

# Utvidelse av Flåm cruisekai, Aurland kommune



Konsekvensvurdering for naturmangfold  
og naturressurser.

R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

**Rådgivende Biologer AS 3223**





# Rådgivende Biologer AS

**RAPPORT TITTEL:**

Utvidelse av Flåm cruisekai, Aurland kommune. Konsekvensvurdering for naturmangfold og naturressurser.

**FORFATTERE:**

Hilde Eirin Haugsøen, Bjart Are Hellen & Linn Eilertsen

**OPPDRAGSGIVER:**

Aurland Hamnevesen KF

**OPPDRAGET GITT:**

18. november 2020

**RAPPORT DATO:**

2. november 2020

**RAPPORT NR:**

3223

**ANTALL SIDER:**

29

**ISBN NR:**

978-82-8308-768-0

**EMNEORD:**

- Naturtyper  
- Artsforekomster  
- Elvedelta

- Nasjonalt laksevassdrag  
- Nasjonal laksefjord  
- Marin verneplan

**KONTROLL:**

Godkjenning/kontrollert av	Dato	Stilling	Signatur
Mette Eilertsen	2. november 2020	Fagansvarlig	

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS  
Edvard Griegs vei 3, N-5059 Bergen  
Foretaksnummer 843667082-mva  
www.radgivende-biologer.no    Telefon: 55 31 02 78    E-post: post@radgivende-biologer.no

**Rapporten må ikke kopieres ufullstendig uten godkjenning fra Rådgivende Biologer AS.**

**Forsidebilde:** Flåm cruisekai. Foto: Hilde Haugsøen.

## FORORD

Aurland Hamnevesen KF planlegger å utvide cruisekai og etablere ny fortøyingsbøye i Flåm, Aurland kommune.

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag fra Aurland Hamnevesen KF utarbeidet en konsekvensvurdering for naturmangfold og naturresurser av det aktuelle tiltaket. Rapporten bygger på eksisterende informasjon og feltarbeid utført den 30. juli 2020 av Hilde E. Haugsøen.

Rådgivende Biologer AS takker Aurland Hamnevesen KF ved Tor Mikkel Tokvam og Jon Olav Stedje for oppdraget.

Bergen, 2. november 2020

## INNHold

Forord .....	3
Sammendrag .....	4
Tiltaket .....	7
Metode.....	9
Avgrensning av tiltaks- og influensområdet.....	14
Områdebeskrivelse .....	15
Verdivurdering .....	19
Påvirkning og konsekvens.....	23
Anleggsfase .....	26
Avbøtende tiltak .....	27
Usikkerhet .....	27
Oppfølgende undersøkelser .....	28
Referanser.....	29

# SAMMENDRAG

*Haugstøen, H. Hellen, B.A & L. Eilertsen 2020. Utvidelse av Flåm cruisekai, Aurland kommune. Konsekvensvurdering for naturmangfold og naturressurser.. Rådgivende Biologer AS, rapport 3223, 29 sider, ISBN 978-82-8308-768-0.*

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag fra Aurland Hamnevesen KF utarbeidet en konsekvensvurdering for naturmangfold og naturressurser for utviding av Flåm cruisekai. Tiltaket omfatter utfylling i sjø for utvidelse av eksisterende kai og en ny fortøyningsbøye retning nord. Tiltaket vil ikke genere mer skipstrafikk i Flåm.

## 0-ALTERNATIVET

0-alternativet er referansesituasjonen for området uten et eventuelt tiltak. Det marine naturmangfoldet i influensområdet er allerede påvirket av arealbeslag og omfattende cruisetrafikk. Cruisenæringen skal imøtekomme krav og reguleringer for innfasing av nullutslippsløsninger for verdsarvfjorden så snart det er gjennomførbart, og senest innen 2026. For å kunne ta imot miljøvennlige skip og redusere forurensning til luft ved kai er det behov for tilrettelegging av landstrøm. 0-alternativet innebærer altså eksisterende inngrep, støy og vibrasjon fra skip, men de negative virkningene av dette kan bli noe redusert på sikt.

Flåmselvas utløp i fjorden er allerede sterkt påvirket av utbygging. Det er over tid fylt ut og laget en kanal slik at elva i dag har et forlenget løp i forhold til det opprinnelige. Eksisterende anlegg og bruk ser likevel ikke ut til å ha gitt noen endring i innsig av anadrom fisk til Flåmselva. Mer informasjon om dette er gitt i kapittel om påvirkning og konsekvens av tiltaket.

***0-alternativet vurderes å gi noe forringelse og noe negativ konsekvens (-) for naturmangfold.***

## NATURMANGFOLD

### Viktige naturtyper

Det er ikke registrert viktige naturtyper innenfor influensområdet. Rett utenfor vurdert influensområde er en rest av et elvedelta (lok. 1) med middels verdi som ikke blir påvirket av tiltaket. Øvrige naturområder som ikke er påvirket av inngrep vurderes å ha noe verdi (lok. 3).

Arealbeslag i sjø vil generelt påvirke det lokale naturmangfoldet negativt. I tiltaksområdet er det kun mindre områder som består av delvis inngrepsfri bløtbunn med spredte steinblokker som har rullet ned fra eksisterende fyllingsfot. Arealbeslag vil ikke ha særlig negativ påvirkning på makroalger i tiltaksområdet da algene over tid vil kunne reetableres på ny fylling og tilpasses forholdene. Det er ikke ventet endring på bunnforholdene påført av skipspropeller da skip blir liggende i samme område. Utfyllingen vil medføre at arealet mellom kai og fylling blir mer strømlinjeformet, slik at ikke vannstrømmen bremses eller sedimentasjonen økes på bunnen. Endringen av strømforhold vil kun påvirke et mindre areal og vurderes å ha ubetydelig påvirkning.

Arealbeslag er vurdert å gi noe negativ forringing og ubetydelig konsekvens for hverdagsnaturen i influensområdet (lok. 3).

### Økologiske funksjonsområder

Det er ikke registrert viktige økologiske funksjonsområder for fugl. Eneste viktige funksjonsområde innenfor det aktuelle influensområdet er Flåmselva som har betydning for anadrom fisk og ål.

En utvidelse av eksisterende kai ved munningen av Flåmselva vil ikke medføre arealbeslag i selve

elveløpet. Tiltaket vil heller ikke medføre økt trafikk i forhold til dagens situasjon i området. En ny fortøyningsbøye skal etableres nord for eksisterende bøye, noe som gir et svært lite arealbeslag i utløpsosen. Det er først og fremst anleggsarbeidet som kan ha negativ virkning for anadrom fisk ved utfylling og etablering av kai. Dette diskuteres i eget kapittel om anleggsfasen.

Det er ikke registrert viktige naturtyper i influensområdet, men en utvidelse av dagens cruisekai og etablering av ny fortøyningsbøye vil gi tilnærmet ubetydelig påvirkning og ubetydelig konsekvens for hverdagsnatur. Tiltaket vil også ha ubetydelig påvirkning på funksjonsområde for anadrom fisk og ål. **Samlet vurderes tiltaket å ha ubetydelig konsekvens for naturmangfold.**

Lokalitet	Verdi	Type påvirkning	Påvirkning	Konsekvens
1. Naturtype: Flåmselva a	Middels	Ingen	Ubetydelig	0
2. Funksjonsomr.: Flåmselva b	Middels	Ingen	Ubetydelig	0
3. Influensområdet	Noe	Utfylling og fortøyningsbøye	Ubetydelig	0
<b>Naturmangfold samlet</b>				<b>0</b>

## NATURRESSURSER

I tiltaksområdet er det registrert en fiskeplass for passive redskaper; *Hammersnes-Araldsnes-Fretheim* (lok. A) for fiske av sjøkreps med teiner. Lokaliteten er lokalt viktig og har middels verdi. Etablering av tiltaket vil ikke påvirke fiskeplassen. **Tiltaket vurderes å ha ubetydelig konsekvens (0) for naturressurser.**

Lokalitet	Verdi	Type påvirkning	Påvirkning	Konsekvens
A. Hammersnes-Araldsnes-Fretheim	Middels	Ingen	Ubetydelig	0
<b>Naturressurser samlet</b>				<b>0</b>

## SAMLET BELASTING AV ØKOSYSTEMET

I dette prosjektet inngår et sjøareal og et elveutløp som er sterkt påvirket av inngrep fra før. En utvidelse av eksisterende kai og etablering av ny fortøyningsbøye vil i liten grad øke den samlede belastningen av økosystemet.

Flåmselvavassdraget er et nasjonalt laksevassdrag. I St.prp.32 er det gitt en oversikt over alle viktige inngrep og aktiviteter som kan skade produksjonen eller overlevelsen av laks i vassdragene. Oversikten viser også når de enkelte tiltakene ikke vil være tillatt og når de kan vurderes gjennomført. Når det gjelder utfylling kan et slikt tiltak vurderes gjennomført dersom det ikke endrer elveløpet. En utvidelse av eksisterende kai vil i svært liten grad endre elveløpet til Flåmselva. Det samme gjelder for ny fortøyningsbøye.

Aurlandsfjorden er en fjordarm til Sognefjorden, som har status som nasjonal laksefjord. I nasjonale laksefjorder er det ikke tillatt med tiltak som kan skade villaksen, herunder virksomhet som innebærer risiko for alvorlig forurensning. Cruisetraffikk innebærer helt klart en risiko for alvorlig forurensning. Det aktuelle tiltaket vil imidlertid ikke øke mengden trafikk eller antall skip som legger til kai.

**Samlet vurderes det at tiltaket ikke vil øke den samlede belastningen for økosystemet, herunder Flåmselva som nasjonalt laksevassdrag og Sognefjorden som nasjonal laksefjord.**

## ANLEGGSPHASE

### STØY

Økning av trafikk og støy kan forstyrre fugl og pattedyr, spesielt i hekke- og yngleperioden om våren. Det er ikke registrert arter som er svært følsomme for forstyrrelser i influensområdet. Økning i støy og

trafikk i anleggsfasen vil trolig ikke ha negativ påvirkning for følsomme arter.

Midlertidig økning i støy og trafikk vil trolig ha ubetydelig påvirkning på fiskeplass (lok. A) da innerste del av fiskefeltet i mindre grad blir utnyttet til fangst av sjøkreps. I tillegg er det lite sannsynlig at sjøkreps oppsøker området til næringsøk.

### **AVRENNING FRA FYLLINGER OG SPREDNING AV STEDEGNE MASSER**

Det er ikke forurenset sediment i tiltaksområdet i sjø og spredning av stedege masser vil derfor ikke utgjøre fare for forurensing av nærområde rundt tiltaksområdet.

Anleggsarbeidet vil kunne medføre tilførsel av steinstøv til sjø. Tilførsel av steinstøv kan gi både direkte skader på fisk, og kan føre til generell redusert biologisk produksjon i vassdrag/sjø på grunn av nedslamming. Det er de største og spisse steinpartiklene som medfører fare for skade på fisk. Den negative påvirkningen vil være størst i sårbare perioder når smolt vandrer ut fra vassdraget og voksen laksefisk vandrer opp i vassdraget.

Dersom anleggsarbeidet utføres i en sårbar periode for laksefisk kan dette gi negativ konsekvens (--).

**Anleggsfasen er vurdert å medføre noe negativ konsekvens (-) for naturmangfold, og ubetydelig konsekvens for naturressurser (0).**

### **AVBØTENDE TILTAK**

Det anbefales å unngå utfylling i sjø i perioden for ut- og innvandring av anadrom fisk, som hovedsaklig skjer i perioden fra 20. april til 1. september i Flåmselva.

### **USIKKERHET**

Rapporten er basert på feltundersøkelser i sjø og eksisterende informasjon. Kunnskapsgrunnlaget er totalt sett vurdert som godt, og det er vurdert å være lav grad av usikkerhet tilknyttet både vurderinger av verdi og konsekvens i denne rapporten.

