald i planlagt deponiområde. Datarapport for kartlegginga er vedlagt i vedlegg 5.

Undersøkinga viste eit karakteristisk blautbotnsamfunn i området. Kjenneteiknande artar var mellom anna Sjøkreps (*Nephrops norvegicus*), trollhummer (*Munida* sp.) og eit sjøfjærssamfunn dominert av stor piperenser (*Funiculina quadrangularis*). Det blei observert tydelege teikn på bioturbasjon og gravande megafauna i form av groper og haugar, men tettleiken av sjøfjær var ikkje tett nok til å klassifisere området som den sårbare

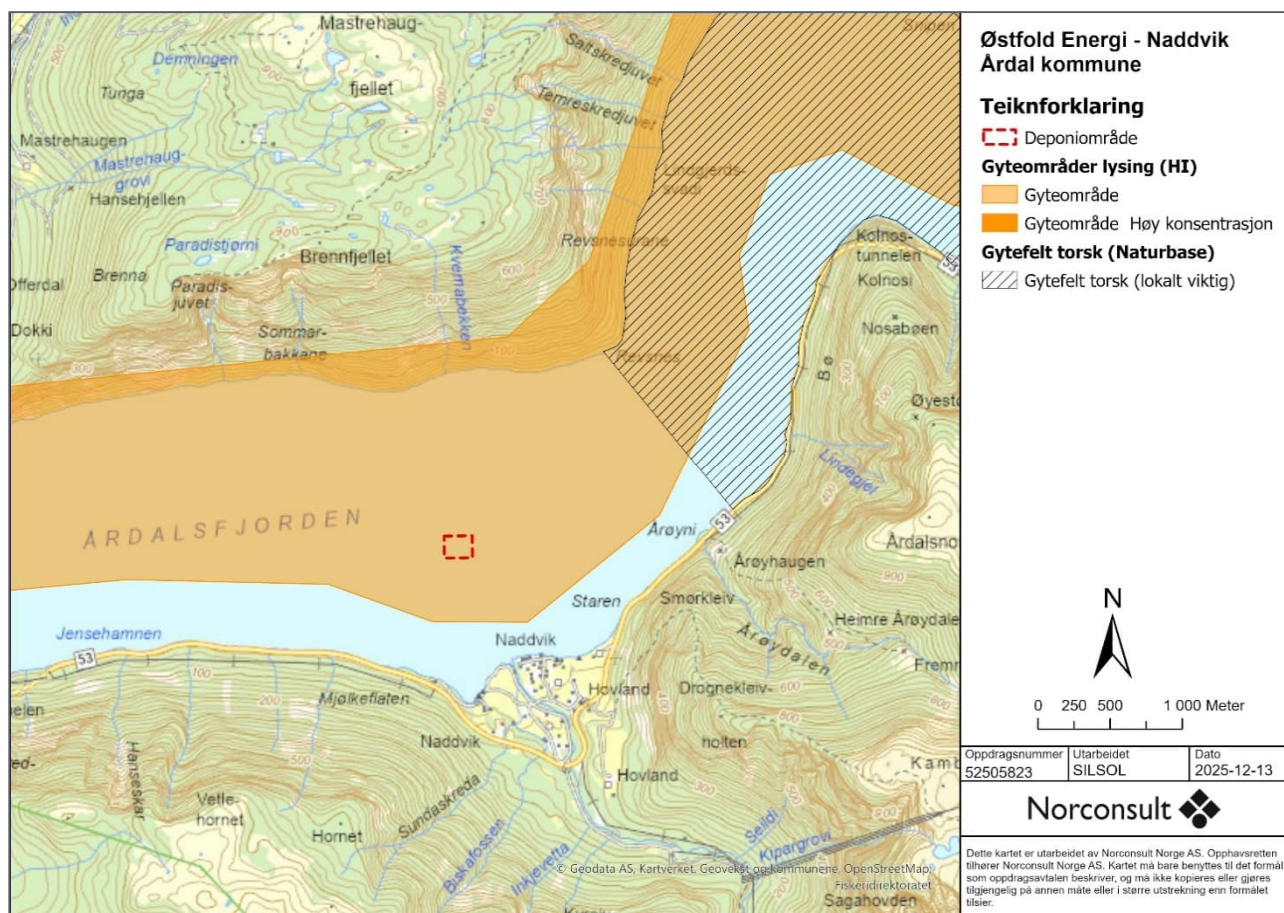
naturtypen «sjøfjærbotn med gravande megafauna». I tillegg blei det observert enkelte individ av arten blålange (*Molva dypterygia*), som er vurdert som sterkt truga (EN) i Norsk raudliste 2021. Det blei også observert uerfisk, vanleg uer (*Sebastes norvegicus*), som er vurdert som sterkt truga (EN). På grunn av pågåande vitskapleg diskusjon kring artsavgrensing av uergruppa, samt utfordringar med sikker identifikasjon basert på videomateriale, er uerfisk berre identifisert til familienivå (*Sebastidae*).

Raudlista fugleartar

I Artsdatabankens Artskart er det registrert ein observasjon av fiskemåke (*Larus canus*) i nærleiken av planlagt tiltaksområde [10]. Arten er vurdert som sårbar (VU) i norsk raudliste 2021. Sjøområdet kan fungere som eit funksjonsområde for sjøfugl, særleg som beite- og kvileområde. Det kan difor ikkje utelukkast at andre raudlista sjøfuglar nyttar området, sjølv om dei ikkje er registrert i Artskart. Observasjonsdata gir ikkje alltid eit fullstendig bilete av artstilstanden

Gytefelt for kysttorsk og lysing

I indre del av fjorden, ca. 1,5 kilometer aust frå planlagt deponi, er det i Naturbase registrert eit lokalt viktig gytefelt for kysttorsk (sør for 62 grader nord). Gytefeltet har gjennom fysisk kartleggingar fått påvist noko egg (1) og noko tilbakehalding av egg (2) [9]. I tillegg viser WMS for fiskeridata frå Fiskeridirektoratet at det er registrert gyteområde for lysing i heile Sognefjorden, inkludert sidefjorlar som Årdalsfjorden [11]. Registrerte gyteområder og gytefelt ved planlagt deponiområde er vist i figur 9.



Figur 9: Registrerte gyteområder og gytefelt ved planlagt deponiområde i Årdalsfjorden-indre. Data er henta frå Naturbase og WMS frå Fiskeridirektoratet [9, 11].

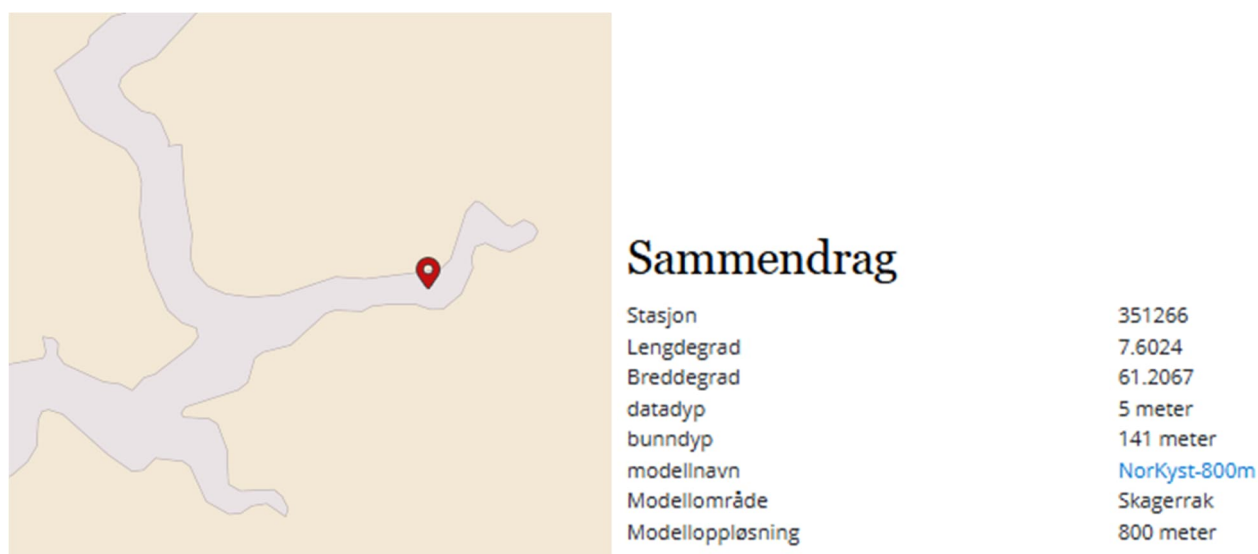
Registrerte fiskeridata:

- Heile Årdalsfjorden-indre er del av eit fiskefelt for sjøkreps med bruk av passive reiskap (teine). Fiskeperioden for sjøkreps er oppgitt å vere mellom april og november.
- Innerst i Årdalsfjorden, om lag 500 m vest for deponiområdet, ligg eit større fiskefelt for aktive reiskap (trål) for reke. Rekefiske skjer heile året (januar til desember).
- Ved Naddvik, ca. 650 m sør for deponiområdet, og ved Årøyni, ca. 1,5 km mot vest, ligg to låssettingsplassar for brisling. Oppgitt tid for brislingfiske er perioden frå august til desember.

Det er ikkje registrert akvakulturanlegg i Årdalsfjorden-indre.

3.7 Straumtilhøve

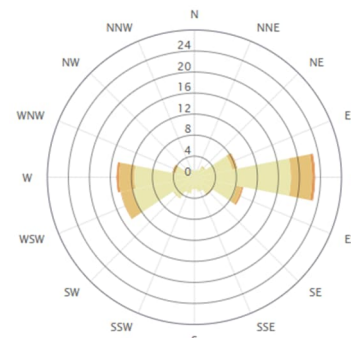
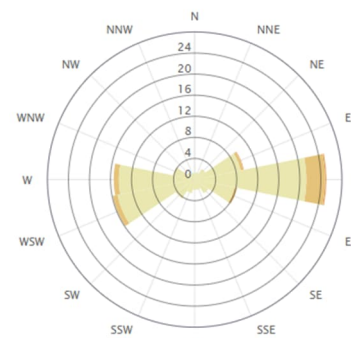
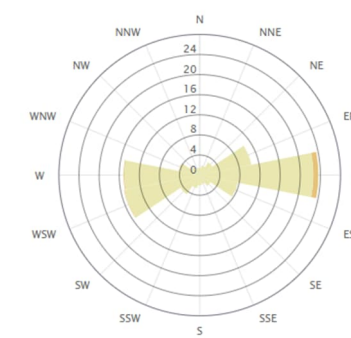
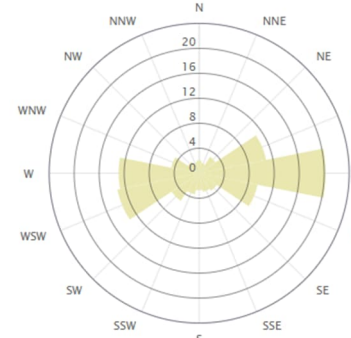
Statistisk informasjon om straumtilhøva i området med planlagt deponi er innhenta frå Strømkatalogen [17]. Straumdata ved djupnene 5, 10, 20 og 100 m er innhenta frå lokasjonen som er vist i figur 11. Straumdata for djupna 240 m er innhenta frå ein lokasjon litt lenger vest i Årdalsfjorden, der det var mogleg å innhente data frå denne djupna.

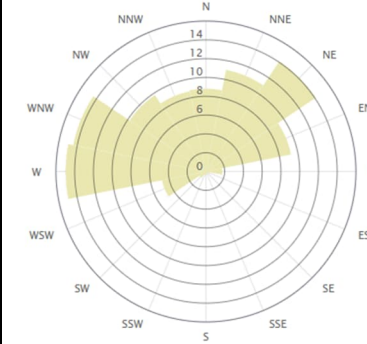


Figur 11: Lokasjon for innhenting av straumdata og samandrag frå Strømkatalogen [17].

