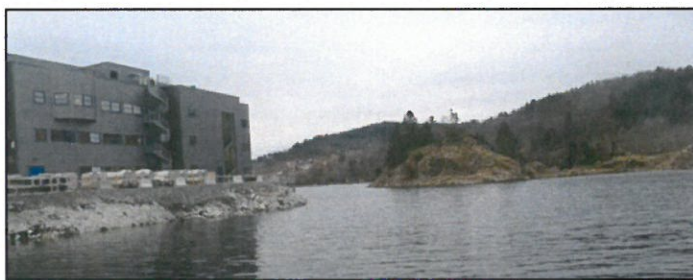


Vedlegg 9-2

# Utfylling i Flatøyosen, Meland kommune



Konsekvensvurdering  
av marint biologisk  
mangfald

R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

Rådgivende Biologer AS 1934





# Rådgivende Biologer AS

**RAPPORT TITTEL:**

Utfylling i Flatøyosen, Meland kommune  
Konsekvensvurdering av marint biologisk mangfald

**FORFATTARAR:**

Mette Eilertsen, Joar Tverberg, Hilde Eirin Haugsøen & Erling Brekke

**OPPDRAKSGIVER:**

Multiconsult AS

**OPPDRAGET GITT:**

februar 2014

**ARBEIDET UTFØRT:**

mars 2014

**RAPPORT DATO:**

25. august 2014

**RAPPORT NR:**

1934

**ANTAL SIDER:**

23

**ISBN NR:**

ISBN 978-82-8308-095-7

**EMNEORD:**

- |                  |                        |
|------------------|------------------------|
| - Naturtyper     | - Gyteområde for torsk |
| - Raudlistearter | - Artsmangfald         |

**RÅDGIVENDE BIOLOGER AS**

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-mva

Internett : [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no) E-post: [post@radgivende-biologer.no](mailto:post@radgivende-biologer.no)

Telefon: 55 31 02 78 Telefaks: 55 31 62 75

*Framsidedfoto: Oversiktskart over Flatøyosen ([www.norgebilder.no](http://www.norgebilder.no)) og nærbilete av eksisterande industriområde og område for utfylling i sjø ved Gudmundsholmen. (foto: Hilde Haugsøen frå feltarbeidet den 4. mars 2014.*

## FØREORD

Rådgivende Biologer AS har, på oppdrag frå Multiconsult AS, utarbeidd ei konsekvensvurdering av marint biologisk mangfald ved Flatøyosen i Meland kommune. Eksisterande næringsområde til Frank Mohn AS på Flatøy er planlagt utvida i sjø, mot Gudmundsholmen. Rapporten har som føremål å oppfylle dei krav som forvaltningsstyresmaktene stiller til dokumentasjon av biologisk mangfald og vurdering av konsekvensar ved utbygging.

Mette Eilertsen, Joar Tverberg og Hilde E. Haugsøen er M.Sc. i marin biodiversitet, og Erling Brekke er Cand. Scient i ferskvassøkologi. Rådgivende Biologer AS har sjølvstendig eller saman med andre konsulentar utarbeidd meir enn 400 konsekvensvurderingar for ulike prosjekt som omfattar arealbeslag på land, vatn og i sjø, dei seinare åra. Rapporten byggjer på føreliggande informasjon, synfaring og grovkartlegging i tiltaksområdet ved Gudmundsholmen og i Flatøyosen, utført av Joar Tverberg og Hilde E. Haugsøen den 4. mars 2014.

Rådgivende Biologer AS rettar takk til alle som har bidrege til denne rapporten. Takk til Frank Mohn AS for leige av båt i samband med feltarbeid.

Rådgivende Biologer AS takkar Multiconsult AS ved Bent Stensaker for oppdraget.

Bergen, 25. august 2014.

## INNHALD

Føreord.....	2
Innhald .....	2
Samandrag.....	3
Utfylling i Flatøyosen.....	6
Metode og datagrunnlag .....	7
Avgrensing av tiltaks- og influensområdet .....	9
Områdeskildring.....	10
Verdivurdering .....	13
Verknad og konsekvensvurdering .....	17
Avbøtande tiltak .....	20
Om usikkerheit .....	21
Oppfølgjande undersøkingar.....	21
Referansar .....	22

# SAMANDRAG

*Eilertsen, M., J. Tverberg, H. E. Haugsøen & E. Brekke 2014.*

*Utfylling i Flatøyosen, Meland kommune.*

*Konsekvensvurdering av marint biologisk mangfald.*

*Rådgivende Biologer AS, rapport 1934, 23 sider. ISBN 978-82-8308-095-7*

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Multiconsult AS utarbeidd ei konsekvensvurdering av marint biologisk mangfald i tiltaks- og influensområdet til industriområdet til Frank Mohn AS på Flatøy, Meland kommune. Vurderinga bygger på føreliggjande informasjon, ei modellering av straumtilhøva, prøvetaking av hydrografiprofilar og synfaring av marint biologisk mangfald med undervasskamera i sublitoralen (sjøsona) utført den 4. mars 2013.

## TILTAKET

Frank Mohn AS ynskjer å utvide eksisterande industriområde på Flatøy, som omfattar arealbeslag i sjø og på Gudmundsholmen. Det er planlagt utfylling av eit botnareal på om lag 25.000 m<sup>2</sup>, med om lag 300.000 m<sup>3</sup> med steinmassar.

## OMRÅDESKILDRING

Flatøyosen i Meland kommune er eit sjøområde som er delvis omslutta av øyane Flatøy og Holsnøy, og er ein del av Kvernafjorden i Radfjorden. Flatøyosen har tersklar på om lag 11 m i nord og 14 m i sør, og djupålen har ei største djupne på om lag 48 m.

## VERDIVURDERING

### RAUDLISTEARTAR

Det er observert sjøorre og svartand, som begge er raudlista som nær trua (NT) og har middels verdi.

### NATURTYPAR

Gyteområde for torsk er registrert i Flatøyosen. Registreringa er intervjubasert og produktiviteten til gyteområdet er ikkje kartlagt. Ein nyttar føre-var-prinsippet og gyteområde for torsk er vurdert som lokalt viktig (verdi C) og har middels verdi. Det er elles registrert vanlege naturtypar i litoral- og sublitoralsona med liten verdi. Samla sett har naturtypar middels verdi.

### ARTSMANGFALD

Sublitoralt vart det registrert lite tang- og tarevegetasjon. Det vart registrert hyppige førekomstar av vanleg og langpigga kråkebolle. Lågt artsmangfald og vanlege artar gjev liten verdi.

## VERKNAD OG KONSEKVENSVURDERING

### FORHOLDET TIL NATURMANGFALDLOVA

Kunnskapsgrunnlaget, jf. naturmangfaldlova § 8, vert vurdert som middels. Naturmangfaldet er tilstrekkeleg kartlagt innanfor tiltaks- og influensområdet, men med omsyn på gyteområdet for torsk føreligg det ikkje nok informasjon til å setje ei riktig verdivurdering, slik at føre-var-prinsippet kjem til bruk (§ 9). Dette for å redusere usikkerheit med eit middels kunnskapsgrunnlag.