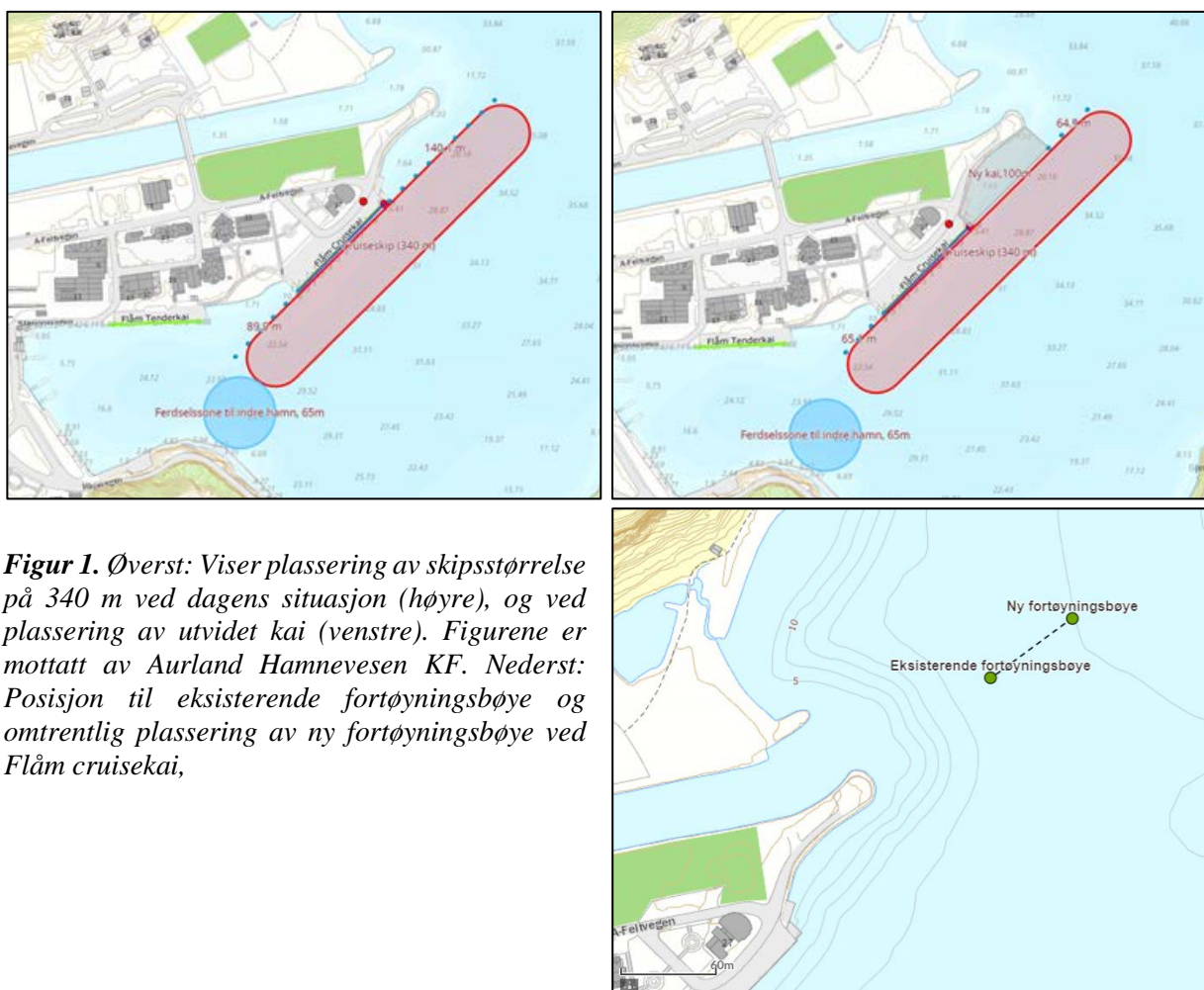
### **OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER**

Det er ikke vurdert som nødvendig med oppfølgende undersøkelser i forbindelse med dette tiltaket.

## TILTAKET

Det er planer om å utvide cruisekaia i Flåm med inntil 100 meter mot nord, da dagens kai er for liten til å etablere ladetårn på kaikanten som vil treffe tilkoblingspunkt for landstrøm til skip (**figur 1**). Flertallet av skip har per i dag påkoblingspunkt typisk 20 % av skipslengden fra akterenden, noe som innebærer mindre fleksibilitet for plassering av ladetårnet på kaikant. Etablering av landstrøm er et viktig tiltak for reduksjon av forurensning og tilpasning til mer miljøvennlig skip. Tiltaket medfører også at det skal etableres ny bøye til fortøyning av skip til kai mot nord (**figur 1**), eksisterende fortøyningsbøye nærmest Flåmselva skal ligge i samme posisjon. Plassering er ikke endelig, men blir på akse parallelt med kaia utover fra eksisterende bøye, minimum 50 meter fra eksisterende bøye som vist i **figur 1**.

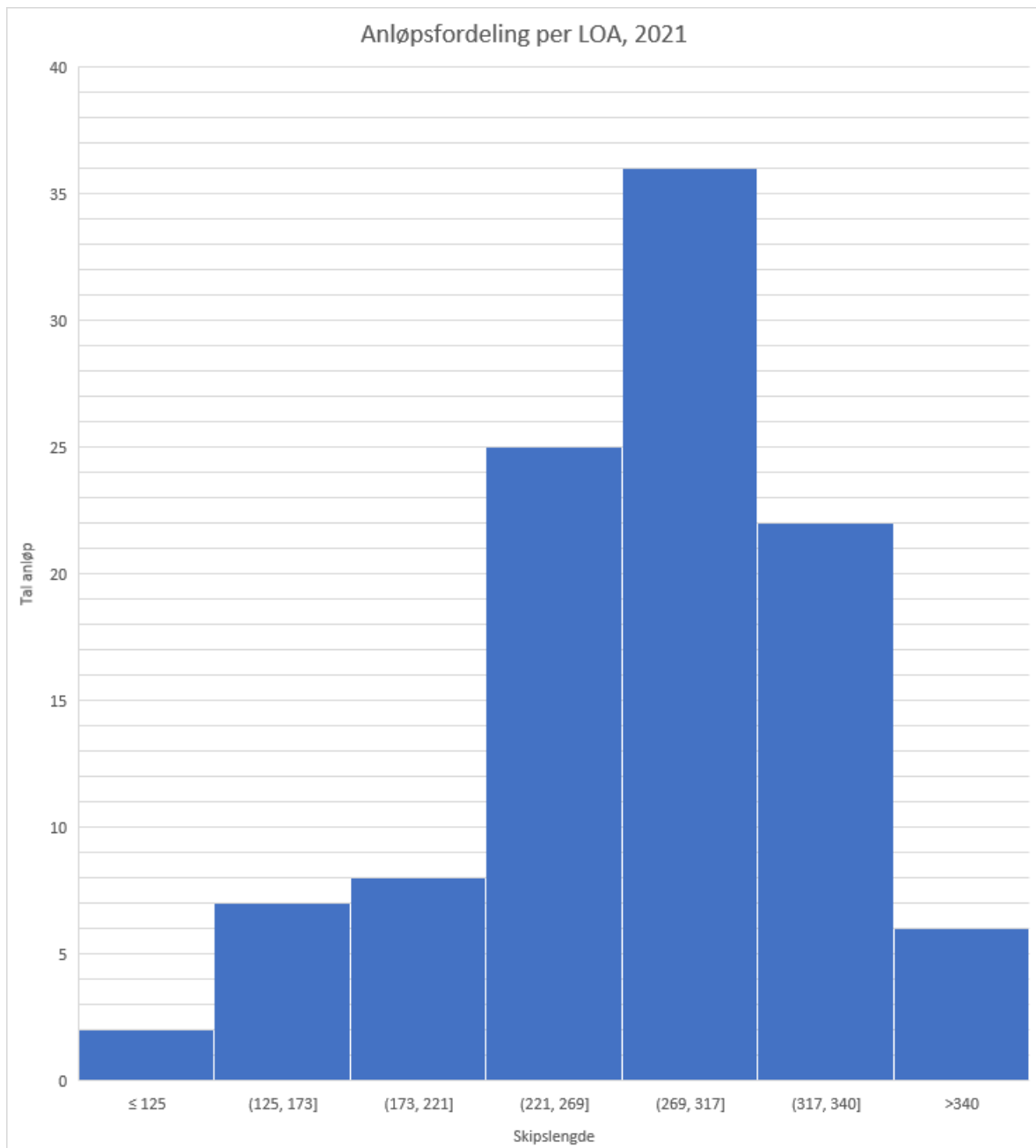
På grunn av krav til sikker ferdsel innerst i havnebassenget får ikke cruiseskip legge seg mer enn 90 meter inn i havnebassenget målt fra sørlig ende av cruisekaien. Cruisekaia er per i dag 110 meter lang. Skip lengre enn 290 m vil derfor legge seg til kai med en plassering som ikke er sentrisk på kaifronten. For 2021 og 2022 gjelder dette 67 % av anløpene til cruisekaien. Alle skip som er lengre enn 290 meter legger seg 90 meter inn i havnebassenget, og resterende del av skipet stikk utover i fjorden. Dimensjonerende skipsstørrelse i Flåm er nesten blant de største skipene i verden, med en lengde på opptil 340 meter. Plassering av et skip med en lengde på 340 m til dagens kai og ny plassering ved utvidet kai er skissert i **figur 1**.



**Figur 1.** Øverst: Viser plassering av skipsstørrelse på 340 m ved dagens situasjon (høyre), og ved plassering av utvidet kai (venstre). Figurene er mottatt av Aurland Hamnevesen KF. Nederst: Posisjon til eksisterende fortøyningsbøye og omtrentlig plassering av ny fortøyningsbøye ved Flåm cruisekai,



Tiltaket vil medføre utfylling til sjø. Utvidet cruisekai vil fortsatt kun ha plass til forankring av ett skip, og det er ikke lagt opp til økende trafikk av cruiseskip med hensyn til miljøkrav for seiling på verdsarvfjorder. Areal brukt ved skipsplassering av ulike dimensjonerende skip til kai varierer, området vist i **figur 1** er omtrentlig, tiltaket kan ifølge oppdragsgiver medføre en forskyvning på maks 25 m av dette arealet mot nordøst ved en plassering av skip på 340 m med akterenden mot nordøst. Det vil fortsatt være mulig å plassere skipet usentrisk som før med hensyn til ferdsel, elvosen eller tilkobling for landstrøm. Skissert plassering av skip tar utgangspunkt i de største skipene, og det er kun ved anløp av disse skipene at det er behov for det totale arealet. Anløpsfordeling basert på ulike skip forventet i Flåm i 2021 er vist i **figur 2**.



**Figur 2.** Forventet antall anløpsfordeling basert på ulike Cruiskip lengder som vil besøke Flåm i 2021. Figur er mottatt av Aurland Hamnevesen KF.

## METODE

### KONSEKVENSANALYSE

En konsekvensanalyse starter med innsamling av data, med registreringer fra databaser, litteratur og feltundersøkelser. En vurderer verdien til enkeltregistreringene, og deretter tiltakets påvirkning på registreringene. Enkeltregistreringens verdi og tiltakets påvirkning vurderes opp mot hverandre for å gi en konsekvens (se **figur 3**). Neste trinn består i å vurdere registreringene innenfor hvert aktuelt fagtema (se også **tabell 3**). I siste trinn ser man på alle fagtema under ett for å gi en samlet konsekvens av tiltaket. Disse tre trinnene følger Statens vegvesens håndbok V712 (2018):

- Trinn 1: Konsekvensen for hver enkeltregistrering vurderes hver for seg, selv ved overlapp mellom lokaliteter.
- Trinn 2: Vurderingene fra trinn 1 sammenstilles per fagtema og konsekvensen for hvert fagtema vurderes. Dersom en har flere alternative tiltak vurderes disse opp mot hverandre.
- Trinn 3: Vurderingene for alle fagtema samles til en samlet konsekvensanalyse.

I håndbok V712 blir det benyttet ordet delområder om avgrensede lokaliteter innen ulike fagtema. Vi har valgt å benytte ordet lokaliteter. Dette er gjort for å unngå forvirring dersom en ser behov for å vurdere tiltak i ulike delområder separat. En lokalitet er et helhetlig område, som f.eks. en avgrenset naturtype eller et funksjonsområde for en art.

### DATAINNSAMLING

Konsekvensanalysen baserer seg på tilgjengelig litteratur og databaser, samt fra feltundersøkelse (metodikk for feltundersøkelser er beskrevet i eget delkapittel). Vurdering av nivå på kunnskapsgrunnlag blir presentert under kapittel for usikkerhet (**tabell 1**).

### VURDERING AV VERDI

Verdi er et mål på hvor stor betydning en registrering har i et nasjonalt perspektiv. Verdivurderingen blir vurdert etter en femdelte skala fra "uten betydning" til "svært stor" verdi.