Innhenta straumdata frå Strømkatalogen for ulike sjødjupner er gitt i tabell 6 på neste side. 90-percentilen er omtrentleg og konservativt estimert utifrå frekvensplottet til alle registrerte straumfart-verdiar.

Tabell 6: Straumfart og -retning ved djupnene 5, 10, 20, 100 og 240 m i Årdalsfjorden, henta frå Strømkatalogen. Tala i straumrosene angir andel av tida med straum i ein gitt graders retningsintervall og straumfarten i dei ulike retningane. Median straumfart er avrunda til ein eller to desimalar for å gjere framstillinga enklare og meir lesbar. 90-percentilen er omtrentleg og konservativt lest utifrå frekvensplottet til alle registrerte straumfart-verdiane.

Sjødjupne	Median straumfart	Ca. 90-percentil	Maks straumfart	Straumrose
5 m	0,05 m/s	0,1 m/s	0,4 m/s	
10 m	0,03 m/s	0,08 m/s	0,3 m/s	
20 m	0,02 m/s	0,04 m/s	0,2 m/s	
100 m	0,01 m/s	0,02 m/s	0,06 m/s	

Sjødjupne	Median straumfart	Ca. 90-percentil	Maks straumfart	Straumrose
241 m (sjøbotn)	0,02 m/s	0,02 m/s	0,1 m/s	

Vist straumdata og øvrig analyse av data i Strømkatalogen tilseier at straumretning over botn på utvalgte djupner i stor grad er styrt av tidevatnet, og vekslar mellom vest og aust. Noko hyppigare og sterkare straum mot aust skuldast trykk-gradientar og andre pådriv som i middel under overflatelaget gir netto innstrauming og kompenserar for netto utstrauming nær overflata. 90-pecentilnivået minkar frå 0,1 m/s ved 5 m djup til 0,02 m/s i botnvatnet ved om lag 241 m djup. Ved botnen er det meir spreing i retningsfordeling årsaka av botntopografi og friksjon.

4 Miljørisikovurdering

4.1 Miljømål

Miljømålet for vassførekomst Årdalsfjorden-indre er god økologisk og god kjemisk tilstand innan 2028--2033.

4.2 Tiltaksmål

Tiltaks målet at planlagt dumping av massar skal gjennomførast på ein slik måte at:

- Det *ikkje* er til hinder for at miljømålet for vannførekomsten blir innfridd
- Det *ikkje* medfører skade på eller ulempe for omliggande sårbare naturverdiar og lokalitetar

4.3 Permanente miljøverknader

Identifiserte permanente miljøverknader frå dumpetiltaket:

- Tildekking av blautbotnsamfunn
- Habitatendring
- Endring av hydromorfologien

Permanent tildekking av blautbotnsamfunn

Søk i Naturbase og kartlagt marint naturmangfald (november 2025) har ikkje avdekt viktige naturtypar i planlagt deponiområde. Området er dominert av blautbotnartar som sjøkreps, trollhummar, samt fleire individ av sjøfjær, hovdusakleg stor piperenser. Dei raudlista fiskane blålange (sterkt truga) og vanleg uer (sterkt truga) blei også observert. Desse fiskeartane har høg verneverdi, men vil med stort sannsyn overleve ved å forflytte seg når massane fell til botnen.

Dumping av elvemassar vil truleg utslette dei fleste individa av sjøfjær, som er lite mobile og har lang etableringstid. Registrerte sjøfjær i deponiområdet blei ikkje klassifisert som sårbar naturtype «sjøfjærbotn med gravande megafauna». Modellerte førekomstar av sjøfjær frå Havforskningsinstituttet (vedlegg 2) indikerer at store delar av Årdalsfjorden har potensiale for funn av sjøfjær. Tap av sjøfjær i deponiområdet vert derfor vurdert å ha liten verknad for samfunnet av sjøfjær i Årdalsfjorden.

Nokre individ av sjøkreps og trollhummar kan gå tapt under dumping av massar, men mange vil truleg overleve ved å forflytte seg når massane fell til botnen. Tiltaket vert derfor vurdert å ha liten verknad for sjøkreps og trollhummar i Årdalsfjorden.

Habitatendring

Etter utfylling vil deponiområdet få eit endra habitat frå blautbotn til hardbotn, beståande av runde elvesteinar i varierende storleik. Denne endringa medfører tap av blautbotn, noko som fører til at artar som sjøfjær og gravande megafauna mister leveområdet sitt.

Modellerte førekomstar av sjøfjær og sylindrosebotn frå Havforskningsinstituttet (vedlegg 2 og 3) indikerer at store delar av Årdalsfjorden er dominert av blautbotn. Tap av blautbotn i deponiområdet vert derfor vurdert å ha liten verknad for blautbotnsamfunnet i fjorden.

Endringa frå blautbotn til hardbotn kan på sikt føre til kolonisering av artar som trivst på steinbotn, til dømes krepsdyr og svampar.

For blålange kan habitatendringa medføre eit mindre tap av skjule- og beiteområde, men arten har store alternative funksjonsområde med blautbotn i fjorden, og verknaden vert derfor vurdert som liten.

Uer føretrekk både grove substrat som grus og stein og siltige sjøsediment [18], og tiltaket vert derfor vurdert å ha minimal eller ingen verknad for uerfisk.

Endring av hydromorfologi

Utfylling i deponiområdet vil medføre permanente endringar i dei fysiske botnforholda i Årdalsfjorden. Området ligg på om lag 241 meters djup og strekkjer seg over ca. 30 000 m². Eksisterande sjøbotn vert dekkja til med elvemassar med ei tjuknad på om lag 1 meter. Dette vil endre botnkarakteren frå blautbotn til hardbotn beståande av runde steinar. Endringa vil gjere botnflata meir ujamn og redusere kor lett sediment kan flytte seg. Djupneprofilen i fjorden vert imidlertid vurdert å i praksis vere uendra, sidan dei tilførte massane har avgrensa mektigheit i høve til totaldjupna. Tidevatn og dei naturlege straumtilhøva vil framleis vere styrande.

Samla sett vert endringa vurdert som lokal og permanent, men med liten verknad for hydromorfologien i Årdalsfjorden.

4.4 Midlertidige miljøverknader

Identifiserte midlertidige miljøverknader frå dumpetiltaket:

- Partikkelspreiing frå utfyllingsmassar
- Spreiing av oppvirla forureina sjøsediment
- Undervassstøy og turbulens

Partikkelspreiing

Omfang partikkelspreiing som kan oppstå under dumping av elvemassar har samanheng med straumtilhøva i Årdalsfjorden-indre, samt partikkelstorleiken til både elvemassane som blir dumpa og sjøsedimenta som kan virvlast opp (resuspendere) når steinmassane treff blautbotn.

Partikkelstorleik i utfyllingsmassar

Utfyllingsmassane antas å hovudsakleg bestå av større steinar og grus (kap. 1.2, figur 2). Finstoffet er forventa å allereie vere transportert ut av elva og avsett i fjorden. Den minste fraksjonen i utfyllingsmassane vil difor truleg vere elvegrus.

Partikkelstorleik og partikkelbundne miljøgifter i sjøsediment

Sjøsedimenta i deponiområdet er venta å ha høgt innhald av silt og leire (>77 %) og vere sterkt forureina med PAH-forbindingar (klasse IV-V), tilsvarende nivåa i omliggande sedimenter (kap. 3.3 og 1.1).

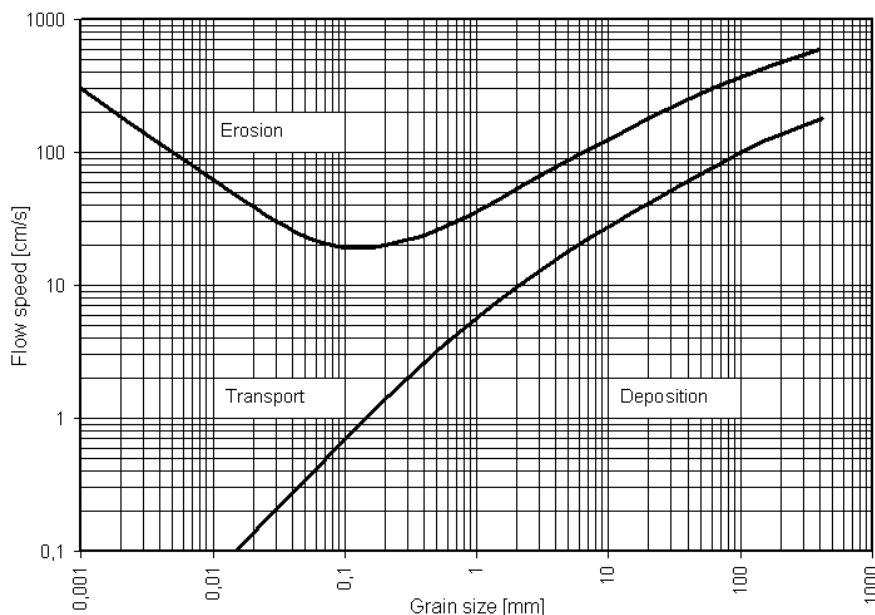
Spreiingsrisiko

Partikkelspreiing frå utfyllingsmassar

Det er dei fine partiklane i leire- (< 2 µm) og siltfraksjonen (2-63 µm) som har størst spreingspotensiale. Større partiklar vil på grunn av si form og høgare vekt sedimentere relativt raskt. Sidan elvemassane å hovudsakleg vere stein og grus, vert risikoen for spreiing av finstoff frå utfyllingsmassane vurdert som låg.

Spreiing av forureina finstoff frå sjøsediment

For å vurdere partikkelspreiing frå oppvirla sjøsediment, er det valt å ta utgangspunkt i Hjulstrøms diagram, som vist i figur 12. Hjulstrøm er basert på ein del forenklingar og generaliseringar. Den tar mellom ikkje anna omsyn til komplekse straumtilhøve, salinitet og temperatur, og kan av denne grunn medføre noko usikkerheit. Den gir likevel eit nyttig oversiktsbilete av samanhengen mellom straumstyrke og partikkelstorleik, og kan gi ein grov indikasjon på om partiklar har tendens til å sedimentere, bli transportert eller erodert under gitte tilhøve.



Figur 12: Hjulstrøms diagram.

Leire- og siltpartiklar med partikkelstorleik frå ca. 0,001-0,002 mm kan i følge Hjulstrøms diagram halde seg i suspensjon og bli transportert ved svært låg straumfart, ned mot 0,001 m/s. Større siltpartiklar med storleik >0,05 mm sedimenterer når straumfarten er mindre enn 0,03 m/s. Den minste grusfraksjonen på 2 mm sedimenterer så lenge straumfarten er mindre enn ca. 0,09 m/s.

Når dumpemassane treff sjøbotnen vil forureina finstoff (leire og silt) frå sjøsedimenta virvle opp i botnvatnet. Oppvirvling vil skje inntil den blaute delen av sjøbotnen er tildekket. For å vurdere sannsynleg spreingsomfang, er det valgt å ta utgangspunkt i 90-percentilen til modellert straumfart i botnvatnet ved ca. 241 meters djupne (kap. 3.7). Vidare er det valt å nytte Hjulstrøms diagram (figur 12) for å vurdere om oppvirvla leire og silt vil sedimenterer eller bli transportert med botnstraumen. Vurderingane er presentert i tabell 7.

Tabell 7: Vurdering av om oppvirvla grov og fin silt, samt leire frå sjøbotnen vil sedimenterer eller bli transportert i botnvatnet ved ca. 241 meters djupne.