### 0-ALTERNATIVET

Den viktigaste endringa for fjordmiljøet utan vidare utbygging i strand- og sjøsona, vil vere eventuell framtidig auke i temperatur og nedbør som følgje av moglege klimaendringar med påfølgjande endringar i makroalgسامfunn og tareskogutvikling. 0-alternativet vert vurdert å kunne ha liten negativ konsekvens (-).

## RAUDLISTEARTAR

Anleggsarbeidet vil kunne føre til liten negativ verknad i form av auka støy og trafikk. Driftsfasen vil ikkje ha verknad for registrerte raudlisteartar. *Middels verdi og liten negativ verknad i anleggsfasen gjev liten negativ konsekvens (-) for raudlisteartar i anleggsfasen og ubetydeleg konsekvens (0) i driftsfasen.*

## NATURTYPAR

Aktivisering og oppkvervling av stadeige sediment i Flatøyosen i anleggsfasen vil kunne ha liten negativ verknad for vanlege naturtypar. Det var lågt innhald av miljøgifter i sedimentet i Flatøyosen og det er ikkje venta skadeverknader på torskeegg av miljøgifter i anleggsfasen. Spreiing av finpartikulært materiale i anleggsfasen er venta å medføre middels negativ verknad på gyteområde for torsk. Hovudsakleg vil effekten på gyteområdet vere at vassøyla kan verte mindre eigna som gyteområde og mindre eigna for egg og larvar. *Liten verdi for vanlege naturtypar og liten negativ verknad gjev ubetydeleg konsekvens (0) i anleggsfasen. Middels verdi for gyteområde for torsk og middels negativ verknad gjev middels negativ konsekvens (-) i anleggsfasen.*

Driftsfasen vil ha liten til middels negativ verknad for vanlege naturtypar i sjølve tiltaksområdet grunna arealbeslag. For gyteområdet er det ingen direkte negative verknader i driftsfasen, då utfyllinga ikkje omfattar arealbeslag i dette området. Utfylling vil føre til at straumfarten vil auke noko i dei to attverande sunda, Håøysundet og sundet mellom Lensmannsholmen og Holsnøy, men vil for det meste vere uforandra eller litt redusert i Flatøyosen. Endringar i straumtilhøve vil kunne ha liten negativ verknad på gyteområde for torsk. *Liten verdi og liten til middels negativ verknad gjev liten negativ konsekvens (-) for vanlege naturtypar i driftsfasen. Middels verdi og liten negativ verknad gjev liten negativ konsekvens (-) for gyteområde for torsk i driftsfasen.*

## ARTSMANGFALD

Spreiing av finpartikulært materiale i anleggsfasen er venta å medføre liten negativ verknad på makroalge- og taresamfunn, samt fauna i tiltaks- og influensområdet i Flatøyosen. Arealbeslag i driftsfasen vil på kort sikt kunne ha middels negativ verknad på artsmangfald der det skal fyllast i sjø. *Liten verdi og liten til middels negativ verknad gjev liten negativ konsekvens (-) for marint artsmangfald i både anleggs- og driftsfasen.*

**Tabell 1.** Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens for marint biologisk mangfald ved utviding av industriområde i Flatøyosen i anleggsfasen og driftsfasen.

	Verdi			Verknad			Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor negativ	Liten / ingen	Stor positiv	
<i>anlegg</i> Raudlisteartar	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	Liten negativ (-)	
<i>drift</i>	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	Ubetydeleg (0)	
<i>anlegg</i> Naturtypar	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	Middels negativ (-)	
<i>drift</i>	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	Liten negativ (-)	
<i>anlegg</i> Artsmangfald	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	Liten negativ (-)	
<i>drift</i>	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	Liten negativ (-)	

## AVBØTANDE TILTAK

Spreiing av finpartikulære massar til nærliggjande område kan reduserast ved utplassering av oppsamlingsskjørt/lenser utanfor fyllingsområdet. Det vil og kunne vere aktuelt å vaske steinmassar før deponering i sjø for å redusere spreieing av finpartiklar i sjø. Kysttorskens gyt i tidsrommet frå februar til april, og ein vil tilråde særskilt aktsemd i denne perioden med omsyn på å hindre auka turbiditet frå utfylling og avrenning frå anleggsarbeidet.

## USIKKERHEIT

Det er knytt noko usikkerheit til kartlegging av marint biologisk mangfald då dette vart utført utanfor sesong. Det er òg knytt usikkerheit til verdivurdering av gyteområde for torsk, då det ikkje føreligg

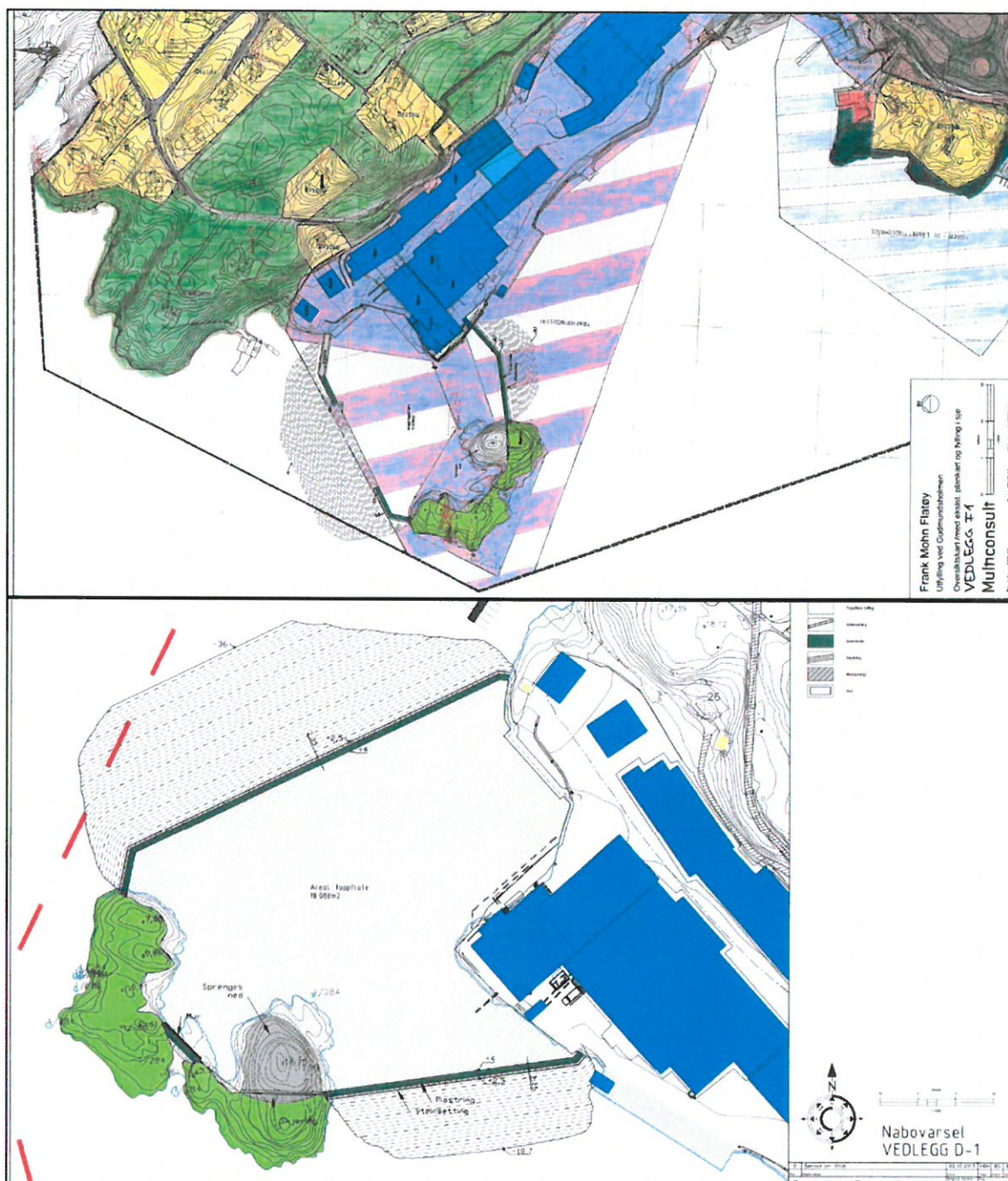
godt nok kunnskapsgrunnlag til å fastsetje ein faktisk verdi, og ein tek difor i bruk føre-var-prinsippet. I samband med det er det òg knytt noko usikkerheit til verknad av utfylling på gyteområde for torsk på grunn av generell kunnskapsmangel.