### Naturmangfold

Fagtema naturmangfold omhandler naturmangfold tilknyttet marine (sjø vann og brakkevann), limniske (ferskvann) og terrestriske (land) system, inkludert livsvilkår tilknyttet disse. Landskapsøkologiske funksjonsområder er en mer overordnet vurdering av større geografiske områder, som baserer seg på andre registreringer innen fagtema naturmangfold og sammenhengene mellom disse. Vernet natur omfatter verneområder etter naturmangfoldloven §§35-39, og verneområder med internasjonal verdi. Viktige naturtyper omfatter naturtyper kartlagt etter Natur i Norge (NiN, Halvorsen mfl. 2016) og DN-håndbok 13, 15 og 19 (Direktoratet for naturforvaltning 2000, 2007a, 2007b) som omfatter henholdsvis land, ferskvann og sjø. Registrerte naturtyper blir videre vurdert etter Norsk rødliste for naturtyper (Artsdatabanken 2018). Økologiske funksjonsområder for arter omfatter funksjonsområder for arter registrert i Norsk rødliste for arter (Henriksen & Hilmo 2015), globale rødlistene, samt ansvarsarter og verdifulle vassdrag/bestander av ferskvannsfisk etter NVE rapport 49/2013 (Sørensen 2013). Ansvarsarter er arter som har mer enn 25 % av europeisk bestand.

Noe verdi blir tilegnet areal som er hverdagsnatur med flora og fauna representativ for regionen. Ubetydelig verdi blir tilegnet områder som for eksempel er sterkt påvirket av inngrep eller fremmede arter. Det vil si at innenfor et influensområde så vil all natur som ikke er sterkt påvirket av inngrep eller fremmede arter ha noe verdi.

I denne rapporten er det kun deltemaene vernet natur, viktige naturtyper og økologiske

funksjonsområder for arter som vurderes.

## Naturressurser

Fagtema naturressurser omhandler fornybare og ikke-fornybare ressurser innen jordbruk, utmark, fiskeri, vann og mineralressurser **tabell 1**. En vurderer under dette fagtema verdien av ressursenes utnyttelsesgrad og bruk for fellesskapet. Vannressurser er her avgrenset til drikkevann. Akvakultur er ikke inkludert i deltema fiskeri. I denne rapporten er det kun deltema fiskeri som er vurdert.

**Tabell 1. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtema.**

Fagtema	Ubetydelig	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi	
Naturmangfold	<b>Landskapsøkologiske funksjonsområder</b>	Mulig landskapsøkologisk funksjon. Små vilt- og fugletrekk.	Lokal/regional landskaps-økologisk funksjon. Lokalt/regionalt viktig vilt- og fugletrekk. Mulig sammenbinding av funksjonsområder for arter.	Regional/nasjonal landskapsøkologisk funksjon. Regionalt/nasjonalt viktig vilt- og fugletrekk. Sikker sammenbinding av funksjonsområder for arter.	Nasjonal landskaps-økologisk funksjon. Stor nasjonalt/internasj. viktig vilt- og fugletrekk. Sikker sammenbinding av funksjons-områder for arter med $\geq$ stor verdi.	
	<b>Vernet natur</b>			Verneområder med permanent redusert verneverdi <b>B</b>	Verneområder. <b>A</b>	
	<b>Viktige naturtyper</b> DN-håndbok 13,15,19 Norsk rødliste for naturtyper		Lokaliteter med verdi C. Hverdagsnatur. Flora og fauna representativ for regionen.	Lokaliteter med verdi C til B.	Lokaliteter med verdi B til A. Utvalgte naturtyper med verdi B/C.	Lokaliteter med verdi A. Utvalgte naturtyper verdi A.
	<b>Økologiske funksjonsområder for arter</b> Henriksen & Hilmo 2015 Sørensen 2013		Områder med funksjoner for vanlige arter og vidt utbredte NT arter. Vassdrag/bestander av "liten verdi".	Funksjonsområder som er lokalt til regionalt viktige, og for NT arter, fredete arter utenfor rødliste og spesielt hensynskrevende arter. Vassdrag/bestander av "middels verdi" og vassdrag med forekomst av ål.	Funksjonsområder som er regionalt viktige, og for VU arter, NT arter som er norske ansvarsarter/ globalt rødlistet. Vassdrag/bestander av "stor verdi" og viktige vassdrag for ål.	Funksjonsområder som er nasjonalt/internasjonalt viktige, og for CR arter, EN/VU arter som er norske ansvarsarter/ globalt rødlistet. Vassdrag/bestander av "svært stor verdi".
Naturressurser	<b>Jordbruk</b> kilden.nibio.no, arealressurskart, digitalt markslagskart	Jordressursklasse 4, og klasse 3 med store driftstekniske begrensninger. Grunnlendt eller organisk jord.	Jordressursklasse 3, og klasse 2 med driftstekniske begrensninger. Jorddekt dyrket jord.	Jordressursklasse 2, og klasse 1 med driftstekniske begrensninger. Jorddekt lettbrukt fulldyrket jord.	Jordressursklasse 1	
	<b>Utmark</b> kilden.nibio.no, lakseregisteret, hjorteviltregisteret	Mindre godt beite. Jakt og fiskeressurser uten næringsmessig betydning.	Godt beite med middels utnyttelse. Jakt-/fiskeressurser med en viss næringsmessig betydning.	Svært godt beite med middels utnyttelse. Jakt-/fiskeressurser med stor næringsmessig betydning.	Spesielt viktig jakt-/fiskeressurser (f.eks. nasjonalt viktige laksevassdrag).	
	<b>Fiskeri</b> kart.fiskeridir.no		Lokalt viktige gyteområder for torsk. Lokal bruk. Andre gyteområder. Viktige yngel- og oppvekstområder.	Regionalt viktige gyteområder for torsk. Regional bruk. Særlig viktige yngel- og oppvekstområder.	Nasjonalt viktige gyteområder for torsk. Nasjonal bruk.	
	<b>Vann</b> vann-nett.no, Mattilsynet, NGU		Vannforsyning for < 5 % av bosetting.	Vannforsyning for 5-20 % av bosetting. Akvifer med god vanngiverevne og mindre god vannkvalitet.	Vannforsyning for 21-70 % av bosetting. Akvifer med god vanngiverevne og god vannkvalitet.	Vannforsyning f or > 70 % av bosetting. Akvifer med stor vanngiverevne og svært god vannkvalitet.
	<b>Mineralressurser</b> NGU	Alt annet.	Lokalt viktig/liten forekomst av mineralressurser. Viktig og meget viktig puk- og grus-forekomst.	Regionalt viktig mineralressurs/pukk- og grus-forekomst.	Nasjonalt viktig mineralressurs/pukk- og grus-forekomst.	Internasjonalt viktig mineralressurs/pukk- og grus-forekomst.

Utdypende kriterier for verdier av vassdrag/bestander er vist i utklipp nedenfor fra Sørensen (2013):

Verdisetting – prioriterte miljøtemaer			
Svært stor verdi (SS)	Stor verdi (S)	Middels verdi (M)	Liten verdi (L)
<p><b>Anadrom fisk:</b>  <b>Laks</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nasjonale laksevassdrag</li> <li>Andre spesielt verdifulle laksevassdrag:               <ul style="list-style-type: none"> <li>bestander med storvokst laks</li> <li>store bestander (fangstopp senere år)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Sjøørret</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stor bestand: Fangst &gt;1000 kg siste 20 år</li> </ul> <p><b>Sjørøye</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rent elvelevende bestand</li> </ul> <p><b>Stort potensial for smoltprod.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lang androm strekning; &gt; 15-30 km (avhengig av vannføring)</li> </ul> <p><b>Innlandsfisk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Spesielt verdifulle storørretbestander – sikre storørretbestander (f.eks. Hunderørret)</li> </ul>	<p><b>Anadrom fisk:</b>  <b>Laks/sjøørret</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vassdrag med middels store bestander</li> <li>Fangst &gt;1000 kg laks eller 300 kg sjørøret siste 20 år</li> </ul> <p><b>Sjørøye</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livskraftig bestand</li> </ul> <p><b>Stort potensial for smoltprod.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Betydelig androm strekning; &gt; 5 km og/eller innsjøareal &gt; 10 km<sup>2</sup></li> </ul> <p><b>Innlandsfisk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Langtvandrende bestander av harr, ørret og sik</li> <li>Vassdrag (potensielt) høyproduktive for ørret, røye eller sik</li> <li>Andre storørretbestander</li> <li>Vassdrag med stor andel storvokst ørret</li> </ul>	<p><b>Anadrom fisk:</b>  <b>Laks/sjørøret</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vassdrag med små bestander</li> <li>Fangst under 1000 kg laks eller under 300 kg sjørøret siste 20 år</li> </ul> <p><b>Sjørøye</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mindre bestand</li> </ul> <p><b>Middels potensial for smoltprod.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Middels lang androm strekning (1-5 km) med egnet laksefiskhabitat</li> </ul> <p><b>Innlandsfisk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vassdrag med innlandsfiskebestander av regional/lokal verdi</li> </ul>	<p><b>Anadrom fisk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vassdrag med sporadisk forekomst av anadrom fisk (ikke stedegen bestand)</li> <li>Kort androm strekning (&lt;1 km) og/eller naturlig lite egnet laksefiskhabitat</li> </ul> <p><b>Innlandsfisk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Små bestander uten spesielle verdier</li> <li>Naturlig uegnede forhold i innsjø/elv for fisk</li> </ul>

## VURDERING AV TILTAKETS PÅVIRKNING

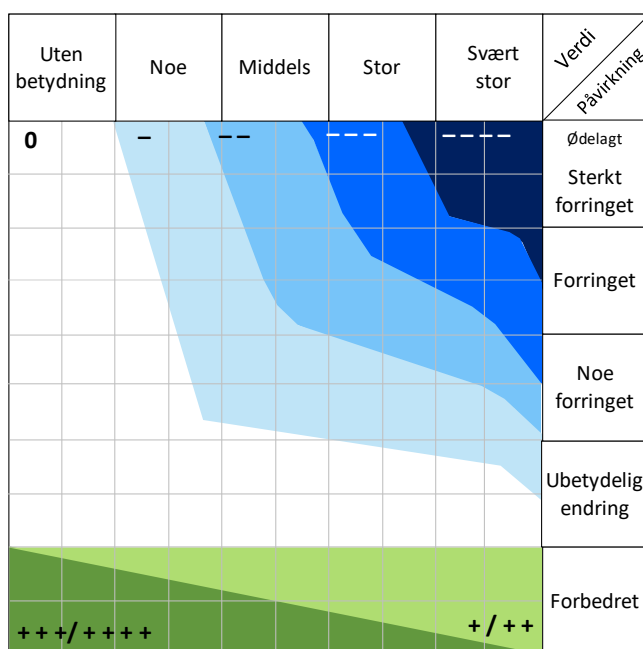
Med påvirkning menes en vurdering av hvordan en registrering påvirkes som følge av definerte tiltak. Påvirkning vurderes i forhold til 0-alternativet. En vurderer her bare påvirkning av et ferdig etablert tiltak. Midlertidig påvirkning i anleggsperioden er beskrevet i et eget kapittel. Grad av påvirkning vurderes etter en femdelte skala fra "forbedret" til "sterkt forringet" (se **tabell 2**):

**Tabell 2.** Grad av påvirkning i driftsfasen, og veiledende kriterier for å vurdere nivå av forringelse for naturmangfold.

Grad av påvirkning	Funksjonsområder for arter	Naturtyper og geosteder	Verneområder
<b>Sterkt forringet</b> Alvorlig varig forringelse. Lang restaureringstid (>25 år)	Splitter opp arealer og bryter funksjon. Blokkerer trekk-/vandringmuligheter.	Berører >50 % av areal, eller viktigste del ødelegges.	Forringelse i strid med verneformål.
<b>Forringet</b> Middels alvorlig varig forringelse. Middels restaureringstid (>10 år)	Splitter opp arealer og reduserer funksjon. Svekker trekk-/vandringmuligheter.	Berører 20-50 % av areal. Viktigste del forringes ikke.	Mindre påvirkning som ikke er i strid med verneformålet.
<b>Noe forringet</b> Mindre alvorlig varig forringelse. Kort restaureringstid (1-10 år)	Mindre alvorlig reduksjon av funksjon og trekk-/vandringmuligheter.	Berører en mindre viktig del og <20 % av areal.	Ubetydelig påvirkning. Ikke direkte arealinngrep.
<b>Ubetydelig endring</b>	<b>Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt</b>		
<b>Forbedret</b>	Styrker biologiske funksjoner. Gjenoppretter/skaper trekk-/vandringmuligheter.	Bedre tilstand ved tilbakeføring til opprinnelig natur.	Bedre tilstand ved tilbakeføring til opprinnelig natur.