Fraksjon	Sjødjupne	Dominerande straumfart (90-percentil)	Transport/sedimentering
Grov silt (0,03-0,063 mm)	241 m	<0,02 m/s	Sedimentering
Fin silt (0,002-0,03 mm)	241 m	<0,02 m/s	Transport
Leire (<0,002 mm)	241 m	<0,02 m/s	Transport

Vurderingane indikerer at grov silt (0,03–0,063 mm) sedimenterer under dominerande straumtilhøve, medan fin silt (0,002–0,03 mm) og leire (<0,002 mm) vil bli transportert med botnstraumen før sedimentasjon.

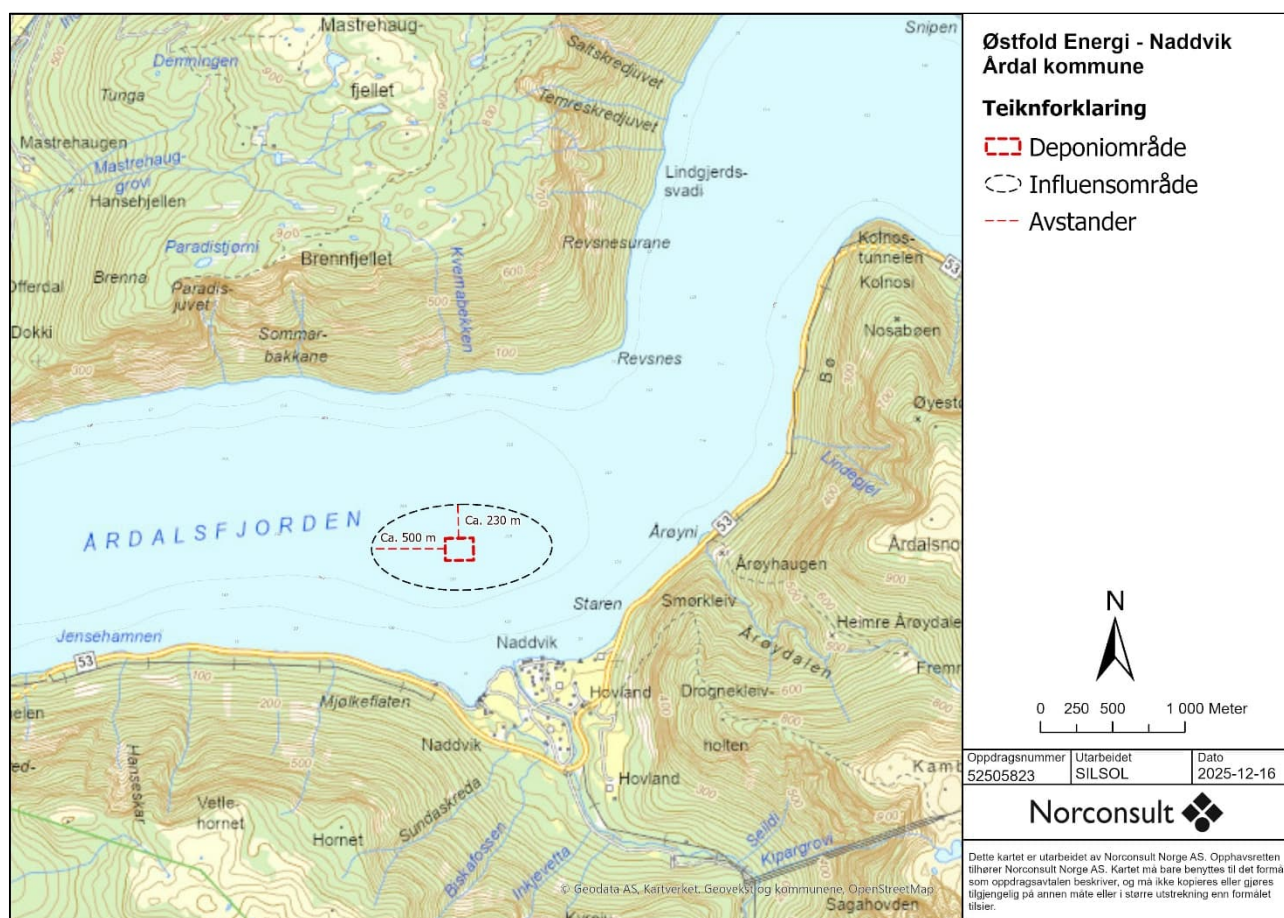
Influensområde

Influensområdet vert definert som den sona der det er venta spreiding av oppvirvla, forureina finstoff frå deponiområdet. Ved planlagt deponiområde vil er botnstraumen i hovudsak styrt av tidevatnet som pendlar mellom aust og vest (kap. 3.7).

Tidevatnet skiftar to gonger per døgn, omtrent kvar 12. time. Tidevasstraumen har den same retninga i ca. 6 timar før den snur og går motsatt veg. Hastigheita er størst midt i perioden og lågast ved skifte. Dette betyr at ein partikkel som er i suspensjon vil pendle fram og tilbake til den til slutt sedimenterer.

Med utgangspunkt i at 90-percentilen for botnstraum er 0,02 m/s vert transportavstanden av fin silt og leire (<0,03 mm) mot aust og vest estimert til ca. 400-500 m (0,02 m/s x 6 x 3600 s).

Avgrensing av influensområdet er gjort med bakgrunn i straumretningar til botnstraumen (kap. 3.7), og estimert transportavstand for silt og leire, som vist i figur 13. Influensområdet kan tidvis potensielt vere større (avhengig av når partiklane sedimenterer) i periodar når andre pådriv enn tidevasstruaumen er viktige.



Figur 13: Estimert influensområde for spreiring av oppvirkla finstoff frå deponiområdet. Området strekker seg 500 meter frå endekantane til deponiet mot aust og vest, og ca. 230 meter mot nord og sør, og har eit areal på ca. 0,6 km².

Undervasstøy

Undervasstøy kan oppstå når stein landar på stein i tiltaksområdet. Ei tidlegare modellering av støy frå dumping av faste massar i Moldefjorden, utført av Multiconsult i 2022, viste at heile fjorden vil bli utsatt for lydnivå som kan gi midlertidig (reversibel) svekking av hørselen til fisk. Vidare blei det vurdert at ei sone på 100 meter rundt dumpeområdet vil gi lydeksposering som nærmar seg skadelege nivå. Modelleringa tok utgangspunkt i kontinuerleg dumping av stein i om lag 2,5 timar per døgn, og det blei konkludert med at fisken hadde gode forutsetningar for å komme seg igjen etter lydeksposering frå kvar dumping [19].

Eksempelet frå Moldefjorden vert vurdert å vere representativ for dumping av elvemassar i Årdalsfjorden. Det antas derfor at skadelege støynivå for fisk kan oppstå i ein radius på 100 meter rundt tiltaksområdet, medan dumping av massar pågår. For å vere konservativ og føre var, vert det i dei vidare vurderingane også antatt at fisk i heile Årdalsfjorden-indre kan vere utsett for midlertidig svekking av hørsel, når dumping av massar pågår. Dette til tross for at Moldefjorden (5,5 km²) er ca. halvparten så stor som Årdalsfjorden-indre (12,2 km²) [5].

4.5 Sårbare områder og naturverdiar

Identifiserte sårbare verdiar og lokalitetar som kan bli påverka av tiltaket:

- Miljøtilstand i Årdalsfjorden-indre
- Lokalt viktig gytefelt for kysttorsk
- Gyteområde for lysing
- Villaks (nasjonal laksefjord og Årdalselvi)
- Låsettingsplassar for brisling
- Fiskefelt for reke
- Fiskefelt for sjøkrep
- Raudlista sjøfuglar: fiskemåke

Miljøtilstand i Årdalsfjorden-indre

Utført spreivingsvurdering for oppvirvla finstoff og partikkelbundne miljøgifter frå sjøsedimenta i deponiområdet tilseier at forureina finstoff i klasse IV-V kan bli spreidd om lag 400-500 meter mot aust og vest (kap. 4.4, figur 13). Sjøsedimenta i Årdalsfjorden-indre er allereie sterkt forureina med fleire PAH-forbindingar, med svært dårleg tilstand innerst i fjorden (klasse V) og dårleg tilstand vest for planlagt deponiområde (klasse IV). Risikoen for at miljøtilstanden i influensområdet og vassførekomsten vert forringa som følgje av spreing av oppvirvla partikkelbundne miljøgifter i tiltaksfasen vert følgjeleg vurdert som liten. Av samme årsak vert det vurdert som liten risiko for at planlagte tiltak vil vere til hinder for at miljømålet om god økologisk og kjemisk tilstand innan 2028-2033 ikkje vil oppnås. Den nye sjøbotnen i deponiområdet vil etter gjennomførte tiltak vere i bedre tilstand enn omliggande områder, sidan den blir tildekkja med reine massar.

Gytefelt og gyteområder

Kysttorsk

Eit lokalt viktig gytefelt for kysttorsk ligg innerst i Årdalsfjorden, noko som betyr at torsken vil passere planlagt tiltaksområde når dei trekker mot området for å gyte. Gyteperioden i Årdalsfjorden er venta å strekke seg frå og med januar til og med april, basert på Fiskeridirektoratet sine vernetiltak for kysttorsk i sør [20].

Gytefeltet ligg utanfor influensområdet for partikkelspreiing (kap. 3.5, figur 9) og ved grunnare sjødjupne. Risikoen for nedslamming av torskeegg eller forstyrring av yngel når dei botnslår, vert derfor vurdert som liten.

Undersvasstøy i vassøyla under dumping av massar er vurdert å kunne gje stor negativ påverknad for kysttorsk i gytetida. Dette fordi støyen kan medføre åtferdsendingar hos fisk. Sidan torsk trekker mot gytefeltet gjennom heile gyteperioden, vil verknadene kunne vere forstyrrende i heile denne perioden.

For å redusere risikoen for at gytinga og torskeproduksjonen vert negativt påverka, vert det anbefalt at dumpetiltaket vert utført utanom gyteperioden for kysttorsk.

Lysing

Eit gyteområde for lysing strekker seg gjennom heile Sognefjorden, inkludert sidefjordar som Årdalsfjorden (kap. 3.5, figur 9). Utover dette har lysing også svært store og utbreidde gyteområder i Nordsjøen, Skagerak

og fjordar langs heile vestlandet, og lysingbestanden er i god tilstand [11, 21]. Gyteperioden er sannsynlegvis mellom juni og oktober, basert på artikkel frå Havforskningsinstituttet [22].

Partikkelspreiing kan slamme ned eventuelle egg som flyt nær botnen i influensområdet, der sjøsedimenta er venta å virvle opp. Undervassstøy kan påverke atferden til lysing i heile gyteområdet i Årdalsfjorden-indre. Sidan gyteområdet i Årdalsfjorden er ein liten del av gyteområdet i heile Sognefjorden, og bestanden er i god tilstand, vert verknaden for lysing i gyteperioden likevel vurdert å vere akseptabel.

Villaks

Årdalsfjorden er ein nasjonal laksefjord. Gytemoden villaks passerer fjorden når den vandrar opp i Årdalselvi for å gyte, medan laksesmolt passerer fjorden under utvandring av elva til sjøen. Hovudtyngda av oppvandring skjer i juni-juli, medan utvandring i hovudsak finn stad i april-juni.

Undervassstøy frå dumping av massar vert vurdert å kunne gi stor negativ påverknad for villaks i gytetida og perioden med utvandring av laksesmolt. Dette fordi støyen kan medføre åtferdsendingar hos fisk. For å redusere risikoen for negativ påverknad på produksjonen av villaks, vert det anbefalt at dumpetiltaket vert gjennomført utanom periodane for oppvandring av gytemoden laks og utvandring av laksesmolt.