#### **OPPFØLGANDE UNDERSØKINGAR**

Det vil ikkje vere naudsynt med tilleggsgranskingar ut over det som er belyst i føreliggjande konsekvensutgreiing.

## UTFYLLING I FLATØYLOSEN

Frank Mohn AS ynskjer å utvide eksisterande industriområde på Flatøy, som omfattar arealbeslag i sjø og på Gudmundsholmen. Det er planlagt utfylling av eit botnareal på om lag 25.000 m<sup>2</sup>, som vil gje ei toppflate på 18.000 m<sup>2</sup> (**figur 1**). Det er om lag 300.000 m<sup>3</sup> med steinmasser som skal fyllast ut, og fyllinga vil strekkje seg ned til om lag 35 m djupne i nord og 19 m djupne i sør. Området er avsett til industriformål i arealdelen til reguleringsplanen. Utfyllingsfoten til planlagt utfylling i nord er ikkje innanfor dette området.



**Figur 1.** Øvst: oversikt over eksisterande plankart for området med planlagt utfylling. Nedst: Oversikt over utfyllingsareal i sjø og ved Gudmundsholmen i Flatøyosen. Planteikningar av Multiconsult AS.



# METODE OG DATAGRUNNLAG

## TRE-STEGS KONSEKVENSVURDERING

Denne konsekvensutgreiinga vart utført etter Statens vegvesen si Handbok 140 (2006). Ein standardisert tre-stegs prosedyre er utvikla for å gjere analysar, konklusjonar og tilrådingar meir objektive, lettare å forstå og meir samanliknbare.

### STEG 1: REGISTRERING OG VURDERING AV VERDI

Her blir området sine karaktertrekk og verdiar innan kvart enkelt fagområde skildra og vurdert så objektivt som mogeleg. Med verdi er det meint ei vurdering av kor verdifullt eit område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innan det enkelte fagtema. Verdien blir fastsett langs ein skala som spenner frå *liten verdi* til *stor verdi*:

Verdi		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
----- -----		
▲ Eksempel		

*Marint naturmiljø* omhandlar raudlisteartar, naturtypar og artsførekomstar. Kriterier og kjelder for verdisetting av dei ulike fagtema under naturmiljø går fram av **tabell 2**, der kjelder for verdisetting også er gitt. Dette byggjer for det meste på handbøker og rettleiarar utgitt av Direktoratet for Naturforvaltning (Miljødirektoratet); DN-handbok 13 – Kartlegging av naturtyper og DN-handbok 19 – Kartlegging av marine naturtyper. Raudlisteartar følgjer den norske raudlista for artar (Kålås mfl. 2010). Det er også nytta det nye systemet for "Naturtyper i Norge", NIN-systemet, (Halvorsen 2009) med tilsvarende raudliste for naturtypar (Lindgaard og Henriksen 2011). Det finnast ikkje ein verdisettingsmetodikk for NIN-systemet. Nomenklaturen, samt norske namn, følgjer artsdatabanken ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)).

**Tabell 2.** Kriterier for verdisetting av ulike fagtema for marint biologisk mangfald.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
<b>Raudlisteartar</b> Norsk Raudliste 2010 Kålås mfl. (2010). Bern liste II og Bonn liste I	▪ Leveområde for andre artar	▪ Leveområde for raudlista artar i kategoriane nær trua (NT) og sårbar (VU)	▪ Leveområde for raudlista artar i kategoriane sterkt trua (EN) eller kritisk trua (CR) ▪ Område med førekomst av fleire raudlisteartar ▪ Artar på Bern liste II og Bonn liste I
<b>Marine naturtypar</b> DN-handbok 19, Statens vegvesen –handbok 140 (2006), Lindgaard & Henriksen (2011)	▪ Område med biologisk mangfald som er representativt for distriktet	▪ Naturtypar med verdi B eller C etter DN-handbok 19)	▪ Naturtypar med verdi A (etter DN-handbok 19)
<b>Marint arts- og individmangfald</b> Kjelder: DN-handbok 19, Statens vegvesen –handbok 140 (2006), Raudlista artar er omtalt separat	▪ Område med arts og individmangfald som er representativt for distriktet.	▪ Område med stort artsmangfald i lokal eller regional målestokk	▪ Område med stort artsmangfald i nasjonal målestokk

### STEG 2: TILTAKET SIN VERKNAD

Omfanget av verknad av tiltaket omfattar kva endringar ein reknar med tiltaket vil føre til for dei ulike deltema, og graden av desse endringane. Her vert mogelegje endringar skildra, og det vert vurdert kva verknad endringane vil ha dersom tiltaket vert gjennomført.

Verknadene vert vurdert langs ein skala frå *stor negativ verknad* til *stor positiv verknad*:

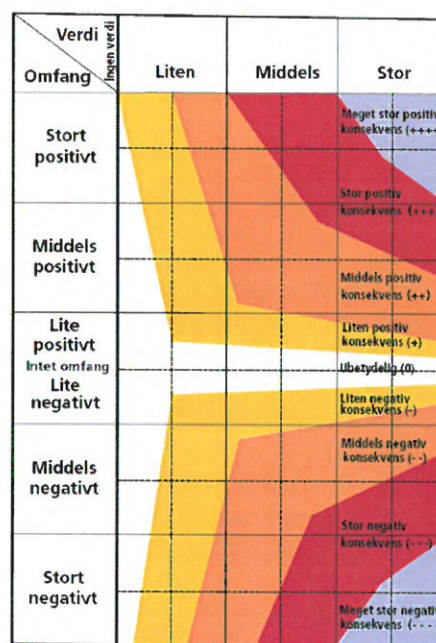
Verknad				
<i>Stor neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten / ingen</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stor pos.</i>
▲ Eksempel				

### STEG 3: SAMLA KONSEKVENSVURDERING

Her kombinerer ein steg 1 (verdivurdering) og steg 2 (verknad) for å få fram den samla konsekvensen av tiltaket. Samanstillinga skal visast på ein nidelt skala frå *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* sjå (**figur 2**).