## VURDERING AV KONSEKVENS

Konsekvens av tiltaket er en vurdering av om tiltaket vil føre til bedring eller forringelse. Vurderingen av konsekvens gjøres ved å sammenstille verdi og grad av påvirkning for hver lokalitet (**figur 3**). Skalaen for konsekvens går fra 4 minus (----), som er den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås, til 4 pluss (++++) som tilsvarer svært stor verdiøkning.



**Figur 3.** Konsekvensvifta. Sammenstilling av verdi langs x-aksen og grad av påvirkning langs y-aksen (fra Vegdirektoratet 2018).

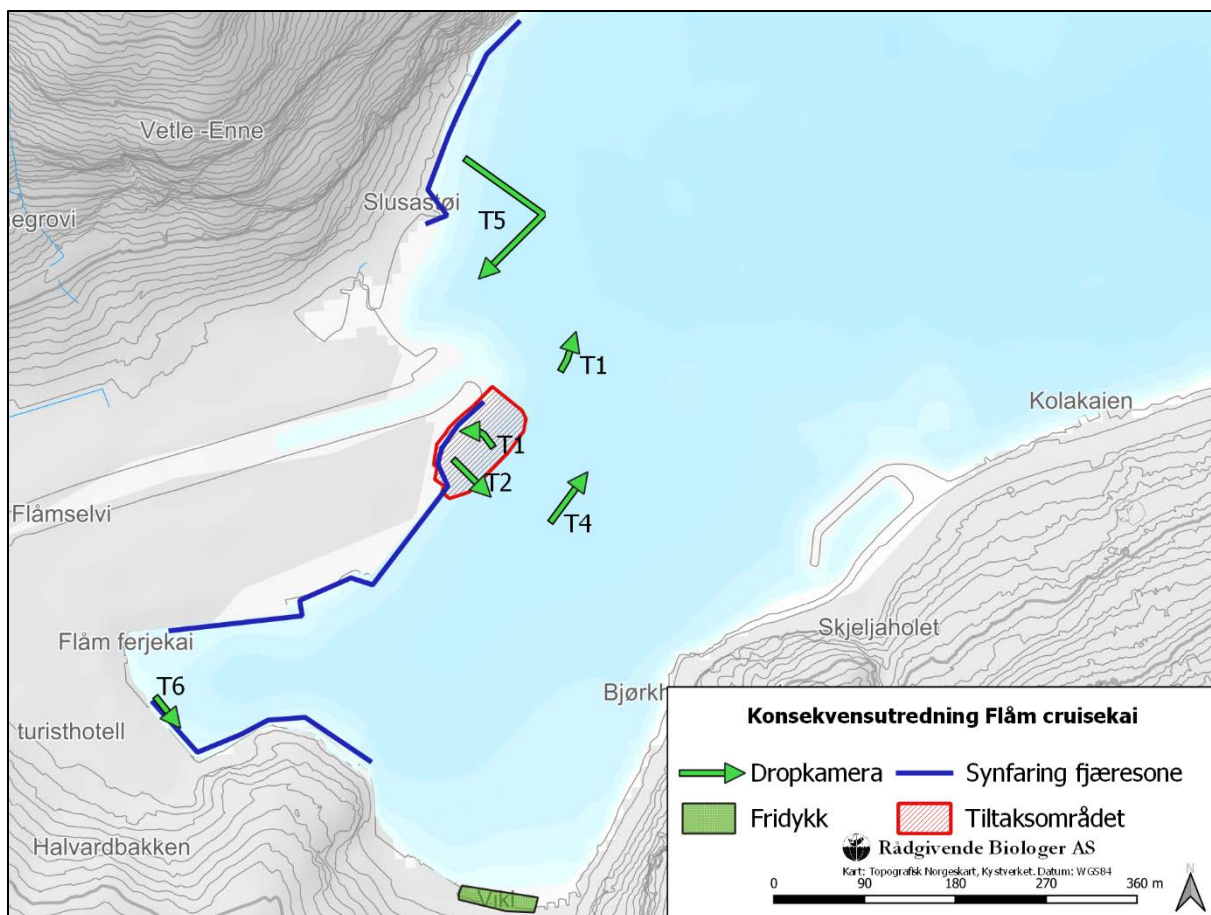
For vurdering av konsekvens av tiltaket per fagtema og samlet finnes det et ekstra konsekvensnivå, kritisk negativ konsekvens (-----), som unntaksvis kan benyttes dersom en har flere registreringer med stor negativ konsekvens for alternativet (**tabell 3**).

**Tabell 3.** Kriterier for fastsettelse av konsekvens per fagtema og samlet.

Skala	Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert tiltak
Kritisk negativ konsekvens (-----)	Brukes unntaksvis dersom en har flere registreringer med svært stor negativ konsekvens (-----).
Svært stor negativ konsekvens (-----)	Det finnes registreringer med svært stor konsekvens (-----), og typisk flere med stor negativ konsekvens (---).
Stor negativ konsekvens (---)	Typisk flere registreringer med stor negativ konsekvens (---).
Middels negativ konsekvens (--)	Registreringer med middels negativ konsekvens (--) dominerer. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnete.
Noe negativ konsekvens (-)	Registreringer har lave konsekvensgrader, typisk vil noe negativ konsekvens (-) dominere. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnete.
Ubetydelig konsekvens (0)	Alternativet vil ikke medføre vesentlig endring fra referansesituasjonen (0-alternativet).
Positiv konsekvens (+ / ++)	Registreringer med negativ konsekvensgrad oppveies klart av registreringer med positiv konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens (+++ / ++++)	Kun ett eller få registreringer med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av registreringer med positiv konsekvens.

## FELTUNDERSØKELSER

Kartlegging av marint naturmangfold ble utført av Hilde E. Haugsøen, Rådgivende Biologer AS 30. juli 2020. Det ble filmet seks korte transekt med undervannskamera i tiltaks- og influensområdet (**figur 4**). Fjæresonen ble også befart fra båt, og strand sør for tiltaksområdet ble befart med fridykking.



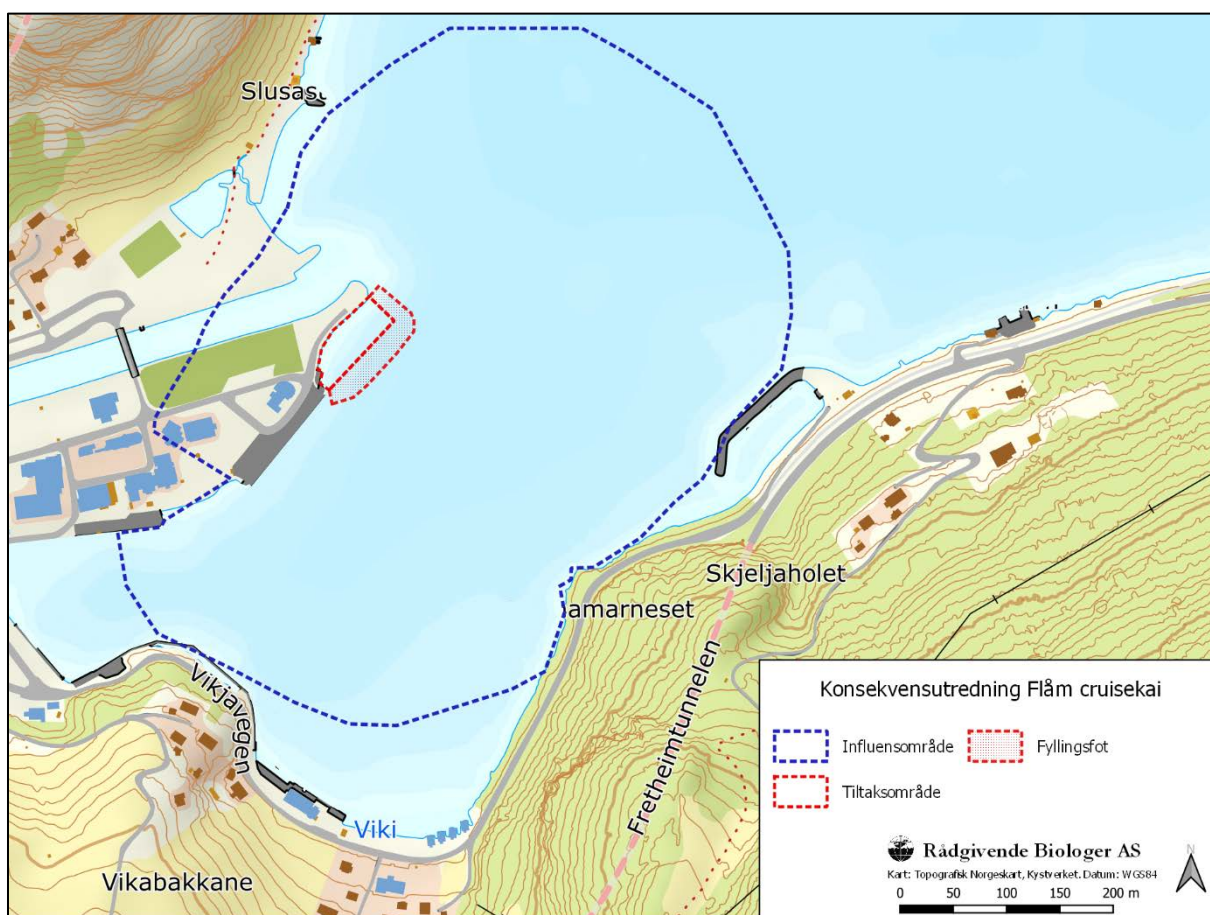
**Figur 4.** Plassering av transektlinjer filmet med dropkamera (T1-T6), befart fjæresone og område for befarig vha. fridykking i Flåm.

## AVGRENSNING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

*Tiltaksområdet* er definert som området som avgrensner selve tiltaket/inngrepet. I dette tilfellet består tiltaksområdet av område i sjø som blir beslaglagt for å etablere kai med tilhørende fyllingsfot som støtter fylling massene. Arealbeslag av fyllingsfot er ikke beregnet og areal i **figur 4** er omtrentlig.

*Influensområdet* for naturmangfold og naturressurser i sjø vil kunne være svært ulik, avhengig av hvilken type påvirkning det er. En utfylling i sjø vil påvirke naturmangfoldet i tiltaksområdet, men utenfor dette vil mangfoldet være tilnærmet upåvirket. Avrenning fra fyllingsmasser i sjø og tilførsler fra anleggsfasen vil variere avhengig av strøm og utskiftingsforhold og for dette området er det vurdert at det maksimale influensområdet vil være ca. 300 m fra planområdet. Det er ikke kjent at det er sårbare arter i nærområdet og potensiale for det vurderes som lite sannsynlig siden området er tett på bebyggelse og i bruk som friluftsområde. Et influensområde på 100 meter vurderes som tilstrekkelig for naturmangfold på land.