Låsettingplassar

Nærmaste låsettingsplassar ligg ca. 650 m sør og for 1,5 vest for deponiområdet. Områda ligg både utanfor og grunnare enn estimert influensområde for partikkelspreiing (som gjeld botnvatnet). Det vert følgeleg vurdert som liten risiko for at partikkelspreiing frå tiltaket vil ha negativ påverknad på låssatt brisling.

Det vert vurdert at undervassstøy under dumping av massar kan gi midlertidig svekking av hørsel til låssatt brisling i nærliggande låsettingsplassar, men at det er gode forutsetningar for at fisken vil komme seg mellom kvar dumping.

Fiskefelt

Planlagt deponiområde ligg midt i eit større fiskefelt for sjøkreps som dekker heile Årdalsfjorden-indre. Transport og dumping av massar med splittlekter kan derfor vere til hinder for at teiner kan settast ut nært tiltaksområdet, samt i transportruta til og frå Naddvik.

Om lag 500 m vest for tiltaksområdet ligg eit større fiskefelt for reketråling. Dumpetiltaket er derfor ikkje venta å kome i konflikt med rekefisket, men kan i periodar føre til redusert framkommelegheit og behov for tilpassing av tråleaktivitet.

For å redusere risikoen for negative verknader for fisket, vert det anbefalt å ta kontakt med lokale fiskarlag i god tid før anleggstart. Dette for å avklare kva tilpassingar som kan gjennomførast, slik at tiltaket gir minst mogleg konflikt med pågåande fiskeaktivitet.

Raudlista sjøfuglar

Den raudlista sjøfuglen fiskemåke er observert i Årdalsfjorden. Andre raudlista sjøfuglar i området kan heller ikkje utelukkast. Dumpetiltaket kan vere forstyrrande med tanke på trafikk og støy, men sjøfuglar kan nytte andre delar av fjorden til næringssøk og kvileområde. Hekking skjer som regel på land [23], og det vert derfor vurdert at tiltaket har liten negativ verknad på sjøfuglar både i og utanfor hekkeperioden.

4.6 Risikoreduserande tiltak

Tabell 8 på neste side gir ei oppsummering av miljørisikovurderinga som er utført, samt risikoreduserande tiltak i anleggsfasen som er anbefalt for tiltaket.

Tabell 8: Oppsummert miljørisikovurdering og anbefalte risikoreduserande tiltak for dumping av elvemassar i Årdalsfjorden-indre.

Område / naturverdi	Negative verknader	Verknadsgrad	Risikoreduserande tiltak
Miljøtilstand i Årdalsfjorden-indre	Spreiing av oppvirlva forureina finstoff	Liten	Ingen tiltak
Gytefelt for kysttorsk	- Partikkelspreiing - Undervasstøy og turbulens	- Liten - Stor	Unngå tiltak i sjø i gyteperioden for kysttorsk (januar-april)
Gytefelt for lysing	- Partikkelspreiing - Undervasstøy og turbulens	- Liten - Liten	Ingen tiltak
Låsettingsplassar for brisling	- Partikkelspreiing - Undervasstøy	- Liten - Liten	Ingen tiltak
Fiskefelt for reke og sjøkreps	- Partikkelspreiing - Anleggsrafikk i sjø	- Liten - Moderat	Ta kontakt med lokale fiskarlag i god tid før anleggstart for å avklare tilpassingar i anleggsfasen
Raudlista fuglar (fiskemåke)	Anleggsarbeid og -trafikk	Liten	Ingen tiltak
Villaks	Undervasstøy og turbulens	Stor	Unngå tiltak i sjø i periodane for oppvandring av laks (april-juni) og utvandring av laksesmolt (juni-juli)

Ved å gjennomføre føreslegne risikoreduserande tiltak vert det vurdert det at planlagt etablering av sjødeponi for elvemassar i Årdalsfjorden har akseptabel miljørisiko for omkringliggende miljø, naturverdiar og brukarinteresser.

5 Referansar

- [1] Geonorge, «Kommuneplaner WMS,» [Internett]. Available: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/kommuneplaner-wms/c09665da-f82b-4414-b2c2-daf5a54957d3>. [Funnen 15 09 2025].
- [2] Kartverket, «Sjøkart - Maritim infrastruktur (WMS-tjeneste),» [Internett]. Available: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/sjoekart-maritim-infrastruktur/a894ea02-d2dc-4550-ac3e-49230ceed42a>. [Funnen 19 11 2025].
- [3] Fiskeridirektoratet, «Sjøkart - Maritim infrastruktur WMS,» [Internett]. Available: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/fiskeridirektoratets-wms/e247c30c-4099-42ce-b080-2e8690f2861b>. [Funnen 19 11 2025].
- [4] Geonorge, «Friluftsområder - kartlagte WMS,» [Internett]. Available: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/friluftslivsomraader-kartlagte-wms/0e937264-abb0-4bcd-b690-73832640a44a>. [Funnen 17 12 2025].
- [5] NVE, «Vann-nett,» [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/>. [Funnen 19 11 2025].
- [6] Miljødirektoratet, «Vannmiljø,» [Internett]. Available: <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>. [Funnen 13 12 2025].
- [7] Miljødirektoratet, «M-608 | 2016 - Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota - revidert 30.10.2020,» 2020.
- [8] Norconsult, «RIM-RAP-01 - Østfold Energi- Datarapport marint naturmangfold,» 2025.
- [9] Miljødirektoratet, «Naturbase: Natur og miljø på kart,» [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/naturbase/>. [Funnen 19 11 2025].
- [10] Artsdatabanken, [Internett]. Available: artsdatabanken.no. [Funnen 18 11 2025].
- [11] Geonorge, «Fiskeridirektoratet WMS,» [Internett]. Available: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/fiskeridirektoratets-wms/e247c30c-4099-42ce-b080-2e8690f2861b>. [Funnen 13 12 2025].
- [12] Elveguiden, «Fangster for Årdalselva i 2025,» [Internett]. Available: <https://elveguiden.no/no/laksebors/100>. [Funnen 16 12 2025].
- [13] Miljødirektoratet, «Lakseregisteret,» [Internett]. Available: <https://lakseregisteret.statsforvalteren.no/visElv.aspx?id=074.Z>. [Funnen 17 12 2025].
- [14] Direktoratet for naturforvaltning (Miljødirektoratet), «Den norske villaksen - ettertrakta og truga,» 1998. [Internett]. Available: <https://www.miljolare.no/tema/vannressurser/artikler/villaksen.php>. [Funnen 17 12 2025].

- [15] Vøllestad, L.A.; Borgstrøm, R., «Smolt,» Store Norske Leksikon, 26 11 2024. [Internett]. Available: <https://snl.no/smolt>. [Funnen 17 12 2025].
- [16] Fiskeridirektoratet, «Kystinfo,» [Internett]. Available: <https://kart.kystverket.no/>. [Funnen 17 12 2025].
- [17] Havforskningsinstituttet, «Strømkatalogen,» [Internett]. Available: <https://stromkatalogen.hi.no/apps/ncis/v1/nb/>. [Funnen 16 12 2025].
- [18] H. J. C. Höffle, «Golden Redfish,» 11 2 2020. [Internett]. Available: https://www.hi.no/resources/klimastatus-pa-bestander/20211214_Golden-redfish_narrative.pdf. [Funnen 17 12 2025].
- [19] Multiconsult, «Undervannsstøy i forbindelse med sprenging. Kystsaksnr. 2021/1246 Stad Skipstunnel.,» 2022-03-25.
- [20] Fiskeridirektoratet, «Vern av kysttorsk i sør,» [Internett]. Available: <https://www.fiskeridir.no/Fritidsfiske/Arter/Vern-av-kysttorsk-i-soer>. [Funnen 17 12 2025].
- [21] Havforskningsinstituttet, «Kvoteråd: Lysing i Nordsjøen, Keltiske havet og nordlige Biscayabukten,» 27 6 2025. [Internett]. Available: <https://www.hi.no/hi/radgivning/kvoterad/2026/lysing-i-nordsjoen>. [Funnen 17 12 2025].
- [22] Havforskningsinstituttet, «Tema: Lysing,» [Internett]. Available: <https://www.hi.no/hi/temasider/arter/lysing>. [Funnen 17 12 2025].
- [23] Statsforvaltaren i Vestfold og Telemark, «Sjøfuglene hekker på holmer og skjær,» 15 04 2024. [Internett]. Available: <https://www.statsforvalteren.no/vestfold-og-telemark/miljo-og-klima/verneomrader/pa-tur-i-verneomrader/sjofuglene-hekker-pa-holmer-og-skjar/>. [Funnen 17 12 2025].

Vedlegg

Vedlegg 1 - Kart over modellerte førekomstar av svampar

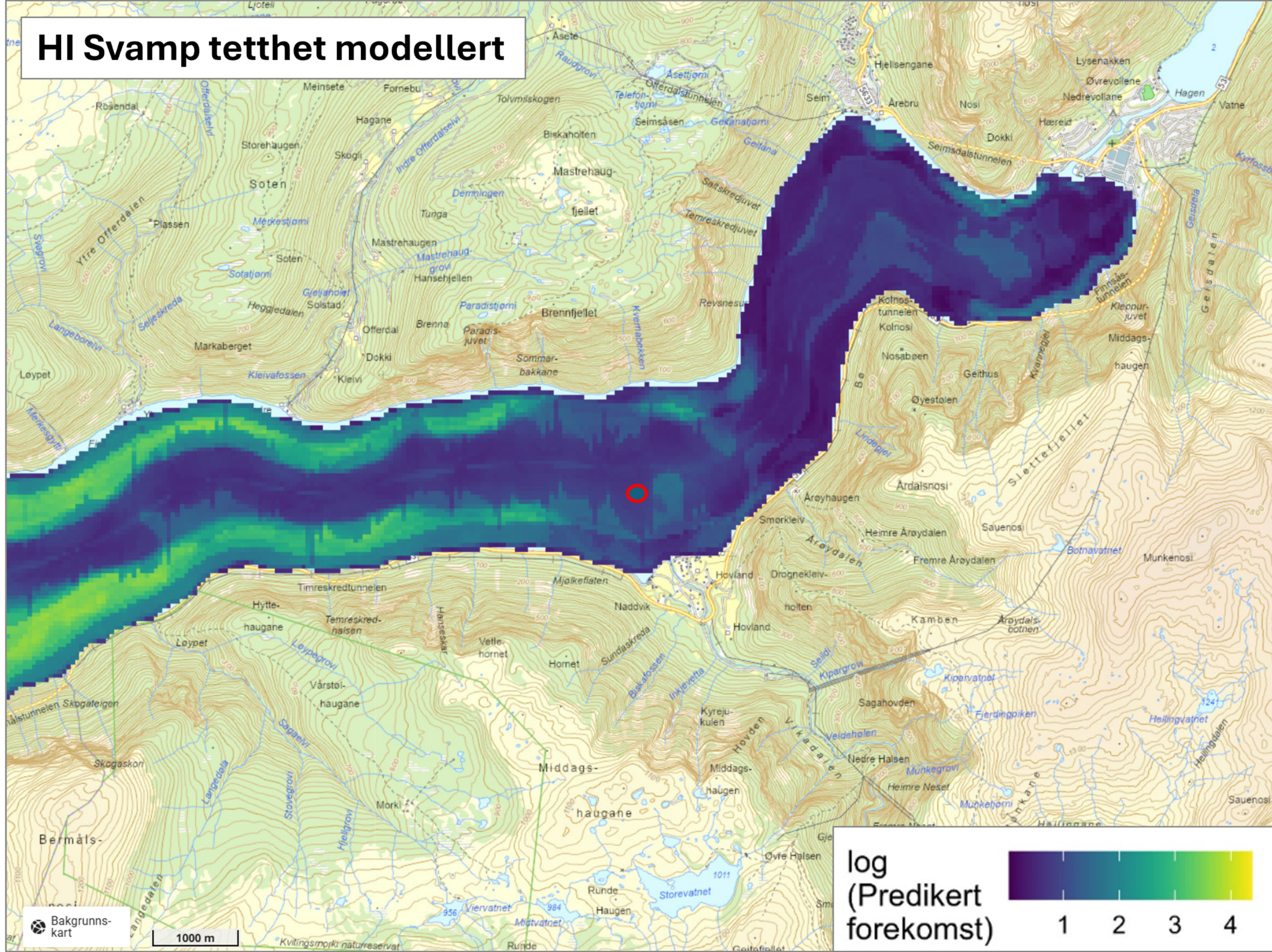
Vedlegg 2 - Kart over modellerte førekomstar av sjøfjær