Vurderinga avsluttast med eit oppsummeringsskjema der vurdering av verdi, verknad og konsekvensar er attgjeve i kortversjon. Hovudpoenget med å strukturere konsekvensvurderingane på denne måten, er å få fram ein meir nyansert og presis presentasjon av konsekvensane av ulike tiltak. Det vil også gi ei rangering av konsekvensane som samtidig kan fungere som ei prioriteringsliste for kor ein bør fokusere i forhold til avbøtande tiltak og vidare miljøovervaking.

**Figur 2. "Konsekvensvifta".** Konsekvensen for eit tema kjem fram ved å samanhalde området sin verdi for det aktuelle tema og tiltakets verknad/omfang på temaet. Konsekvensen vert vist til høgre, på ein skala frå "meget stor positiv konsekvens" (+ + + +) til "meget stor negativ konsekvens" (– – – –). Ei linje midt på figuren angir ingen verknad og ubetydeleg/ ingen konsekvens (etter Statens vegvesen 2006).

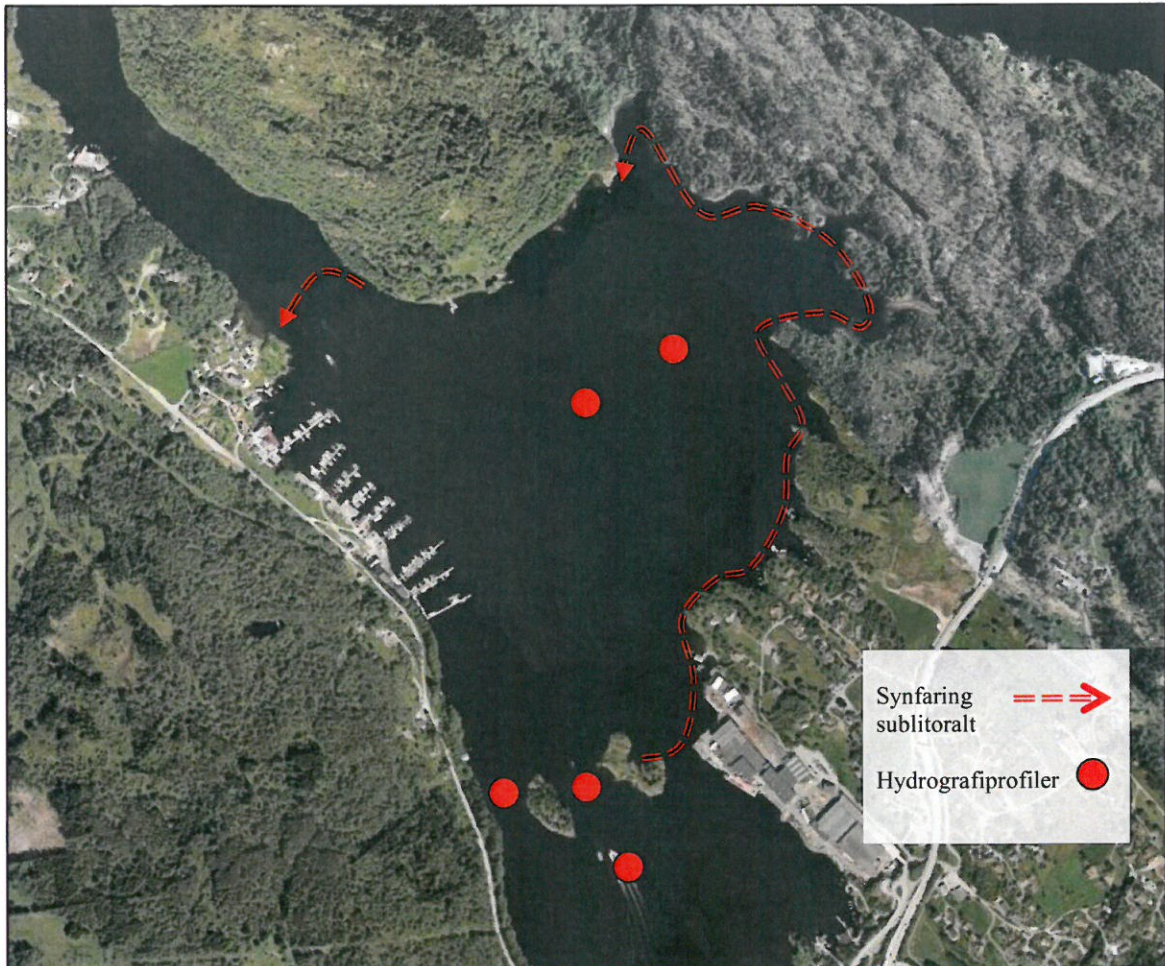


### DATAGRUNNLAG

Opplysningane som dannar grunnlag for verdi- og konsekvensvurderinga, er basert på resultat frå eige feltarbeid og søk i tilgjengeleg litteratur og nasjonale databasar. Prøvetaking og synfaring av tiltaks- og influensområdet vart utført av Hilde Eirin Haugsøen og Joar Tverberg den 4. mars 2014. Det er tatt hydrografiprofilar på fem stader i Flatøyosen. Synfaring av marine naturtypar og artsmangfald med undervasskamera er gjort i høve til Norsk Standard NS-EN ISO 19493:2007 "Vannundersøkelse – Veiledning for marinbiologisk undersøkelse på litoral og sublitoral hardbunn" og Naturtyper i Norge (Halvorsen 2009). Datagrunnlaget til registreringar i nasjonal database set ei begrensing på vurderingsgrunnlaget til registrert naturtype. Datagrunnlaget frå eige feltarbeid vert vurdert som godt. Samla sett vert datagrunnlaget for denne konsekvensutgreiinga vurdert som middels (klasse 2 jf. **tabell 3**).

**Tabell 3.** Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata (etter Brodtkorb & Selboe 2007).

Klasse	Skildring
0	Ingen data
1	Mangelfullt datagrunnlag
2	Middels datagrunnlag
3	Godt datagrunnlag



**Figur 3.** Oversiktsbilde av område for synfaring sublitoralt (raud stipla linje), samt prøvetaking av hydrografiprofilar (raude sirklar) i tiltaks- og influensområdet i Flatøyosen. Kartgrunnlaget er henta frå [www.norgebilder.no](http://www.norgebilder.no)

## AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

**Tiltaksområdet** er alle områda som blir direkte fysisk påverka ved gjennomføring av det planlagde tiltaket og tilhøyrande verksemd. **Influensområdet** omfattar dei tilstøytande områda der tiltaket vil kunne ha ein effekt.

For marint biologisk mangfald i denne rapporten omfattar **tiltaksområdet** dei aktuelle botnareala og strandsona som vert direkte påverka av utfyllinga av steinmassar.

For marint biologisk mangfald kan det vere føremålstenleg å definere **influensområdet** som minst 100 meter rundt tiltaksområdet når det gjeld stadbundne artar. Influensområdet for artar i frie vassmassar vil kunne vere vesentleg større, og vil vere avhengig av straum- og utskiftingstilhøve.