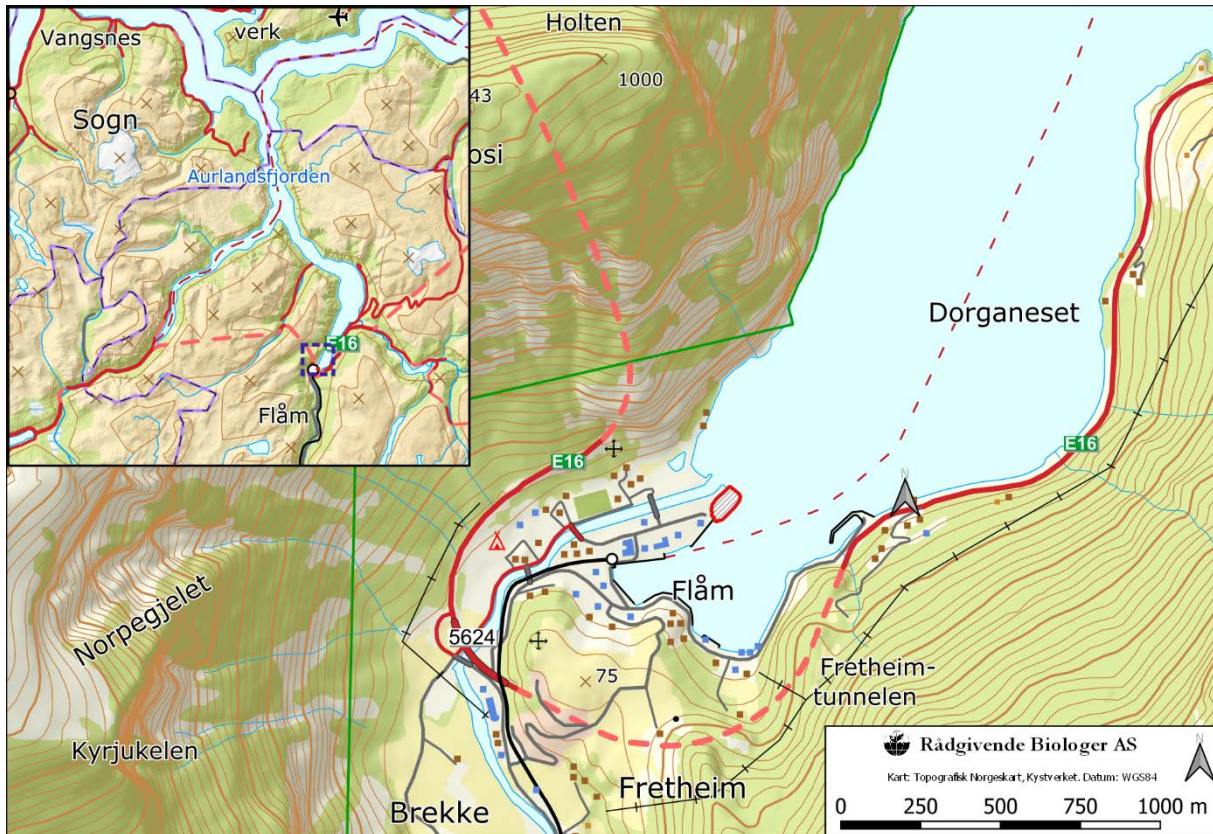
Vurdert influensområde på land og i sjø for dette tiltaket er illustrert i **figur 5**.



**Figur 5.** Oversikt over tiltaksområde og vurdert influensområde.

## OMRÅDEBESKRIVELSE

Planområdet ligger i Flåm i Aurland kommune. Flåm ligger innerst i en smal fjordarm tilknyttet Aurlandsfjorden (**figur 6**) og har tilkomst fra Europavei 16.



**Figur 6.** Oversiktskart over fjordsystemet og plassering av planområdet i Aurland kommune. Planområdet er markert med rødt.

### AURLANDSFJORDEN

Aurlandsfjorden er en del av Sognefjorden. Sognefjorden er under utarbeiding i marin verneplan. Sognefjorden er Norges lengste og dypeste fjord med flere terskler, bassenger og fjordarmer som gjør vernearbeidet komplekst. Og sidefjordene Aurlandsfjorden og Nærøyfjorden har særegenheter som er interessant i forskningsøyemed da det forekommer unike dypvannsarts-samfunn på grunnere vann. Aurlandsfjorden har også en egen sildestamme (Fretheimsilda).

Tidligere undersøkelser av det innerste fjordbassenget i Aurlandsfjorden viser at store deler av bassenget er fylt opp av avsetninger som er tolket å bestå av skredavsetninger og fast fjell (Rustad 2017). Nærøy Verdensarvpark ligger like ved og omfatter store deler av Aurlandsfjorden, og grenser til det innerste fjordbassenget, verdensparken er innskrevet i UNESCO sin verdensarvliste som Verdensarvområdet Vestnorsk Fjordlandskap.

I forbindelse med kartlegging av naturmangfold er det utført en risikovurdering av sediment (Økland 2020) i sjø fra tre stasjoner i tiltaksområdet. Prøveinnholdet fra stasjonene inneholdt lave konsentrasjoner av miljøgifter.

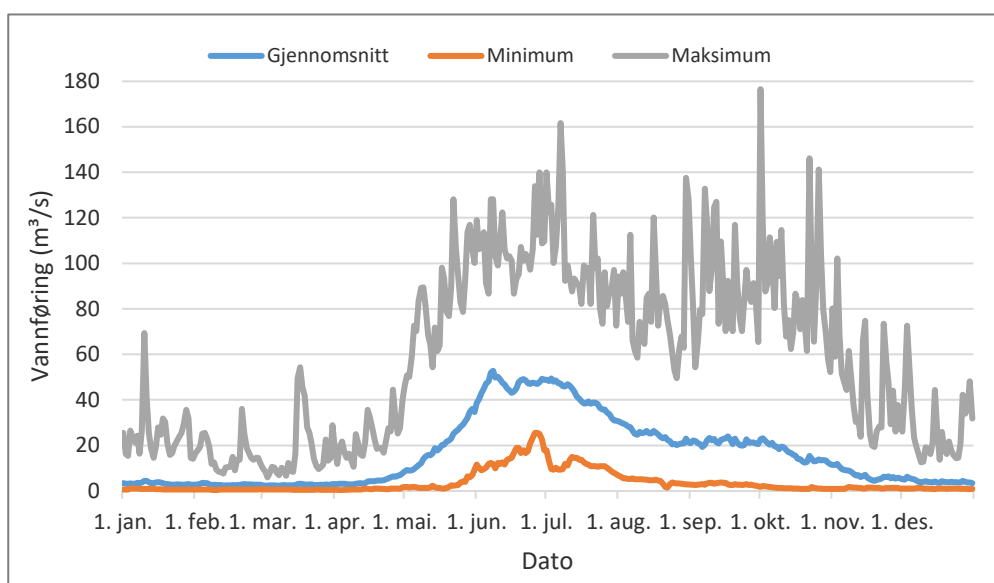


## FLÅMSELVAVASSDRAGET

Flåmselvavassdraget har sitt utløp i Flåm og innenfor influensområdet. Vassdraget har et nedbørfelt på 277 km<sup>2</sup>, som strekker seg opp til vel. 2000 moh. Middelvannføring i perioden 1939 til 2020 var 16,6 m<sup>3</sup>/s. Vannføringen er påvirket av elvekraftverket som ligg øverst på den anadrome strekningen, og driften av kraftverket gjør at det er relativt raske vannføringsemdringer over kort tid. Fra 1996 til og med oktober 2020 har gjennomsnittstemperaturen for året vært 5,8 °C i elva. Vannkvaliteten er ikke påvirket av forsurening. Total anadrom elvestrekning i vassdraget er 4,8 km opp til Leinafoss. Det er ingen vandringshinder på den anadrome strekningen.

### Vannføring

Vannføringen i Flåmselva er til vanlig lav fra slutten av oktober og gjennom vinteren, i slutten av april eller begynnelsen av mai begynner snøsmeltingen og vannføringen øker (**figur 6**). I perioden juni til august er vannføringen normalt høy, deretter avtar vannføringen til et moderat nivå fram til vinteren. Store flommer kan komme fra mai til november.

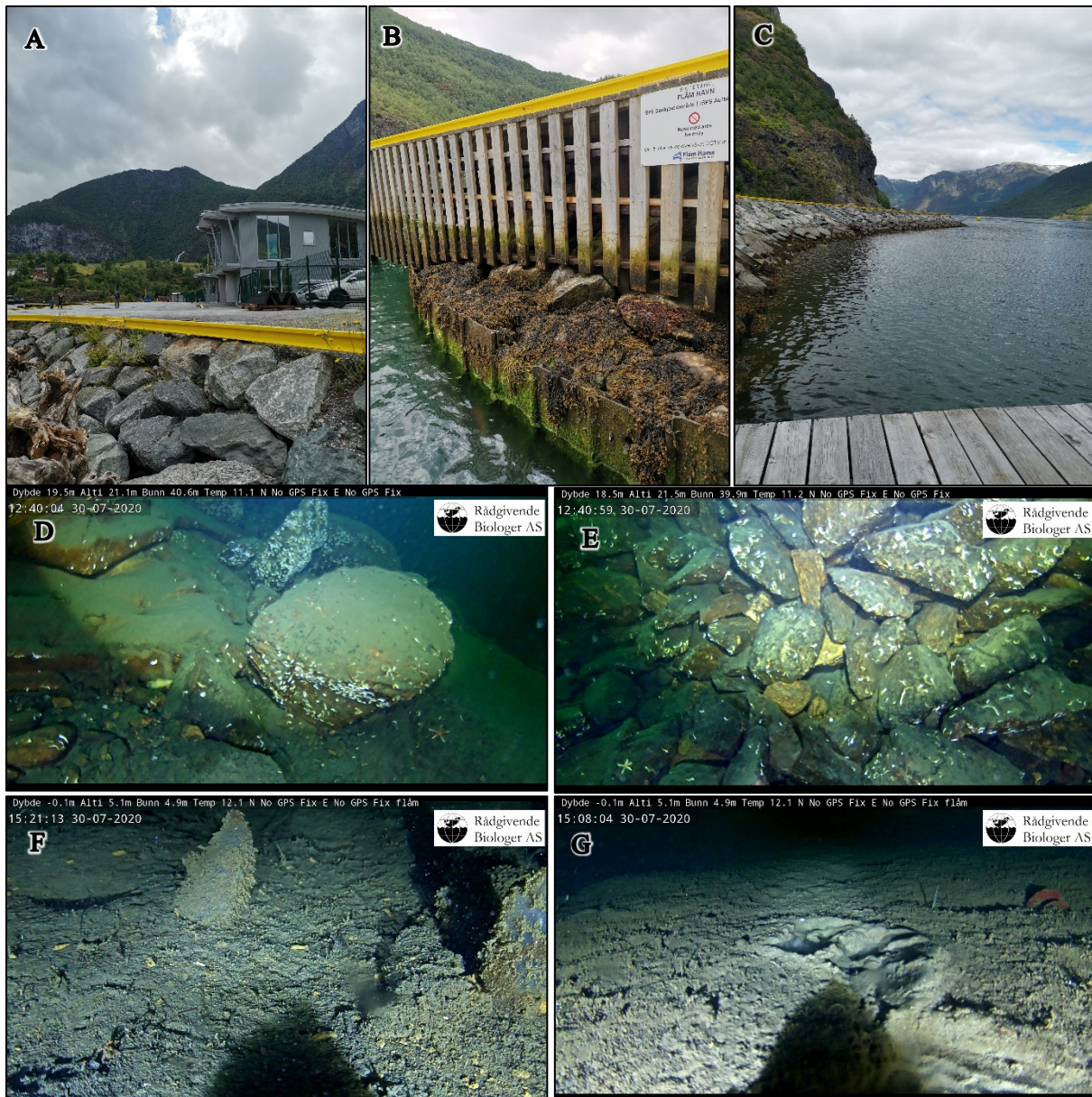


**Figur 7.** Vannføring (m<sup>3</sup>/s) i Flåmselva gjennom et år, basert på målinger fra 1939 fram til 2020. Data er vist som døgngjennomsnitt av største, gjennomsnittlige og minste vannføring.

## STRAND- OG SJØSONE I TILTAKSOMRÅDET

Fjæresonen i tiltaksområdet består av tilførte steinmasser og støpt kai tilsvarende naturtypen *sterkt endret eller nyfast saltvannsbunn* (M14) som også fortsetter ned i sjøsonen. Nordre del av tiltaksområdet består av en fyllingsarm der Flåmselva kommer ut på vestsiden og grenser til tiltaksområdet. Sør for tiltaksområdet er det kai med betongdekke. I tiltaksområdet ble det registrert et blæretangbelte på ca. 1 m på fylling etterfulgt av et belte av grønske (*Ulva* spp.). Fjæresonen i influensområdet var tilsvarende som tiltaksområdet.

Sjøsonen i tiltaksområdet ned til ca. 25 m dyp består av en fyllingsfot av steinmasser med varierende sedimentdekke av finkornet sediment som går over i naturlig bløtbunn, *eufotisk marin sedimentbotn* (M4) (transekt 1-3 jf. **figur 4**). Det ble registrert lite flora og fauna i tiltaksområdet og noe avfall nedenfor fyllingsfoten.



**Figur 8.** Tiltaksområdet ved Flåm cruisekai. **A:** Flåm cruisekai. **B:** Fjæresone i midtre del av tiltaksområdet med tang og grønske på konstruerte masser. **C:** Fyllingsarm med tangvegetasjon mot nord. **D & E:** Bilde av eksisterende fyllingsfot ved 19,5 og 18 m dyp. **F & G:** Bløtbunn av finkornet sediment i influensområdet ved transekt T3 på ca. 35 m dyp.