Vedlegg 3 - Kart over modellerte førekomstar av sylinderrosebotn

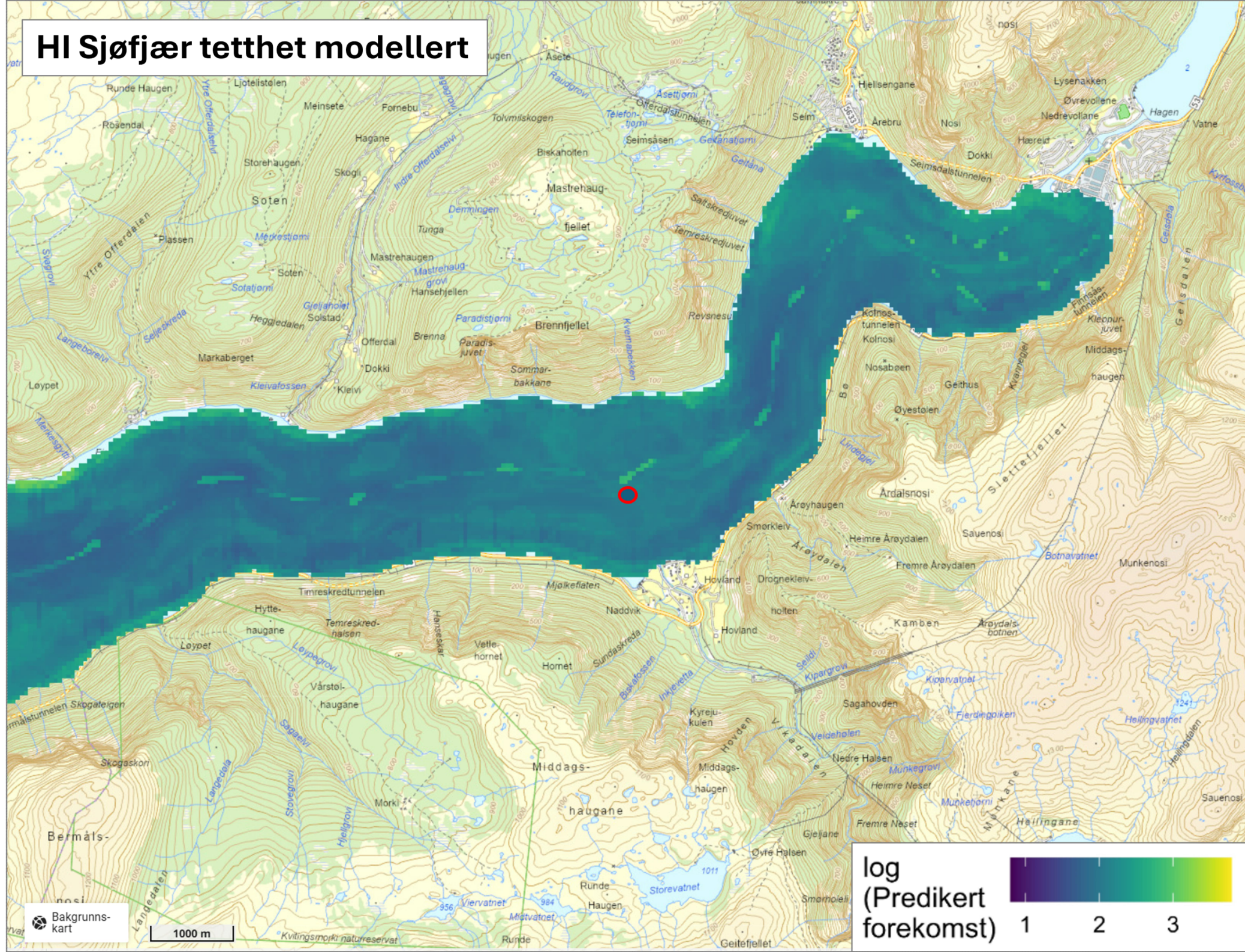
Vedlegg 4 - Kart over modellerte førekomstar av korallar