## OMRÅDESKILDRING

Flatøyosen i Meland kommune er eit sjøområde som er delvis omslutta av øyane Flatøy og Holsnøy, og er ein del av Kvernafjorden i Radfjorden. Radfjorden høyrer til Hjeltefjordsystemet (Fjordkatalogen). Flatøyosen er tilknytt Kvernafjorden i nord gjennom Håøysundet og Salhusfjorden i sør gjennom Krossnessundet. Flatøyosen er terskla og djupålen har ei maks djupne på om lag 48 m. Terskelen gjennom Håøysundet i nord er på om lag 11 meter, medan det ved Gudmundsholmen og Lensmannsholmen er tersklar på høvesvis ca. 9, 14 og 10 meter, rekna frå vest til aust. Sjøområdet sør for holmane er for det meste rundt 30-35 m djupt og går bratt og uterskla ut mot Salhusfjorden, og her djupnest det raskt ned til djupner på 540 m (**figur 4**).



**Figur 4.** Oversynskart som viser område for planlagt utfylling (gul sirkel) mellom Gudmundsholmen og vestsida av Flatøy i Meland kommune. Kart utarbeida frå kystverket si kartteneste (<http://kart.kystverket.no>).

## HYDROGRAFI

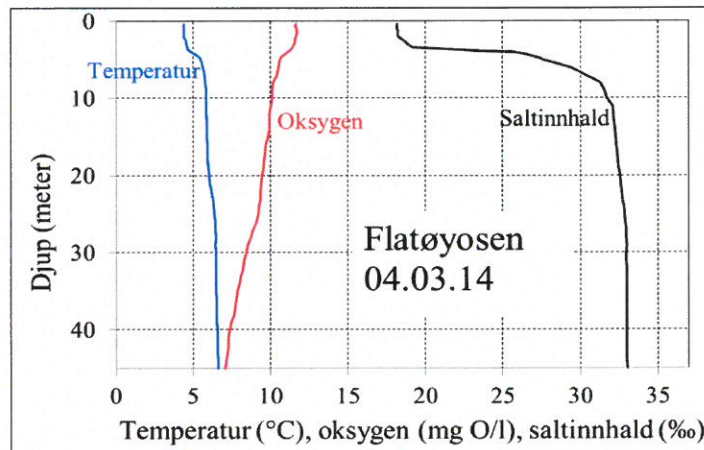
Samtlige fem målepunkt ved granskninga i mars 2014 i Flatøyosen var samanfallande med lite variasjon i temperatur, salt og oksygeninnhald. Resultatet vert dermed kun presentert for den djupaste profilen.

I mars var det eit kaldt overflatelag på om lag 4 grader °C ned til omtrent 3-4 m djup, før det gradvis vart noko varmare nedover i vassøyla (**figur 5**). Temperaturen var høgast ved botnen, målt til 6,6 grader °C. Temperaturen viser til ein typisk vintersituasjon. Det var gode oksygentilhøve i heile vassøyla ned til botnen med eit oksygeninnhald på 7,1 mg O/l ved botnen, tilsvarande ei oksygenmetting på 74 %. Oksygeninnhaldet i djupålen i Flatøyosen tilsvarar beste tilstandsklasse i høve til Miljødirektoratets rettleiar (Direktoratgruppa vanddirektivet 2013).

Overflatelaget var sterkt ferskvasspåverka med eit saltinnhald rundt 18-19 ‰ ned til 3 m djup, før det raskt auka til ca 31,5 ‰ ved 10 m djupne. Saltinnhaldet auka deretter gradvis vidare nedover i vassøyla og vart stabil rundt 25 m djupne og ned til botnen. Saltinnhaldet vart målt til 33,0 ‰ ved 45 meters djupne.

Hydrografiprofilar tatt av Multiconsult AS den 28. mai 2014, viser at saltinnhaldet i hovudtrekk samanfell med våre resultat, der det var eit overflatesjikt ned til rundt 3-5 m djupne, men med noko lågare saltinnhald i overflatelaget med rundt 9-12 ‰ (Vaardal-Lunde 2014).