Sjøområdet utenfor influensområdet ble også befart (**figur 4**) og bestod hovedsakelig av få urørte områder i fjæresonen, i sjøsonen dominerte bløtbunn (M4). Det ble ikke registrert verken viktige naturtyper eller rødlistede arter i nærrområde til influensområdet ved befaring. Vanlig forekommende alger ble registrert utenfor influensområdet, som rekeklo, blæretang, grønske (*Ulva* spp.), spiraltang, krusflik og grønndusk og av fauna ble det observert piggsjöstjerne, kobbe, korstroll og tjeld. Utenfor elvemunningen var det finkornet sandbunn, her ble det observert store forekomster av juvenile sjøstjerner.



**Figur 9.** **A:** Søndre del av influensområdet, ved Flåm cruiseskai. **B:** Modifisert strandlinje i indre del av Flåm sør for tiltaksområdet. **C:** Sjøstjerne på bløtbunn sør for tiltaksområdet (transekt 6). **D:** Bløtbunn i nærheten av elveutløpet nordvest for tiltaksområdet (transekt 5).

# VERDIVURDERING

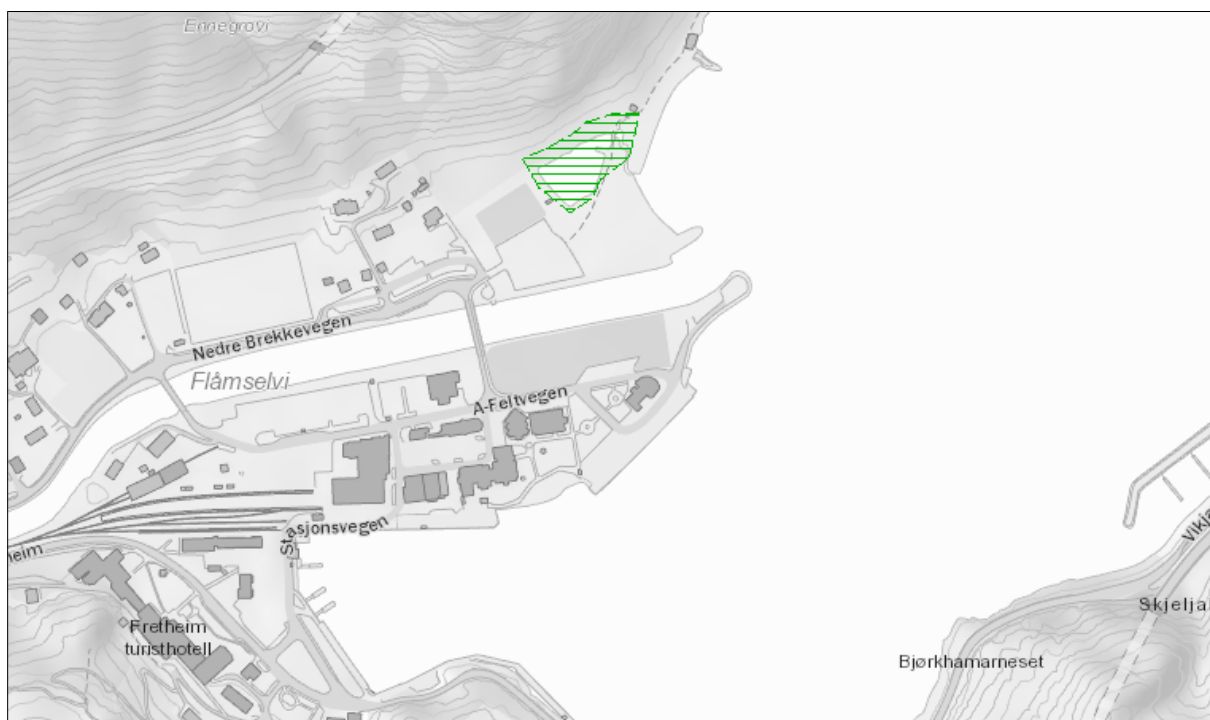
## NATURMANGFOLD

### VERNET NATUR

Flåmselva er et Nasjonalt laksevassdrag og renner ut i Aurlandsfjorden, som er en sidegrein til Sognefjorden. Sognefjorden har status som Nasjonal laksefjord ut til Ortnevik. Ifølge veileder 712 er det kun områder som er vernet etter naturmangfoldloven som skal omhandles i deltema vernet natur. Hverken vassdraget eller fjorden har status som verneområder etter naturmangfoldloven og omtales derfor kun videre under kapittel om samlet belastning. Vernet natur har ingen verdi.

### VIKTIGE NATURTYPER

Fra før av er det en naturtypelokalitet som er registrert i nærheten av tiltaket, elvedeltaet *Flåm* (**figur 9**) med C-verdi (lokalt viktig). Deltaet er avgrenset 150 meter nord for tiltaksområdet og har middels verdi. Lokaliteten er registrert som deltaområde, men er i dag bare en liten, sterkt påvirket rest (brakkvannspoll med mudderbunn) av det som en gang var et større elvedelta. Strengt tatt ligger lokaliteten akkurat utenfor influensområdet, men inkluderes likevel i verdivurderingen.



**Figur 10.** Utklipp fra Miljødirektoratets Naturbase som viser avgrensning av elvedelta med C-verdi i nærområdet.

Det ble ikke registrert andre viktige naturtyper i sjø og fjæresone den 30. juli 2020. Øvrige naturområder i influensområdet som ikke er preget av tekniske inngrep eller fremmede arter (hverdagsnatur) har noe verdi (lok. 3 i **tabell 4**).

### ØKOLOGISKE FUNKSJONSOMRÅDER FOR ARTER

#### Fugl

I Artskart (<https://artskart.artsdatabanken.no>) er det registrert flere observasjoner av fiskemåke (NT; nær

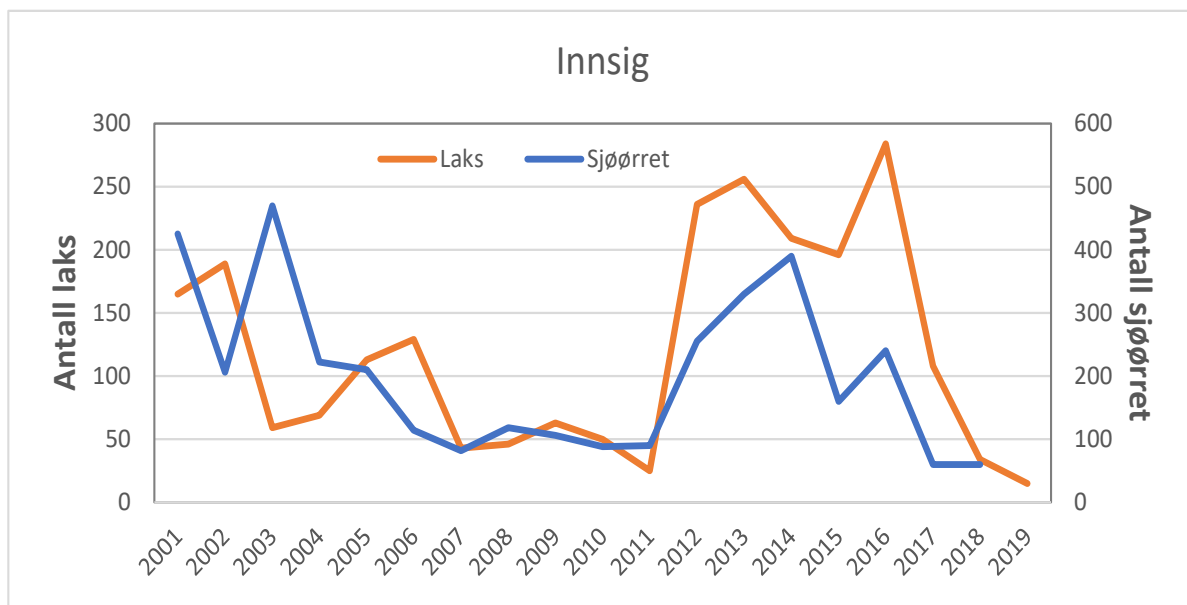
truet jf. Henriksen & Hilmo 2015) og en observasjon av taksvale (NT) i influensområdet. Fiskemåke er en relativ vanlig hekkefugl langs kysten som har stor tilpasningsevne til hekkeplass. Det er også registrert ansvarsartene gråtrost, gråsisik, bjørkefink og svartbak i influensområdet. Det er ikke grunnlag for å avgrense funksjonsområder for noen av de nevnte artene, men alle naturområder i influensområdet som ikke er preget av tekniske inngrep har noe verdi.

### Anadrom fisk

Strekningen som er tilgjengelig for anadrom laksefisk i Flåmselvvassdraget er 4,8 km lang, omtrent 30 m bred i gjennomsnitt og har da et anadromt areal beregnet til 142.000 m<sup>2</sup> (Anon 2010). Elva hadde før flommen i 2014 store gyteområder fordelt på flere områder. Etter flommen har det vært store endringer i elveløpet, og det er sannsynligvis begrenset med gytesubstrat igjen på den anadrome delen av vassdraget. Elva har flere store høler der fisk kan stå også i perioder med lav vannføring.

Innsiget (gytebestand + avlivet fangst) av laks og sjøørret har variert mye siden 2000. Fra 2003 avtok innsiget av laks og sjøørret, og var lavt fram til 2012, da det økte markert, og var deretter høyt i fem år for laksen, men avtok noe raskere for sjøørreten. Fra 2017 har innsiget falt dramatisk, og i 2019 var samlet innsig av laks på totalt 15 individ, som er det laveste som er registrert (Data fra Rådgivende Biologer AS, [Vitenskapsrådet.no](http://Vitenskapsrådet.no) og brev fra [Fylkesmannen i Vestland av 26. juni 2019](#)).

For å begrense beskatningen på bestandene har fisket i elva vært stengt siden 2015 og i 2019 ble fredningssonen i sjøen flyttet ut til Dorganeset, ca. 1 km ut fra elvemunningen.



**Figur 11.** Samlet innsig (antall) av laks og sjøørret til Flåmselva i perioden 2001 til 2019. (Data fra Rådgivende Biologer AS, [Vitenskapsrådet.no](http://Vitenskapsrådet.no) og brev fra [Fylkesmannen i Vestland av 26. juni 2019](#)).

Laks- og sjøørretsmolt i Flåmselva vandrer ut i sjøen i perioden fra sent i april til midt i juni, men mesteparten vandrer ut i løpet av mai (Sægrov mfl. 2007).

Det er ikke gjennomført registreringer av oppvandringsforløpet for voksen laks og sjøørret i Flåmselva, men slike undersøkelser er gjort i nabovassdraget i Aurland. I Aurlandselva vandret laks og stor sjøaure i 2005 opp i elva i perioden fra slutten av mai og fram til tidlig i september, mens ikke kjønnsmodne sjøaure vandret opp fra 15. august og utover høsten (Lamberg 2006). I 2006 vandret laksen opp fra begynnelsen av juni til slutten av august. Stor aure vandret opp fra midt i juni til begynnelsen av september i 2006. Hovedtyngden av ikke kjønnsmodne sjøaure vandret opp fra slutten av juli og fram til slutten av august i 2006 (Lamberg 2007).

Laksen og stor sjøaure vandret mest på dagtid og om kvelden, mens små sjøaure vandret mest om morgenen og om ettermiddagen i 2005. I 2006 vandret laks opp hele døgnet, men med en økt frekvens rundt midnatt.

Det er observert ål (CR; kritisk truet) ved elektrofiske i vassdraget, og det er sannsynlig at ål også utnytter de elvenære områdene i Aurlandsfjorden for næringssøk (Johnsen mfl. 2016).