Vedlegg 5 - Datarapport for kartlegging av marint naturmangfald

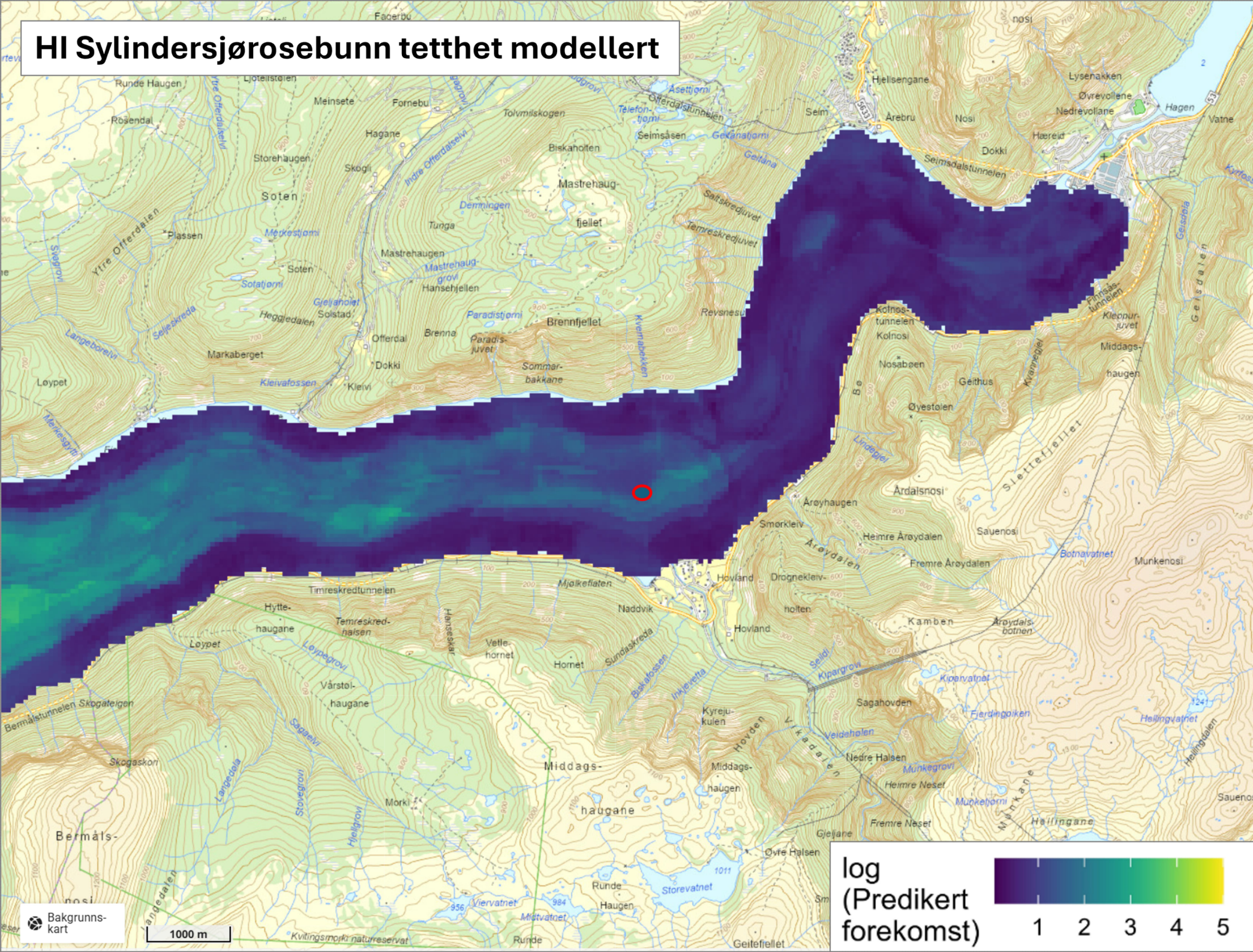
HI Svamp tetthet modellert



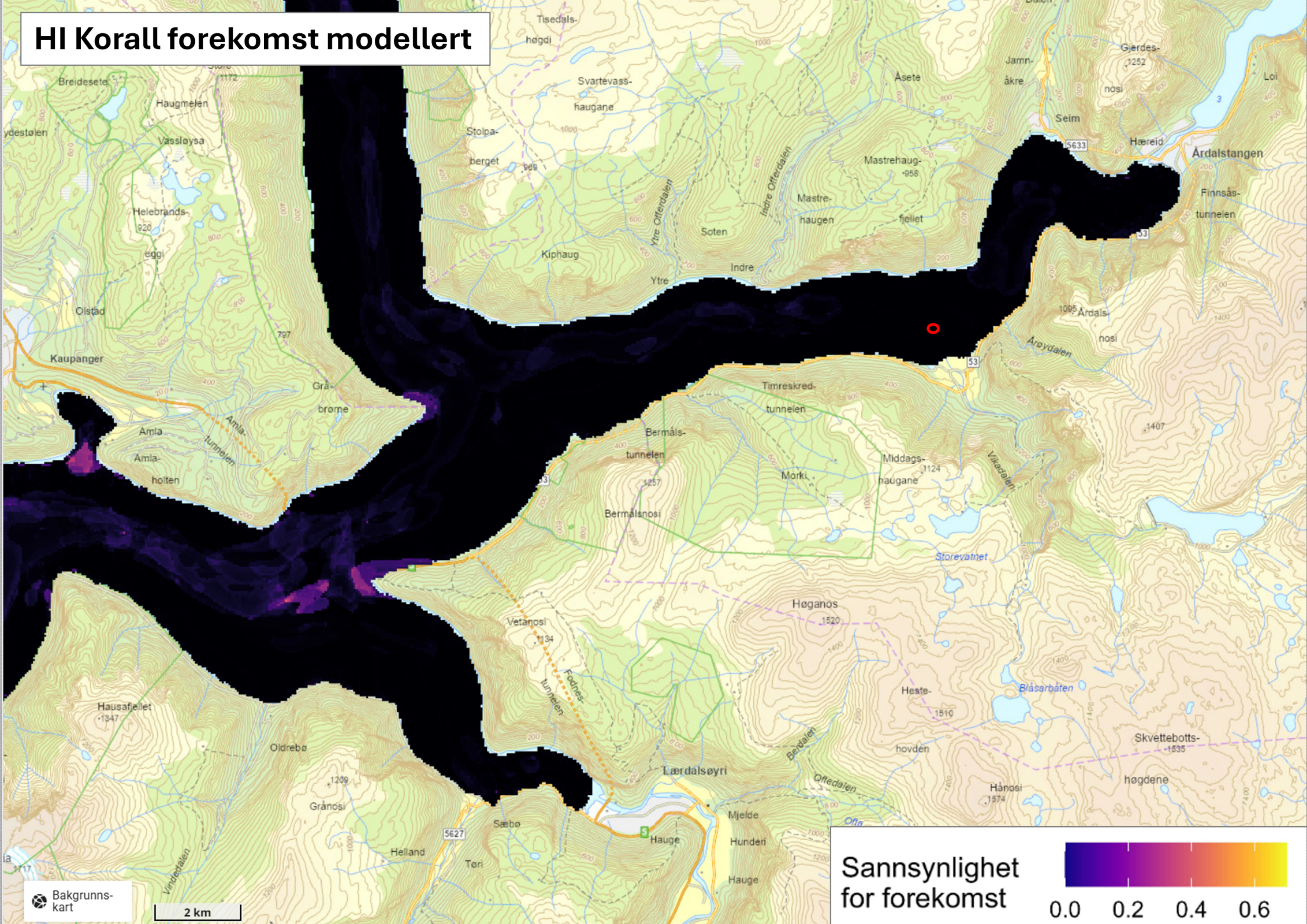
HI Sjøfjær tetthet modellert



HI Sylindersjørosebunn tetthet modellert



HI Korall forekomst modellert

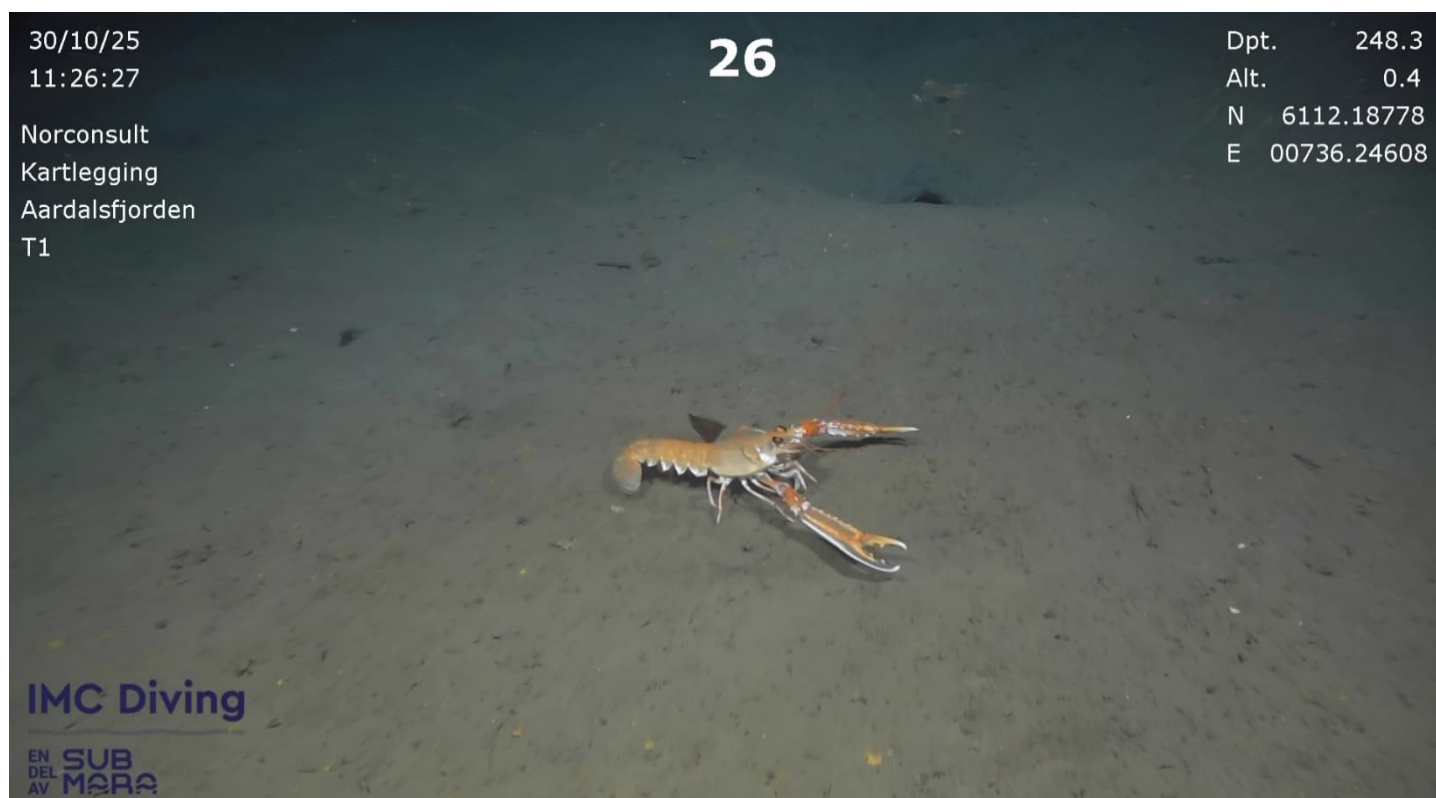


Østfold Energi AS

► Kartlegging av bunnforhold og marint naturmangfold - Datarapport

Naddvik, Årdal kommune

Oppdragsnr.: 52505823 Dokumentnr.: RIM-RAP-01 Versjon: D01 Dato: 2025-12-05



Oppdragsgiver: Østfold Energi AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Torbjørn Kirkevold / Dagfinn Bentås
Rådgiver: Norconsult AS, Kjørboveien 29, 1337 Sandvika
Oppdragsleder: Silja Oda Solheimslid
Fagansvarlig: Silja Oda Solheimslid, Ask Sivsønn Gulden (marint naturmangfold)
Andre nøkkelpersoner: Margrethe Johnsen Otnes, Simon Dufner Heffernan

D01	2025-12-05	Til bruk	SIMHEF	ASKGUL	SILSOL
A01	2025-11-13	Til fagkontroll	SIMHEF		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult 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.

►Sammendrag

Østfold Energi AS har engasjert Norconsult for å utarbeide grunnlag for søknad til Statsforvalteren i Vestland om tillatelse til å deponere overskudd av elvemasser i sjø i Årdalsfjorden ved Naddvik i Årdal kommune. De aktuelle overskuddsmassene stammer fra oppryddingsarbeid i Nysetelvi i Naddvik.

Norconsult er engasjert for å gjennomføre ROV-filming mht. bunnforhold (sand, stein, mm.) og naturmiljø. Denne rapporten inneholder resultatene fra kartlegging av marint naturmangfold.

Området ble undersøkt med totalt 7 transekter med en total lengde på omtrent 2 460 m.

Kartleggingen viste områder med hovedsakelig bløtbunn. Av marint liv ble det observert et karakteristisk bløtbunnssamfunn for den indre delen av Sognefjorden. Det ble observert tydelige tegn på bioturbasjon i form av groper og hauger, samt tilstedeværelse av gravende megfauna i form av hyppige forekomster av sjøkreps (*Nephrops norvegicus*), trollhummer (*Munida* sp.) og sjøpølser. Det ble videre observert et sjøfjærsamfunn bestående av hovedsakelig stor piperenser (*Funiculina quadrangularis*) med innslag av kolonier fra familien Virgulariidae, mest sannsynlig liten piperenser (*Virgularia mirabilis*). Sjøfjærforekomstene ble vurdert å ikke være tett nok for å klassifiseres som sjøfjærbunn.

► Innhold

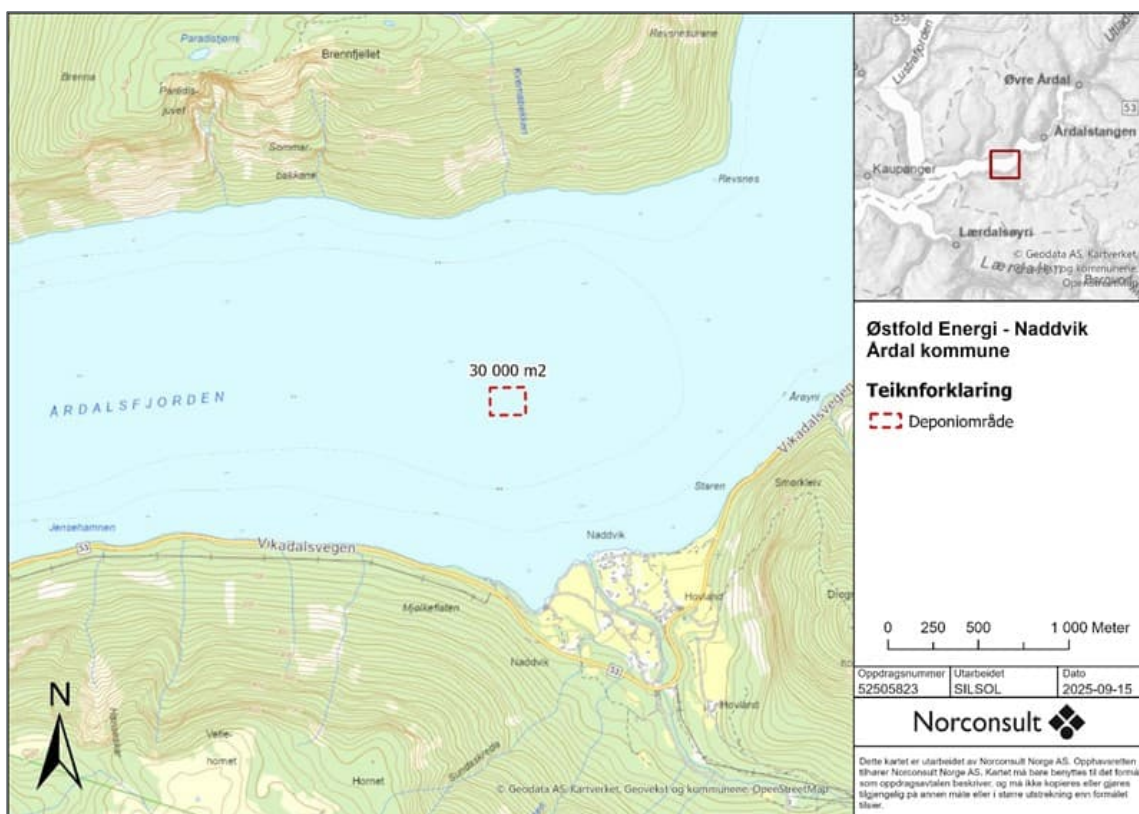
1	Bakgrunn	5
2	Kartlegging og metodikk	6
3	Resultater	8
3.1	Transekt 1	8
3.2	Transekt 2	9
3.3	Transekt 3	9
3.4	Transekt 4	10
3.5	Transekt 5	11
3.6	Transekt 6	11
3.7	Transekt 7	12
4	Oppsummering	13
5	Referanser	14

1 Bakgrunn

Østfold Energi AS skal rydde opp og fjerne eroderte elvemasser i Nysetelvi etter flomhendelsen høsten 2024. Nysetelvi munner ut i Årdalfjorden ved Naddvik i Årdal kommune. Oppryddingsarbeidet innenfor elvestrekningen blir forvaltet av NVE. Muligheter for å benytte overskuddsmasser til nyttige formål i kommunen er undersøkt. Gjenstående overskudd på mellom 20 000 - 30 000 m³ ønsker Østfold Energi å deponere på sjøbunnen i Årdalsfjorden og har engasjert Norconsult for å utarbeide grunnlaget for søknaden til Statsforvaltaren i Vestland om tillatelse. Norconsult er engasjert for å gjennomføre ROV-filming av bunnforhold (sand, stein m.m.) og naturmiljø.

Det tiltenkte deponiområdet er vist i Figur 1-1.

Undersøkellesprogrammet er i hovedsak utarbeidet med bakgrunn i opplysninger fra Kystverket og rapport fra tidligere undersøkelser. Formålet med undersøkelsene er å få best mulig informasjon om marint naturmangfold i området.