**Figur 5.** Hydrografiprofil av temperatur, oksygen og saltinnhald i Flatøyosen den 4. mars 2014.

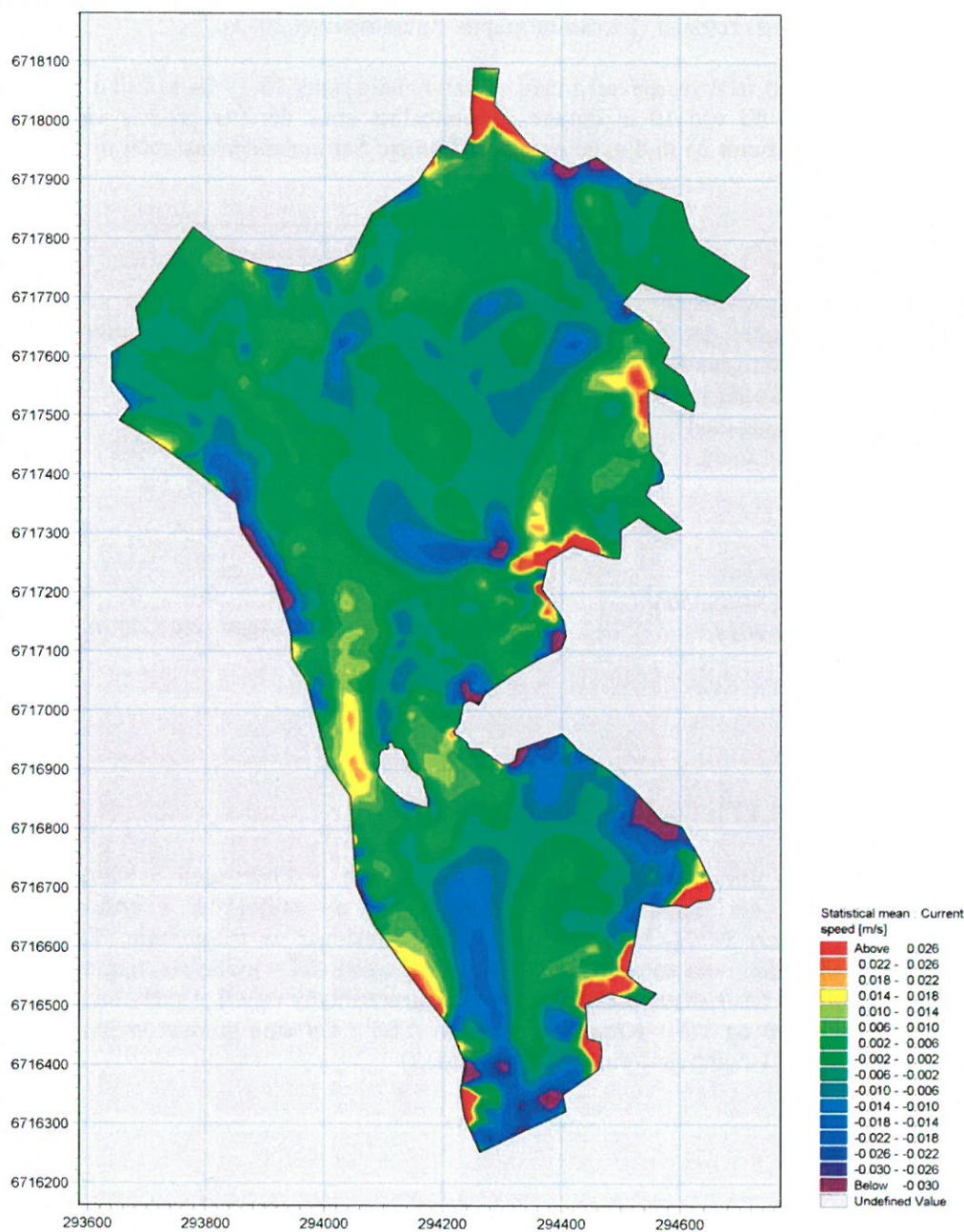


## SEDIMENTKVALITET I FLATØYOSEN

Multiconsult AS har utført miljøgeologiske undersøkingar i Flatøyosen i samband med dei føreliggande planane, der det også inngår undersøking av miljøgifter i sedimenta i sjøve tiltaksområdet (Sivertsen 2013). Med unntak av konsentrasjonar av tributyltinn (TBT) på eitt av prøvepunktene og av nikkel i eitt anna, begge tilsvarande tilstand «III = moderat», ligg miljøtilstanden i sedimenta innan dei to beste tilstandsklassane «I = bakgrunnsnivå» og «II = god» for tungmetalla og miljøgiftene PAH, PCB og TBT. Konsentrasjonen av TBT i det eine punktet er likevel ikkje over grenseverdien for trinn 1-risikovurdering (Sivertsen 2013).

## STRAUMTILHØVA I FLATØYOSEN

Multiconsult AS har utført straummålingar i Flatøyosen, samt modellert kva endringar ei utfylling vil kunne gjere med straumbildet i osen (Bramslev 2014). Straummålingane viser at nordgåande straum dominerer, med høgast fart gjennom sunda ved Lensmannøya og Gudmundsholmen. Ved ei utfylling syner modellering at det vil verte ein auke i straumfart gjennom dei to attverande sunda, med størst auke i sundet i vest mellom Holsnøy og Lensmannøya (**figur 6**). Det vil også verte litt auke i straumfart nordover langs vestsida av osen. Straumfarten i mesteparten av Flatøyosen vil imidlertid vere uforandra eller lett redusert, særskild i dei djupare og sentrale delar, der eit gyteområde er avgrensa. Viser til nemnde rapport for detaljar kring målingar og resultat.



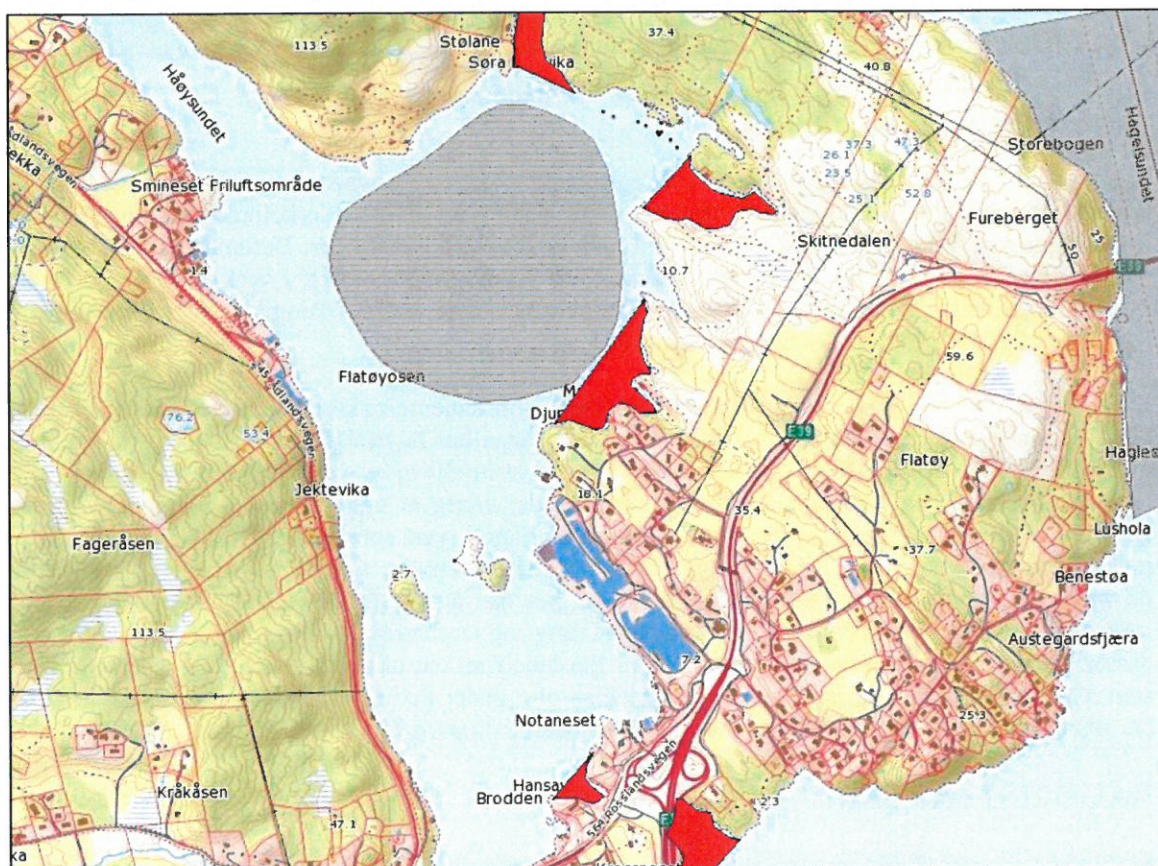
**Figur 6.** Endring i straumtilhøva i Flatøyosen etter ei utfylling. Raud syner sterk auke, lilla syner sterk reduksjon, medan grøne fargar syner til uforandra straumfart. Figur er henta frå Bramslev 2014.

# VERDIVURDERING

## KUNNSKAPSSTATUS FOR BIOLOGISK MANGFALD OG NATURVERN

Naturtypekartlegging etter DN-handbok 13 er utført for Meland kommune av Hegland (2002), og Gaarder & Larsen (2008). Registreringane frå denne undersøkinga er tilgjengeleg i Miljødirektoratet sin Naturbase (<http://geocortex.dirnat.no>). Det er også utført viltkartlegging etter DN-handbok 11 i Meland kommune av Overvoll & Wiers (2005). Det er ikkje utført marin naturtypekartlegging jf. DN-handbok 19 i Meland kommune. Det er registrert to artar av sjøfugl som er raudlista i Artsdatabankens artskart ([www.artsdatabanken.no/artskart](http://www.artsdatabanken.no/artskart)) (figur 8). Det finst ingen område verna etter naturmangfaldlova i tiltaks- og influensområdet.

I Fiskeridirektoratet sine kartverktøy er det registrert naturtypen gyteområde for torsk i djupålen i Flatøyosen (figur 7). Gyteområde for fisk er ein prioritert naturtype i høve til DN handbok 19 og viktige område er blant anna gyteområde som er knytt til definerte basseng i kystsona. Gyteområdet er registrert basert på intervju og det føreligg per dags dato ingen verdivurdering av området. Havforskningsinstituttet saman med Fiskeridirektoratet, vurderer gyteområde for fisk i Hordaland og har ikkje tilstrekkeleg data frå området. Verdivurdering av gytefelt vert satt etter produktiviteten til gytefeltet (Espeland mfl. 2013). Då det ikkje føreligg ei verdivurdering på grunn av datamangel vil ein nytte føre-var-prinsippet og ein vurderer gytefeltet som lokalt viktig med verdi C. Området er også registrert som ein fiskeplass for torsk med passive reiskapar, samt er det registrert fire låssettingsplassar i Flatøyosen (figur 7).