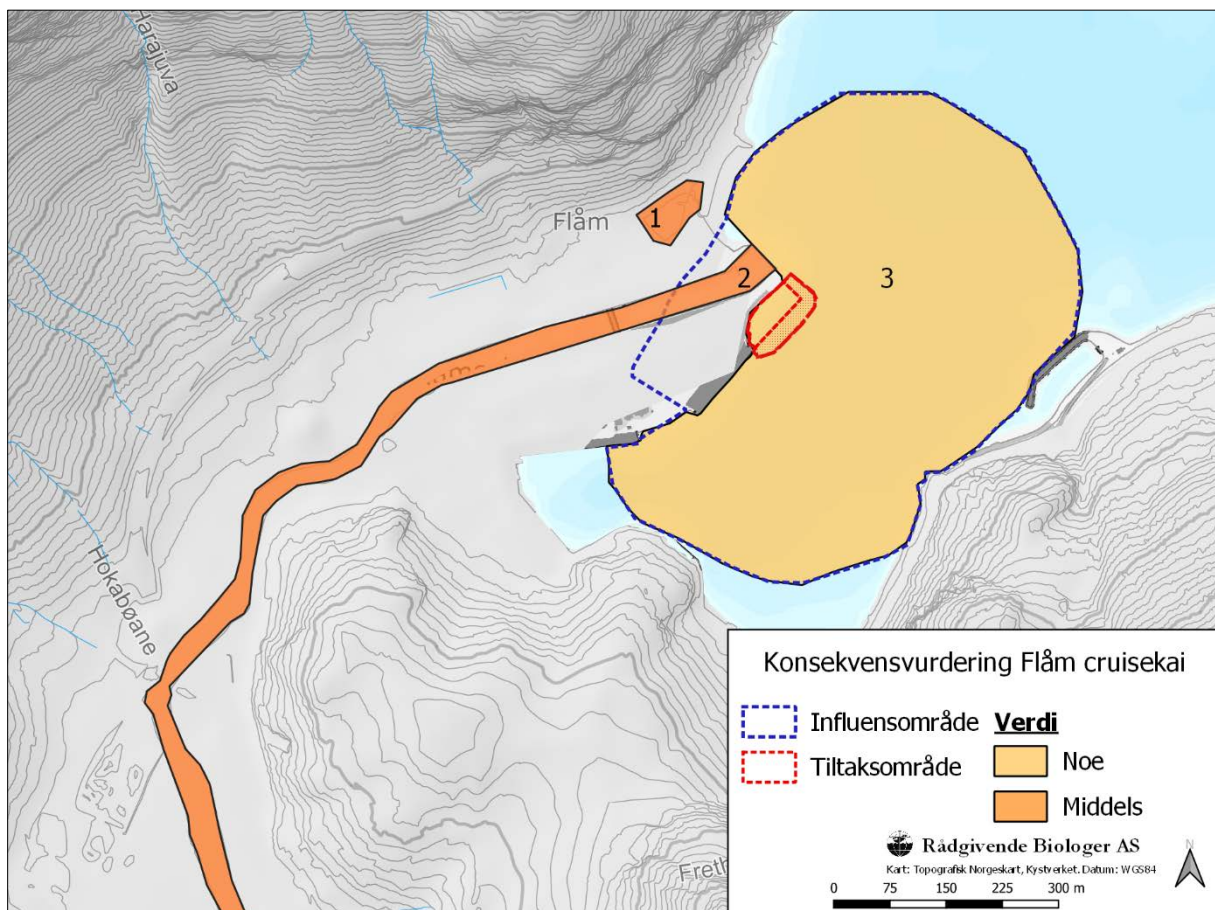
Flåmselva har en anadrom strekning på under 5 km, en middels stor bestand av laks og forekomst av ål. Dette gir middels verdi som funksjonsområde.

## OPPSUMMERING AV VERDIER

Flåmselva har de klart største verdiene for naturmangfold i det aktuelle influensområdet som funksjonsområde for anadrom fisk og ål. Avgrensning av verdifulle lokaliteter er vist i **figur 11**.

**Tabell 4.** Oversikt over registrerte verder innen naturmangfold i tiltaks- og influensområdet.

Lokalitet	Type	Størrelse	Avstand	Verdi
1 Flåmselva a	Naturtype: Delta	4,2 da	150 m	Middels
2 Flåmselva b	Funksjonsområde: Laks, sjøaure og ål	-	0	Middels
3 Influensområdet	Hverdagsnatur	-	-	Noe



**Figur 12.** Verdikart for naturmangfold.

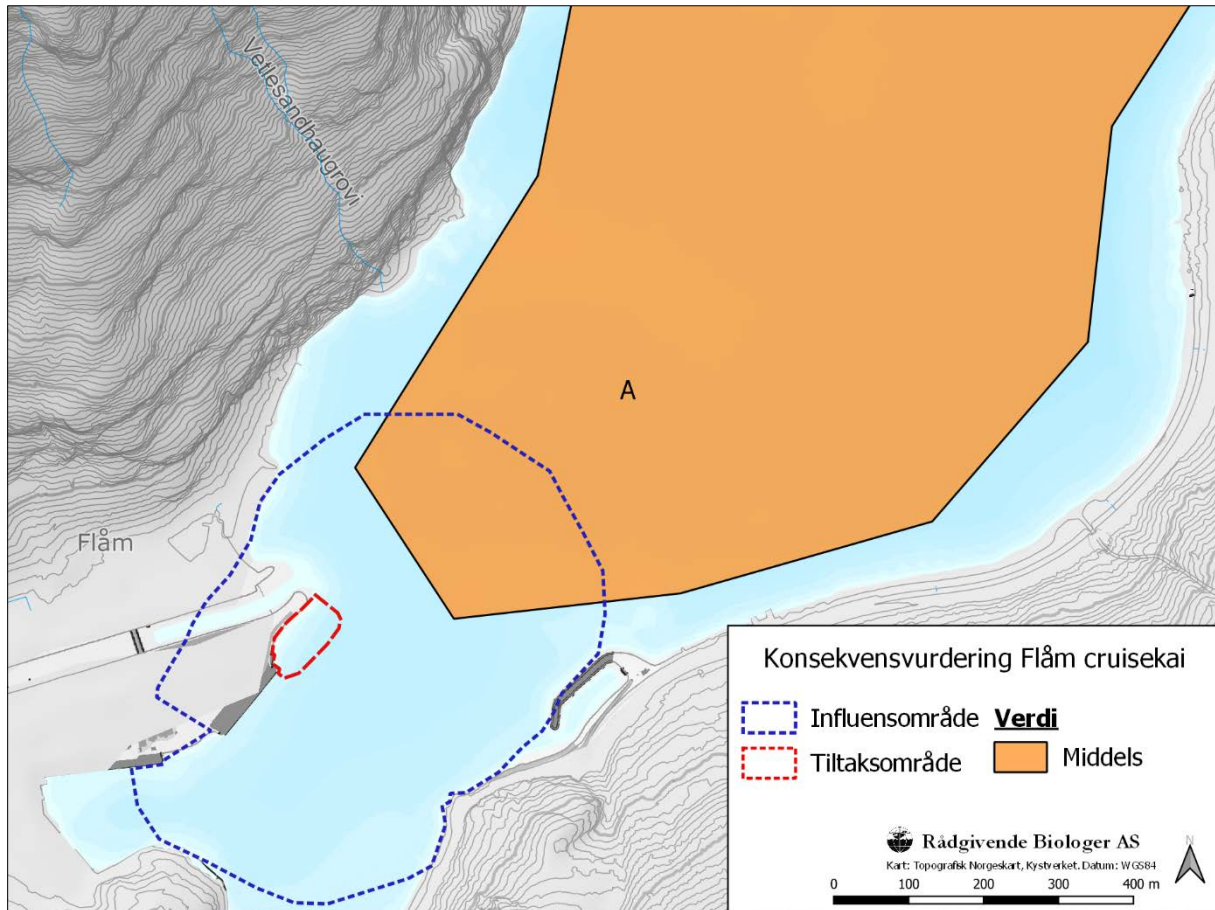
## FISKERI

I Fiskeridirektoratets kartverktøy ([www.fiskeridir.no](http://www.fiskeridir.no)) er det registrert en fiskeplass for passive redskap *Hammersnes-Araldsnes-Fretheim* for fiske av sjøkreps med teiner (lok., A jf. **tabell 4** og **figur 13**). Det fiskes fra april til desember av Sognefjorden vel ned til 300 m dyp. Området er i aktivt bruk og er

vurdert som lokalt viktig med C-verdi.

**Tabell 5.** Oversikt over registrerte verdier for naturressurser i tiltaks- og influensområdet.

Lokalitet	Type	Størrelse	Avstand	Verdi
A Hammersnes-Araldsnes-Fretheim	Passiv redskap	5,95 km <sup>2</sup>	137 m	Middels



**Figur 13.** Verdikart for naturressurser.

# PÅVIRKNING OG KONSEKVENNS

## 0-ALTERNATIVET

0-alternativet er referansesituasjonen for området uten et eventuelt tiltak. Det er ikke kjent at det er planlagt andre tiltak i influensområdet.

### MARINT NATURMANGFOLD

Det marine naturmangfoldet i influensområdet er allerede påvirket av arealbeslag og omfattende cruisetrafikk. Cruisenæringen skal imøtekomme krav og reguleringer for innfasing av lav- og nullutslippsløsninger for verdsarvfjorden. For å kunne ta imot miljøvennlige skip og redusere forurensning til luft ved kai er det behov for tilrettelegging av landstrøm. 0-alternativet innebærer altså eksisterende inngrep, støy og vibrasjon fra skip, men de negative virkningene av dette kan bli noe redusert på sikt. Dagens situasjon i planområdet vurderes å ha noe negativ (-) konsekvens for marint naturmangfold.

### FLÅMSELVAVASSDRAGET

Flåmselvas utløp i fjorden er allerede sterkt påvirket av utbygging. Det er over tid fylt ut og laget en kanal slik at elva i dag har et forlenget løp i forhold til det opprinnelige. Eksisterende anlegg og bruk ser likevel ikke ut til å ha gitt noen endring i innsig av anadrom fisk til Flåmselva. Mer informasjon om dette er gitt i kapittel om påvirkning og konsekvens av tiltaket. Dagens situasjon i planområdet vurderes å ha noe negativ (-) konsekvens for anadrom fisk.

*0-alternativet medfører noe forringelse og noe negativ konsekvens (-) for naturmangfold.*

## PÅVIRKNING I DRIFTSFASEN

### NATURMANGFOLD

#### Vernet natur

Det er ingen områder vernet etter naturmangfoldloven innenfor influensområdet.

#### Viktige naturtyper

Restarealet fra tidligere elvedelta (*lok. 1*) er utenfor influensområdet og vil ikke bli påvirket av tiltaket.

Arealbeslag i sjø vil generelt påvirke det lokale naturmangfoldet negativt. I tiltaksområdet er det kun mindre områder som består av delvis inngrepsfri bløtbunn med spredte steinblokker som har rullet ned fra eksisterende fyllingsfot. Arealbeslag vil ikke ha særlig negativ påvirkning på makroalger i tiltaksområdet da algene over tid vil kunne reetableres på ny fylling og tilpasses forholdene. Bløtbunnsområdet i tiltaksområdet vil trolig gå tapt ved utfylling, men området er lite og arealbeslaget er derfor vurdert å medføre noe forringelse av hverdagsnaturen.

Det er ikke ventet endring på bunnforholdene i tiltaks- og influensområdet påført av skipspropeller da skipet blir liggende i samme område og skipstrafikken er redusert med hensyn til miljøkrav for seiling i verdensarvfjorden. Utfyllingen vil medføre at arealet mellom kai og fylling blir mer strømlinjeformet, slik at ikke vannstrømmen bremses eller sedimentasjonen økes på bunnen. Endringen av strømforhold vil kun påvirke et mindre areal og vurderes å ha ubetydelig påvirkning.

Arealbeslag ved utvidelse av kai er vurdert å gi ubetydelig påvirkning og dette gir ubetydelig konsekvens for *hverdagsnatur* (*lok. 4*).



## Økologiske funksjonsområder for arter

### *Fugl*

Tiltaket vil ikke medføre inngrep i viktige funksjonsområder for sårbare fuglearter og vil heller ikke medføre økning av aktivitet i influensområdet. Tiltaket vurderes å ikke ha påvirkning på fugl.

### *Anadrom fisk og ål*

En utvidelse av eksisterende kai ved munningen av Flåmselva vil ikke medføre arealbeslag i selve elveløpet. Tiltaket vil heller ikke medføre økt trafikk i forhold til dagens situasjon i området. En ny fortøyningsbøye skal etableres nord for eksisterende bøye, noe som gir et svært lite arealbeslag i utløpsosen. Det er først og fremst anleggsarbeidet som kan ha negativ virkning for anadrom fisk ved utfylling og etablering av kai. Utfylling i sjø kan ha negativ påvirkning på anadrom fisk og ål dersom det utføres i sårbare perioder. Dette diskuteres i eget kapittel om anleggsfasen.

En utvidelse av dagens kai og etablering av ny fortøyningsbøye vil medføre ingen endring og ubetydelig konsekvens for funksjonsområder for anadrom fisk og ål.