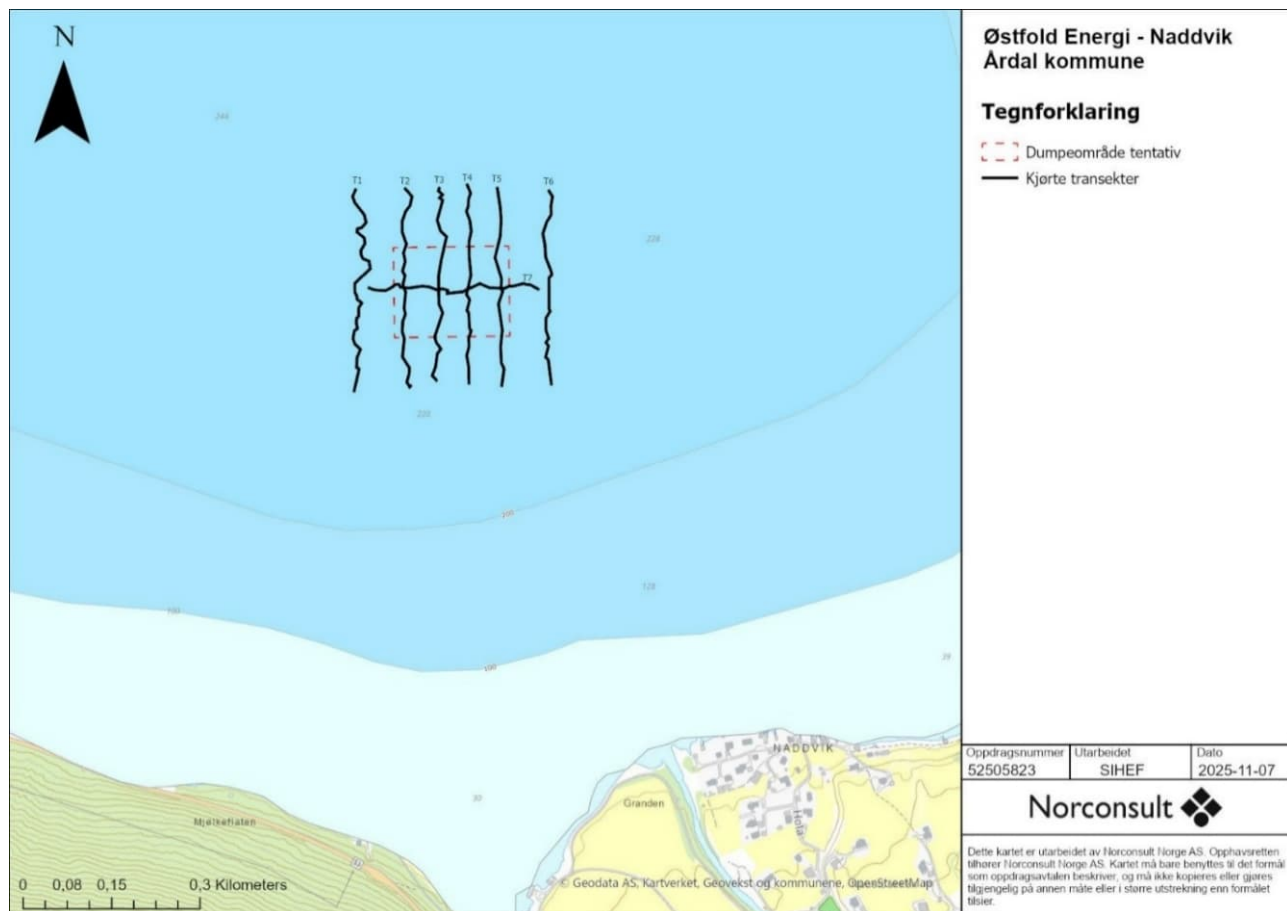
Figur 1-1 Tiltent område for sjødeponiet ved Naddvik.

2 Kartlegging og metodikk

Kartlegging av marint naturmangfold i undersøkelsesområdene ble gjennomført den 30.11.2025 med bruk av ROV. Informasjon om posisjonering, høyde over bunn, og himmelretninger var tilgjengelig under opptaket. Feltarbeidet ble gjennomført av underleverandør IMC Diving AS v/ Christopher Lilletvedt, som hadde ansvar for operering av ROV-en. Miljørådgiver fra Norconsult Norge AS var til stede om bord under hele kartleggingen for å registrere funn, samt sikre at undersøkelsen ble utført med tilfredsstillende kvalitet. Det tiltenkte området ble undersøkt med 7 transekter med en total lengde på omtrent 2 460 m. Med en gjennomsnittlig synsbredde av omtrent 2,5m utgjør dette et kartlagt areal av ca. 6 145 m².

Kartleggingen ble gjennomført i henhold til DN-håndbok 19 «Kartlegging av marinbiologisk mangfold» (DN Håndbok , 2007) for naturtyper som kan verifiseres ved observasjoner i felt. Ettersom DN håndbok 19 ikke omfatter alle marine verdifulle naturtyper, er det også sett etter forvaltningsrelevante marine naturenheter (Bekkby et al., 2021). Videomateriale ble også gjennomgått i sin helhet og analysert i etterkant av feltarbeidet. Videre er også naturtyper og kjennetegn beskrevet i Havforskningsinstituttets rapport om kartleggingen av Sognefjorden inkludert her. Denne metoden er benyttet for å identifisere sjøfjærbunn, der karakterisering skjer ut fra antall observasjoner per tidsenhet (én observasjon hvert femte sekund) og tetthet per areal (20 individer per 100 m²) (Haugland et al., 2025). Siden det observerte området var såpass homogent, ble tetthet beregnet ved å telle alle observasjoner av sjøfjær og dele med det totale arealet og medgått tid langs søkelinjen.

Figur 2-1 viser ROV-transekter ved tiltenkt område for sjødeponiet.



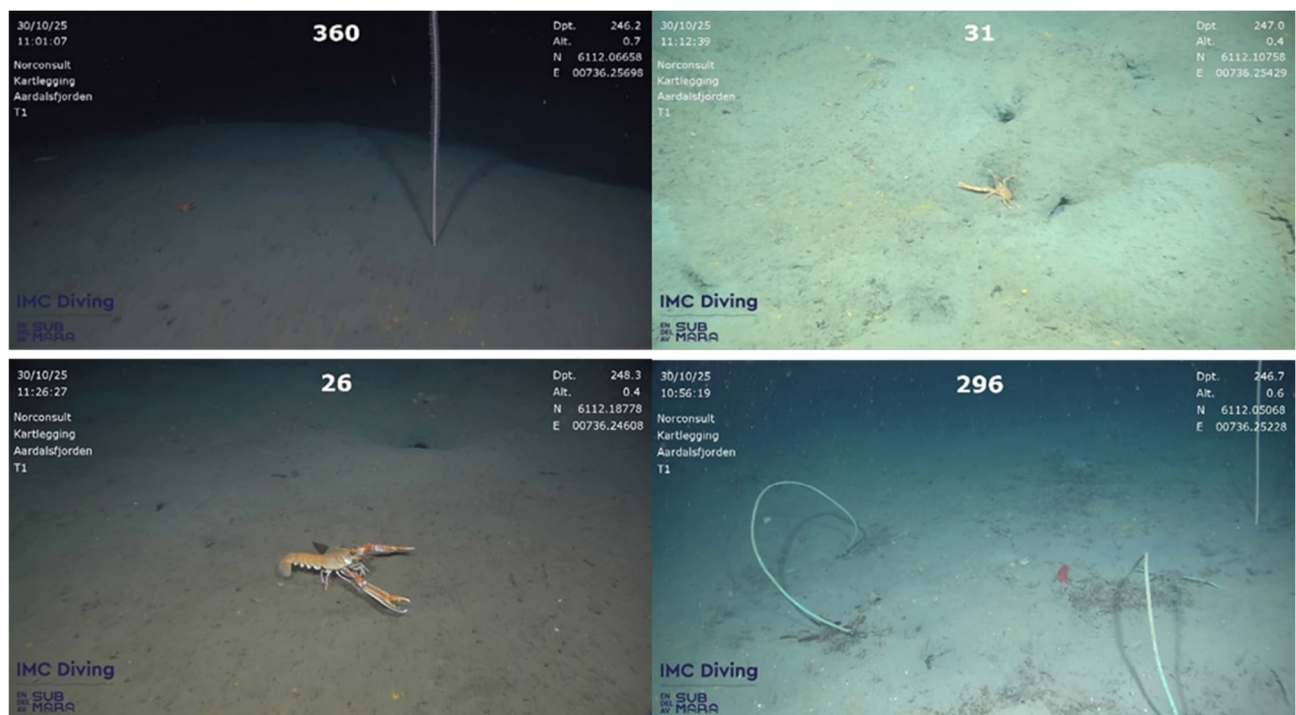
Figur 2-1 ROV-transekter (markert med svart) som ble kjørt i undersøkelsesområdet for det planlagte deponiet (rødt markert område).

3 Resultater

3.1 Transekt 1

Transekt 1 ble kjørt på rundt 244–248 meters dyp. Her ble det registrert et homogent bløtbunnsområde, bestående av fin mudderbunn. Det var tydelige tegn på bioturbasjon i form av groper og hauger, samt tilstedeværelse av gravende megafauna. Sjøkreps (*Nephrops norvegicus*), trollhummer (*Munida* sp.) og rødpølse (*Parastichopus tremulus*) ble påvist i området. Videre ble det funnet flere sjøfjær, hovedsakelig av arten stor piperenser (*Funiculina quadrangularis*), samt enkelte kolonier fra familien Virgulariidae – mest sannsynlig liten piperenser (*Virgularia mirabilis*). Tettheten var imidlertid ikke høy nok til å klassifisere området som sjøfjærbunn. Av fisk ble det registrert havmus, hyse, hågjel, ett individ av uerfisk og enkelte flyndrefisk.

I tillegg ble det observert løstliggende tang og tare, strukturer av rørbyggende børstemark og sjøstjerner, samt noe søppel – trolig rester fra gamle hummerteiner.



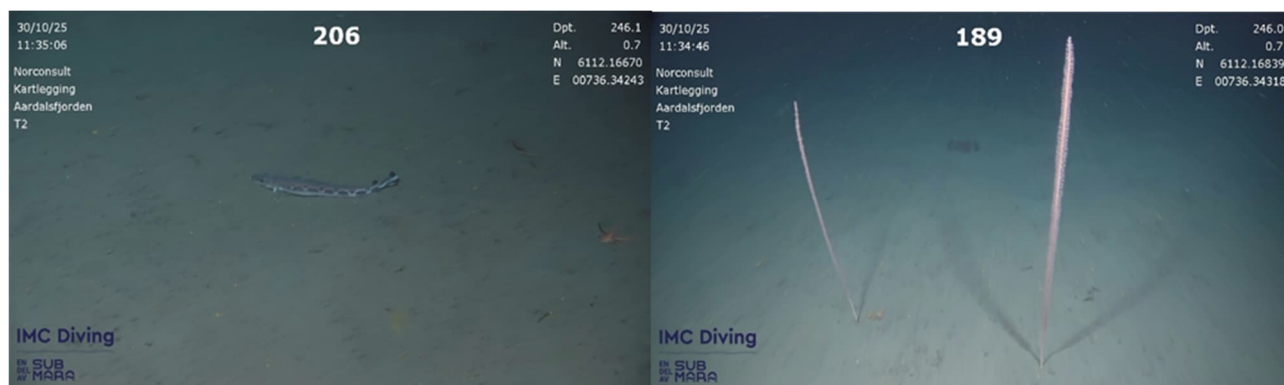
Figur 3-1 Øverst t.v.: Bløtbunn med *Funiculina quadrangularis* og *Munida* sp. Øverst t.h.: Bløtbunn med trollhummer i et område med tydelige groper og hauger. Nederst t.v.: Sjøkreps på bløtbunn typisk for området. Nederst t.h.: Eksempel på avfall i området, mest sannsynlig fra hummerteiner. I bildet ses også en rødpølse og stor piperenser.