**Figur 7.** Gyteområde og fiskeplass for passive reiskapar (Grått felt) og låssettingplass (raude felt) i Flatøyosen. Kart er henta frå <http://kart.fiskeridir.no>



**Figur 8.** Naturtypar på land og registrering av raudlisteartar i Flatøyosen. Kart er henta frå naturbase <http://geocortex.dirnat.no>.

Kysttorsken finst frå inst i fjordane og ut til eggakanten. Den er i hovudsak ein botnfisk, men kan og opphalde seg dei opne vassmassane i periodar under beiting og gyting. Merkeforsøk har vist at torsk i fjordar kan vere særst stadbunden, og føretek i liten grad lengre vandringar. Bestanden av kysttorsk på Vestlandet har dei siste åra vore sterkt redusert, og forvaltninga har sett i verk tiltak for å bevare kysttorsken. Fiskeridirektoratets regionkontor har soleis ei "føre var" haldning i høve til tiltak som kan representere ein trussel mot fisken sin gytesuksess.

Kysttorsken gyt i perioden februar til april, både inne i fjordane og i skjergarden, der den vel beskytta område. Gytinga føregår typisk på 20-60 m djup, og eggja har nøytral oppdrift noko ned i vassøyla, ofte under brakkvasslaget, men likevel stort sett i dei øvste 30 m av vassøyla. For at ein fjord eller område skal halde på sin eigen lokale kysttorsk er det viktig at egg og larver blir verande inne i fjorden. Torskeegg som blir gytt på kysten, som ved Flatøy, vert spreidd med kyststraumen over eit mykje større område enn egg som vert gytt i fjordane. Egg klekkjer etter 2-3 veker, og torskelarven er då omtrent 4 mm lang og har ein plommesekk som gjev næring den første veka. Etter ytterlegare to til tre månader botnslår yngelen på grunt vatn øvst i tang- og tarebeltet (0-20 meter) og dei kan då vere nesten 5 cm store. I tilknytning til gyteområde i fjordane finn ein ofte grunne område med naturtypar som ålegras eller tareskog. Her veks torskeyngelen opp under gode næringstilhøve i tillegg til at dei har tilgang på skjul. Torskeungane vandrar sjeldan ned på djupare vatn før dei er to år gamle.

## RAUDLISTEARTAR

Sjøfuglane sjørre (2008) og svartand (1998) er registrert i tiltaks- og influensområdet og er raudlista som nær trua (NT) og vurdert til middels verdi. Det vart ikkje registrert raudlista marine artar frå synfaring i felt. Synfaringa vart gjort utanfor sesongen for høgast marint biologisk mangfald, men det er lite truleg at funn av eventuelle raudlista marine artar ville ha auka verdien ytterlegare til stor verdi.

- *Raudlisteartar har middels verdi.*

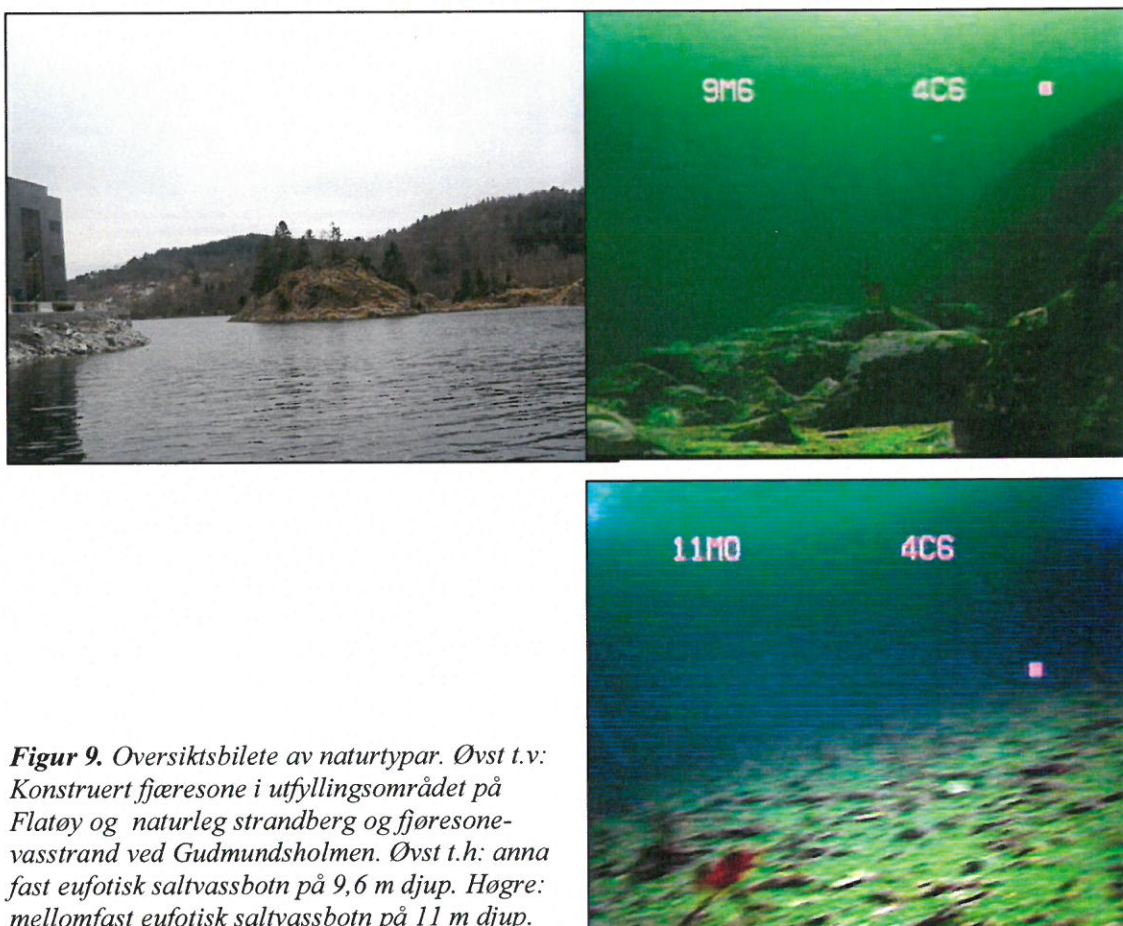


## NATURTYPAR

Det er registrert eit gyteområde for torsk i Flatøyosen. Gyteområdet er vurdert som lokalt viktig og har middels verdi (verdi C).

Frå synfaringa er tiltaksområdet ved eksisterande industriområde prega av fysiske inngrep litoralt og sublitoralt (strand og sjøsona). I litoralsona vart det registrert naturtypen *konstruert botn og mark i fjøresone (S1)* av undertypen *hardbotnkonstruksjonar i fjøresona (S1-1)* (**figur 9**). I sublitoralen vart det registrert naturtypen *konstruert saltvassbotn (M1)*.