**Samlet er tiltaket vurdert å gi ubetydelig konsekvens for tema naturmangfold (0).**

*Tabell 6. Oppsummering av registrerte verdier, tiltakets påvirkning og konsekvens for naturmangfold.*

Lokalitet	Verdi	Type påvirkning	Påvirkning	Konsekvens
1. Flåmselva a	Middels	Ingen	Ubetydelig	0
2. Flåmselva b	Middels	Ingen	Ubetydelig	0
3. Influensområdet	Noe	Utfylling og fortøyningsbøye	Ubetydelig	0
<b>Naturmangfold samlet</b>				<b>0</b>

## NATURRESSURSER

### **Fiskeri**

Fiskeplassen *Hammersnes-Araldsnes-Fretheim* (lok. A) overlapper så vidt med influensområdet. Beskrivelsen av fiskeplassen viser til at det innerste sjøområdet er for grunt og bløtt for redskap. Bruken vil derfor ikke bli endret, og det er vurdert at tiltaket medfører ubetydelig endring på fiskefeltet.

**Samlet er tiltaket vurdert å gi ubetydelig konsekvens for tema naturressurser (0).**

*Tabell 7. Oppsummering av registrerte verdier, tiltakets påvirkning og konsekvens for naturressurser.*

Lokalitet	Verdi	Type påvirkning	Påvirkning	Konsekvens
A. <i>Hammersnes-Araldsnes-Fretheim</i>	Middels	-	Ubetydelig	0
<b>Naturressurser samlet</b>				<b>0</b>

## SAMLET BELASTNING (JF. NATURMANGFOLDLOVEN § 10)

En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastningen som økosystemet er, eller vil bli utsatt for, jf. Naturmangfoldloven § 10.

I dette prosjektet inngår et sjøareal og et elveutløp som er sterkt påvirket av inngrep fra før. En utvidelse av eksisterende kai og etablering av ny fortøyningsbøye vil i liten grad øke den samlede belastningen av økosystemet.

Flåmselvavassdraget er et nasjonalt laksevassdrag. Formålet med ordningen er å gi et utvalg av de viktigste laksebestandene en særlig beskyttelse mot ytre påvirkning som rømt oppdrettslaks, sykdomspredning, lakselus, vassdragsutbygging og landbruksvirksomhet med mer. I St.prp.nr.32 ([www.regjeringen.no](http://www.regjeringen.no)) står det blant annet at større fysiske inngrep i munningsområdet av nasjonale laksevassdrag ikke er tillatt. I St.prp.32 er det gitt en oversikt over alle viktige inngrep og aktiviteter

som kan skade produksjonen eller overlevelsen av laks i vassdragene. Oversikten viser også når de enkelte tiltakene ikke vil være tillatt og når de kan vurderes gjennomført. Formålet med tiltaket og ansvarlig myndighet fremgår også. Når det gjelder utfylling kan disse vurderes gjennomført dersom de ikke endrer elveløpet. En utvidelse av eksisterende kai vil i svært liten grad endre elveløpet til Flåmselva. Det samme gjelder for ny fortøyningsbøye.

Aurlandsfjorden er en fjordarm til Sognefjorden, som har status som nasjonal laksefjord. I løpet av de tre siste tiårene er verdens forekomst av vill atlantisk laks redusert med ca. 75 %. De norske bestandene har også gått kraftig tilbake. Likevel har Norge fortsatt igjen en unik forekomst av villaks, og betraktes som kjerneområde for denne arten. Formålet med å opprette nasjonale laksefjorder er å sikre bestandene i de nasjonale laksevassdragene mot inngrep og aktiviteter også i de nærliggende fjord- og kystområdene.

I nasjonale laksefjorder er det ikke tillatt med tiltak som kan skade villaksen, herunder virksomhet som innebærer risiko for alvorlig forurensning ([www.regjeringen.no](http://www.regjeringen.no)). Cruisetraffikk innebærer helt klart en risiko for alvorlig forurensning. Det aktuelle tiltaket vil imidlertid ikke øke mengden trafikk eller antall skip som legger til kai.

**Samlet vurderes det at tiltaket ikke vil øke den samlede belastningen for økosystemet, herunder Flåmselva som nasjonalt laksevassdrag og Sognefjorden som nasjonal laksefjord.**

## ANLEGGSFASE

### STØY

Flere av de negative virkningene kan ha samme karakter i anleggsfasen som i driftsfasen, og i enkelte tilfeller kan det negative omfanget være større. Det som i hovedsak skiller anleggs- og driftsfase er selve anleggsarbeidet, som i en avgrenset periode kan medføre betydelige forstyrrelser i form av økt trafikk, grave- og sprengningsarbeid. Økt trafikk og støy kan forstyrre fugl og pattedyr, spesielt i hekke- og yngleperioden om våren. De fleste arter har relativt høy toleranse for midlertidig økning av støynivået, men noen arter, særlig større rovfuglarter, er svært følsomme for forstyrrelser. Det er ikke registrert viktige funksjonsområder for følsomme arter i influensområdet.

Midlertidig økning i støy og trafikk vil trolig ha ubetydelig påvirkning på fiskeplass (lok. A) da innerste del av fiskefeltet i mindre grad blir utnyttet til fangst av sjøkreps. I tillegg er det lite sannsynlig at sjøkreps oppsøker området til næringssøk.

### AVRENNING FRA FYLLINGER OG SPREDNING AV STEDEGNE MASSER

Det er ikke forurenset sediment i tiltaksområdet i sjø (Økland 2020) og spredning av stedegne masser vil derfor ikke utgjøre fare for nærområde rundt tiltaksområdet.

Anleggsarbeidet vil kunne medføre tilførsel av steinstøv til sjø. Tilførsel av steinstøv kan gi både direkte skader på fisk, og kan føre til generell redusert biologisk produksjon i vassdrag/sjø på grunn av nedslamming. Det er de største og spisse steinpartiklene som medfører fare for skade på fisk. Den negative påvirkningen vil være størst i sårbare perioder når smolten vandrer ut og voksen fisk er på vei opp i vassdraget.

### Smoltutvandring

Utvandringsforløpet for smolt i Flåmselva ble undersøkt i Flåmselva i perioden 2002 til 2006 (Sægrov mfl. 2007). Det meste av smoltutvandringen i Flåmsvassdraget skjer i løpet av mai både for laks og aure, men det skjer også utvandring sent i april og frem til midten av juni. Størst utvandring skjer i forbindelse med vannføringsøkninger. Etter lange perioder med lav vannføring, trengs det bare en relativt liten økning i vannføring for at mye smolt skal vandre ut.

Det er en tendens til at laksen i stor grad vandrer ut den første dagen i en utvandringsbolk, og at lakseutvandringa avtar de påfølgende dagene. Andelen auresmolt som vandrer ut den første dagen er normalt noe mindre, men smoltutvandringen varer lengre med relativt mange fisk i flere dager.

I Flåmselva er smoltutvandringen de fleste år konsentrert til to relativt korte perioder, der den førte perioden er i første halvdel av mai, mens neste utvandringsperiode kommer rundt månedsskiftet mai/juni. Fordelingen på de to periodene varierer mellom år, men samla går 80-90 % av smolten ut i løpet av disse to periodene.

Registreringer av utvandrende smolt med videokamera i Aurlandselva i 2005 (Lamberg 2006; Lamberg mfl. 2007), og fellefangstene i Aurlandselva og Flåmselva 2002-2005 (Sægrov mfl. 2007), viste at både laks og aure i liten grad vandrer ut om dagen, og i hovedsak vandret ut i perioden fra kveld til morgen.

### Oppvandringstidspunkt

Oppvandringstidspunktet for laks og sjøaure er ikke kartlagt i Flåmselva, men er kjent fra flere andre vassdrag. Oppvandringen av laks og sjøaure ble bl.a. kartlagt ved videoregistrering i Aurlandselva som er nabovassdraget til Flåmselva (Lamberg 2006; Lamberg mfl. 2007). Det er sannsynlig at oppvandringforløpet ikke er vesentlig forskjellig mellom disse to elvene.

Dersom anleggsarbeidet utføres i en sårbar periode for laksefisk kan dette gi negativ konsekvens (--).

**Anleggsfasen er vurdert å medføre noe negativ konsekvens (-) for naturmangfold, og ubetydelig konsekvens for naturressurser (0).**

## AVBØTENDE TILTAK

Anleggsfasen er vurdert å ha noe negativ konsekvens for naturmangfold. Nedenfor er det beskrevet tiltak som har som formål å minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende med hensyn til naturmangfold ved utførelse av tiltaket (jf. naturmangfoldloven § 11).

- Det anbefales å unngå utfylling i sjø i perioden for ut- og innvandring av anadrom fisk, som hovedsakelig skjer i perioden fra 20. april til 1. september i Flåmselva.

## USIKKERHET

Ifølge naturmangfoldloven skal graden av usikkerhet diskuteres. Dette inkluderer og så vurdering av kunnskapsgrunnlaget etter lovens §§ 8 og 9, som slår fast at når det blir tatt en avgjørelse uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilken påvirkning tiltaket kan ha på naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Særlig viktig blir det dersom det foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet (§ 9).

### KUNNSKAPSGRUNNLAG

Kunnskapsgrunnlag er vurdert som **godt**. Kunnskapsgrunnlaget er både kunnskap om arter sin bestandssituasjon, naturtyper sin utbredelse og økologiske tilstand, og effekten av påvirkninger (jf. Naturmangfoldloven § 8). I tillegg til at det finnes en del informasjon om naturmangfoldet fra før, er det gjort feltundersøkelser i sjø i forbindelse med denne rapporten.

### TILTAKET

Det kan være aktuelt med justeringer i utfyllingsområdet da det ikke foreligger dimensjonert tegning av kai med tilhørende fyllingsfot. Tiltaksområdet er stipulert men inkluderer fyllingsfot og viser i stor grad omfanget av tiltaket. Det er knyttet lite usikkerhet til tiltaksplanene.

### VURDERING AV VERDI

Verdivurderingen er basert på feltgranskinger utført i sjø i forbindelse med rapporten og tidligere undersøkelser utført i influensområdet og nærområde. Det er knyttet lite usikkerhet til verdivurdering av naturmangfoldet.

### VURDERING AV KONSEKVENNS

Det vurderes å være lite usikkerhet knyttet til vurderingen av konsekvenser.

## OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Det er ikke vurdert å være behov for ytterligere kartlegging for å kunne ta stilling til det aktuelle prosjektet.

## REFERANSER

- Artsdatabanken 2018. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Hentet 19.10.2020 fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2001, 84 sider.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007a. Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006 (oppdatert 2007), 254 sider + vedlegg.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007b. Kartlegging av marint biologisk mangfold. Direktoratet for naturforvaltning, DN-håndbok 19-2007, 51 sider.
- Halvorsen, R, A. Bryn & L. Erikstad 2016. NiN systemkjerne – teori, prinsipper og inndelingskriterier. – Natur i Norge, Artikkel 1 (versjon 2.1.0): 1-358 (Artsdatabanken, Trondheim; <http://www.artsdatabanken.no>).
- Henriksen, S. & O. Hilmo (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Lamberg, A. 2006. Videoregistrering av vandrende laksefisk i Aurlandselva i Sogn og Fjordane i 2005. Lamberg Bio Marin Service.
- Lamberg, A., H. Wibe & M. Osmundsvåg 2007. Videoregistrering av vandrende laksefisk i Aurlandselva i Sogn og Fjordane i 2006. Norsk Naturovervåking AS, NNO-Rapport 04-2007.
- Miljødirektoratet 2014. Veileder M98-2013. Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder. 44 sider
- Rustad B.K 2017. Detaljregulering for utbetring av innseglinga til Flåm. Geologisk mangfold. Asplan Viak. Delrapport utgave: 1/0.5.12.2017. 19 sider.
- Sægrov, H, B.A. Hellen, S. Kålås, K. Urdal & G.H. Johnsen 2007. Endra manøvrering i Aurland 2003 –2006. Sluttrapport - Fisk. Rådgivende Biologer AS, rapport nr.1000, 103 sider.
- Sørensen, J (red.) 2013. Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innen 2022. Nasjonal gjennomgang og forslag til prioritering. Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr. 49/2013, 316 sider.
- Vegdirektoratet 2018. Statens vegvesen Håndbok V712 – Konsekvensanalyser. Vegdirektoratet, 247 sider, ISBN 978-82-7207-718-0.