3.2 Transekt 2

Transekt 2 ble kjørt på rundt 242–246 meters dyp. Her dominerte et homogent bløtbunnsområde av mudderbunn med enkelte småstein. Bioturbasjon var tydelig, med groper, hauger og spor etter gravende megafauna.

Sjøkreps, trollhummer og rødølse ble registrert, sammen med flere sjøfjær – hovedsakelig stor piperenser, samt noen kolonier fra familien Virgulariidae (mest sannsynlig liten piperenser). Tettheten var lav, omtrent én observasjon per 30 sekund, og området klassifiseres derfor ikke som sjøfjærbunn.

Det ble også registrert ett individ av blålange (*Molva dypterygia*), vurdert som sterkt truet (EN) på Norsk rødliste for arter 2021 (Hesthagen et al., 2021). I tillegg ble det observert uerfisk, havmus, hågjel og flyndrefisk.



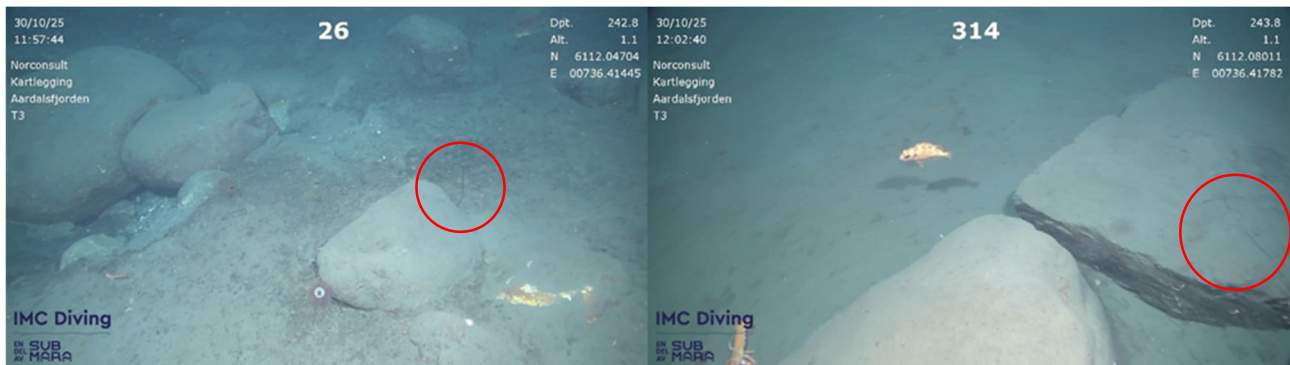
Figur 3-2 Til venstre: Observasjon av blålange i undersøkelsesområdet. Til høyre: Eksempel på funn av sjøfjær, stor piperenser, i området.

3.3 Transekt 3

Transekt 3 ble kjørt på mellom 244–241 meters dyp. Her ble det i hovedsak observert et bløtbunnsområde med en del innslag av større stein. Det ble observert tydelige tegn på bioturbasjon i form av groper og hauger samt tilstedeværelse av gravende megafauna. Det ble observert sjøkreps, trollhummer, rødølse og grønn ølseorm (*Bonellia viridis*) i området. Videre ble det funnet en del sjøfjær, av artene stor piperenser og familien Virgulariidae, mest sannsynlig liten piperenser. Tettheten varierte noe gjennom transektet, og var noe lavere enn i Transekt 1 og 2.

Videre ble sylindersjøroser (*Cerianthidae* sp.) registrert spredt gjennom transektet, gjerne i forbindelse med større stein. Forekomsten var begrenset til noen få forekomster og tettheten var dermed ikke stor nok til å danne sylindersjørosebunn.

I tillegg ble det observert to individer av uerfisk, samt havmus og flyndrefisk.



Figur 3. Til venstre: Observasjon av sylindersjørøser ved større stein i området. Også synlig i bildet er grønn pølseorm markert med rød sirkel. Til høyre: Observasjon av sjøkreps (*Nephrops norvegicus*), uerfisk og grønn pølseorm (rød sirkel) i området.

3.4 Transekt 4

Transekt 4 ble kjørt på mellom 244–240 meters dyp. Her dominerte bløtbunn med noe grovere substrat og småstein, og mot slutten av transektet forekom noen større stein. I begynnelsen av transektet ble det registrert en del blader/kvist.

Bioturbasjon var synlig, men med noe mindre aktivitet enn i de foregående transektene. Sjøkreps, trollhummer og rød pølse ble påvist, samt sjøfjær av artene stor piperenser og familien Virgulariidae, mest sannsynlig liten piperenser. Tettheten var omtrent tilsvarende som i transektene 1 og 2.

Av fisk ble det registrert ett individ av blålange, piggske (Raja clavata), flyndrefisk, havmus og tre individer av uerfisk.

Videre ble det dokumentert en kabel liggende på bunnen, samt noe søppel.



Figur 4. Til venstre: Observasjon av piggske i området. Til høyre: Kabel liggende på bunnen; i bakgrunnen ses også noe søppel.

3.5 Transekt 5

Transekt 5 ble kjørt på mellom 241–239 meters dyp og besto hovedsakelig av homogent bløtbunnsområde med enkelte større stein. En del terrestrisk materiale ble registrert.

Det ble observert tydelige tegn på bioturbasjon og tilstedeværelse av gravende megafauna. Sjøkreps, trollhummer, rødpløse og grønn pløseorm ble observert.

Sjøfjær av artene stor piperenser og familien Virgulariidae, mest sannsynlig liten piperenser liten piperenser, forekom i relativt høyt antall – tettheten var beregnet til omtrent én observasjon per niende sekund, eller ca. 13 kolonier per 100 m², noe høyere enn i tidligere transekt.

Av fisk ble det sett ett individ av blålange, samt havmus og flyndrefisk.



Figur 5. Til venstre: Ansamling av Funiculina quadrangularis i området. Til høyre: Observasjon av havmus.

3.6 Transekt 6

Transekt 6 ble kjørt på mellom 238–232 meters dyp. Området besto hovedsakelig av homogen bløtbunn med enkelte større stein og noe terrestrisk materiale.

Det ble registrert tydelige tegn på bioturbasjon og spor etter gravende megafauna. Sjøkreps, trollhummer og rødpløse ble observert, sammen med sjøfjær av artene stor piperenser og kolonier

av familien Virgulariidae, mest sannsynlig liten piperenser. Tettheten var relativ høy, sammenlignbar med T5 – ca. én observasjon per sjuende sekund eller 15 kolonier per 100 m².

Av fisk ble det registrert havmus, hyse og flyndrefisk.



Figur 6. Til venstre: Eksempel på *Funiculina quadrangularis* observert i området, med typiske bunnforhold. Til høyre: Tydelige tegn på gravende megafauna i form av groper fra sjøkreps. Sjøkreps og en rødølse er også avbildet her.

3.7 Transekt 7

Transekt 7 ble kjørt på mellom 245-239 meters dyp. Her ble det også observert et nokså homogent bløtbunnsområde med noen innslag av større stein. Det ble observert tydelige tegn på bioturbasjon i form av groper og hauger, samt tilstedeværelse av gravende megafauna. Det ble observert sjøkreps, trollhummer og rødølse i området.

Det ble funnet en del sjøfjær, av artene stor piperenser og familien Virgulariidae, mest sannsynlig liten piperenser. Tettheten var omtrent tilsvarende transektene 1 og 2.

I tillegg ble det observert skorpedannende svamp på litt større stein i to tilfeller. På samme steinene ble det observert Flerbørstemarken av familien Sabellidae.

Det ble videre observert noen enkelte sylindersjøroser.

4 Oppsummering

Kartleggingen viste at området hovedsakelig besto av fin bløtbunn og mudder med spredte forekomster av større steiner. Området var preget av et bløtbunnssamfunn karakteristisk for den indre delen av Sognefjorden. Det observerte samfunnet kan best sammenlignes med det som er beskrevet som klynge/gruppe 3 i Havforskningsinstituttets rapport om kartlegging av sårbar, verdifull og karakteristisk natur i Sognefjorden (Haugland et al., 2025).

I bløtbunnsområdene ble det registrert tydelige tegn på bioturbasjon i form av groper og hauger, samt tilstedeværelse av gravende megafauna. Sjøkreps (*Nephrops norvegicus*), trollhummer (*Munida* sp.) og rødspølse (*Parastichopus tremulus*) ble observert hyppig i området. Sjøfjær forekom med varierende tetthet, men aldri tilstrekkelig tett til at områdene kan klassifiseres som sjøfjærsamfunn, basert på Havforskningsinstituttets kriterier benyttet i kartleggingen av Sognefjorden (> 20 kolonier per 100 m², én observasjon oftere enn hvert 5. sekund), (Haugland et al., 2025). Sjøfjær observert i området var hovedsakelig av arten stor piperenser (*Funiculina quadrangularis*) med noen få innslag av kolonier fra familien Virgulariidae, mest sannsynlig liten piperenser (*Virgularia mirabilis*). Det ble også observert sylindersjørøser (*Cerianthidae* sp.) langs flere transekter, men i spredte forekomster og ikke i tilstrekkelig tetthet til å danne sylindersjørøsebunn slik dette er beskrevet i rapporten fra Havforskningsinstituttet (> 5 individer per 5 m), (Haugland et al. 2025). I tillegg ble det observert skorpedannende svamp i to tilfeller på større steiner langs transekt 7.

Videre ble den rødlistede arten blålange (*Molva dypterygia*) observert totalt tre ganger i løpet av undersøkelsen. Arten er vurdert som sterkt truet (EN) på Norsk rødliste for arter 2021 (Hesthagen et al., 2021). Deponering av masser, slik som i dette tilfellet, antas ikke å ha vesentlige negative effekter på fisk, ettersom det forventes at de vil svømme bort fra partikkelskyene. Gyting hos blålange anses heller ikke å være negativt påvirket, da arten gyter utaskjærs ved Storegga på 350–700 meters dyp (Havforskningsinstituttet, 2019). Det ble også observert uerfisk, derav vanlig uer (*Sebastes norvegicus*) er vurdert som sterkt truet (EN) i norsk rødliste for arter 2021. På grunn av pågående vitenskapelig diskusjon om artsavgrensning innen uergruppen, samt utfordringer med sikker identifikasjon basert på kun videomateriale, ble uerfisk identifisert kun til familienivå (Sebastidae). Andre fisk observert gjennom undersøkelsen var bl.a. havmus, hyse, flyndrefisk, piggskeite og forskjellige småfisk.

Det ble ikke observert sårbare naturtyper i henhold til DN-håndbok 19 «Kartlegging av marinbiologisk mangfold» (DN Håndbok , 2007) eller forvaltningsrelevante marine naturenheter (Bekkby et al., 2021).

5 Referanser

Barbro Taraldset Haugland, H. K. (2025). *Sårbar, verdifull og karakteristisk natur i Sognefjorden*.

Bekkby, T. E.-M.-M. (2021). *Forslag til forvaltningsrelevante marine naturenheter*. M2153. NIVA. Hentet 03 22, 2024 fra <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2021/desember-2021/forslag-til-forvaltningsrelevante--marine-naturenheter/>

DN Håndbok . (2007). *Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN-håndbok 19-2001 revidert 2007*. Direktorat for naturforvaltning. Hentet fra https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/dirnat2/attachment/69/handbok-19-2001rev-2007_marin_net.pdf

Havforskningsinstituttet. (2019). *Blålange*. Hentet 12 01, 2025 fra <https://www.hi.no/hi/temasider/arter/blalange>

Hesthagen T, W. R. (2021, 11 24). *Fisker: Vurdering av blålange Molva dypterygia for Norge*. Hentet 11 06, 2025 fra <https://lister.artsdatabanken.no/rodlisterforarter/2021/10651>