Området rundt Gudmundsholmen var av naturleg opphav og her vart det registrert naturtypen *strandberg (S5)* og *fjøresone-vasstrand på fast botn (S4)* i litoralen. Sublitoralt vart det registrert *anna fast eufotisk saltvassbotn (M11)* og *laus-mellomfast eufotisk saltvassbotn (M13, M15)*. Nemnde naturtypar sublitoralt vart registrert i store delar av Flatøyosen. Anna fast eufotisk saltvassbotn består av sjøbotn av fjell eller steinblokker som har lysinnstråling som er så høg at plantane sin fotosyntese produserer meir oksygen enn det celleandinga forbrukar og kor det ikkje vert etablert tareskog (NIN 2009). Laus og mellomfast eufotisk saltvassbotn omfattar sjøbotn av grus, sand, silt og leire nedanfor fjøresona og så langt ned at det er lys nok at planteplankton kan produsere oksygen ved fotosyntese.



**Figur 9.** Oversiktsbilete av naturtypar. Øvst t.v: Konstruert fjøresone i utfyllingsområdet på Flatøy og naturleg strandberg og fjøresone-vasstrand ved Gudmundsholmen. Øvst t.h: anna fast eufotisk saltvassbotn på 9,6 m djup. Høgre: mellomfast eufotisk saltvassbotn på 11 m djup.

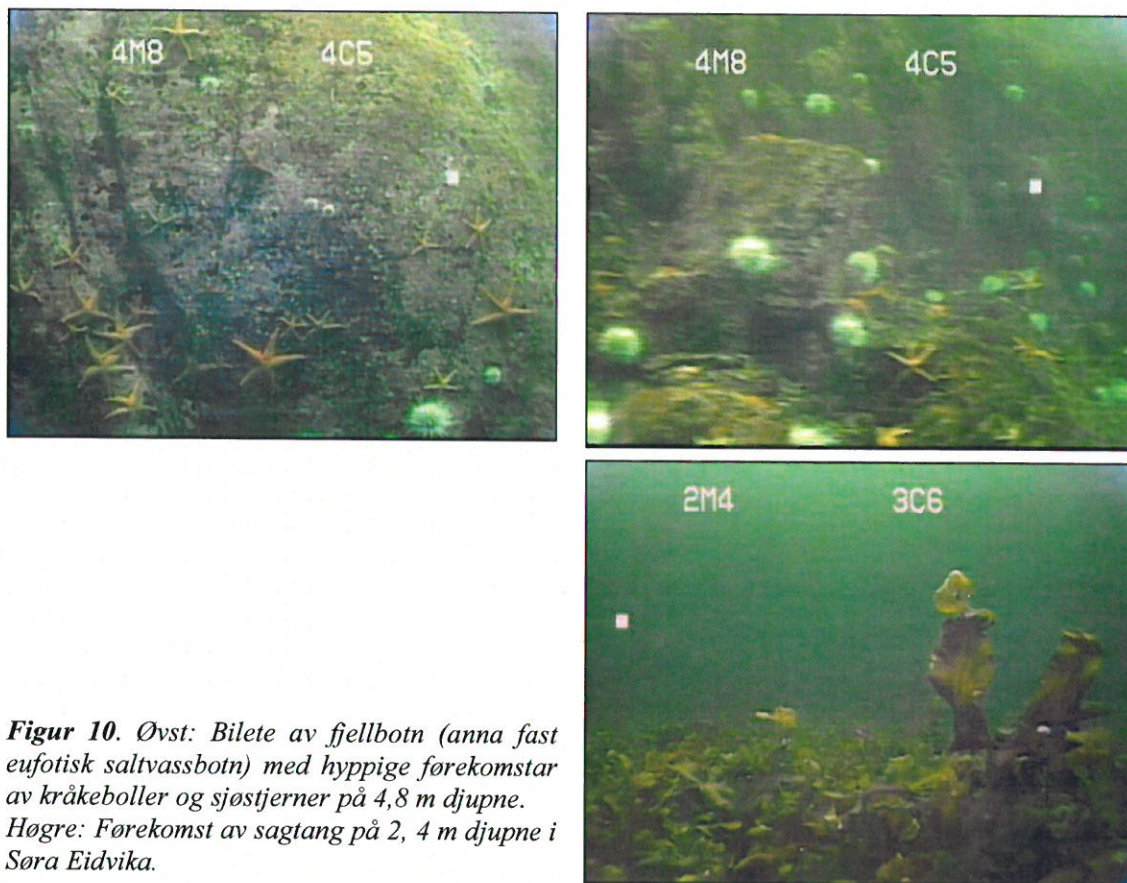
Dei registrerte naturtypene i litoral- og sublitoralsona er vanlege og vidt utbreidde. Tiltaks- og influensområdet består i hovudsak av vanleg førekommande naturtypar med liten verdi. Gyteområde for torsk vektleggast i verdivurderinga og gjev middels verdi for naturtypar.

- *Naturtypar har middels verdi.*

## ARTSMANGFALD

I sublitoralen vart det registrert generelt lite tang og tarevegetasjon (**figur 10**). I Sørø Eidvika var det noko sagtang (*Fucus serratus*) ned til 2 meters djupne. Nokre få førekomstar av tare (*Laminaria* spp.), skolmetang (*Halidrys siliquosa*) og raudalgar (Rhodophyta) vart registrert i Flatøyosen. Det var elles mykje bart fjell, men med hyppig førekomst av fauna som vanleg sjøstjerne (*Asterias rubens*), anemoner, samt vanleg og langpigga kråkebolle (*Echinus esculentus* og *E. acutus*). Området var tydeleg nedbeita av kråkebollar. Artsmangfaldet var generelt lågt og det vart berre registrert vanlege artar.

- *Artsmangfald har liten verdi.*



**Figur 10.** Øvst: Bilete av fjellbotn (anna fast eufotisk saltvassbotn) med hyppige førekomstar av kråkeboller og sjøstjerner på 4,8 m djupne. Høgre: Førekomst av sagtang på 2, 4 m djupne i Sørø Eidvika.

Ei oppsummering av verdiane for marint biologisk mangfald er vist i **tabell 4**.

**Tabell 4.** Samanfating av verdjar for marint biologisk mangfald for tiltaks- og influensområdet i Flatøyosen.

Verdivurdering marint biologisk mangfald		Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Raudlisteartar	Sjørøre og Svartand	-----	--▼-----	-----
Naturtypar	Tiltaksområdet er prega av eksisterande inngrep og vanleg førekommande naturtypar. Gyteområde for torsk (C-verdi)	-----	---▼-----	-----
Artsmangfald	Artsmangfaldet er artsfattig	▼-----	-----	-----

## VERKNAD OG KONSEKVENSVURDERING

### NATURMANGFALDLOVA

Denne rapporten tar utgangspunkt i forvaltningsmål nedfesta i naturmangfaldlova (§§4-5) og er at artane skal førekome i livskraftige bestandar i sine naturlege utbreiingsområde; at mangfaldet av naturtypar skal ivaretakast og at økosystema sine funksjonar, struktur og produktivitet blir ivaretatt så langt det er rimeleg.

Kunnskapsgrunnlaget blir vurdert som ”middels” for tema som er omhandla (§ 8). ”Kunnskapsgrunnlaget” er både kunnskap om artar sin bestandssituasjon, utbreiinga av naturtypar og deira økologiske tilstand, samt effekten av påverknadar inkludert. Det føreligg ikkje tilstrekkeleg informasjon om gyteområdet i Flatøyosen, som kan vere eit verdifullt nøkkelområde i tiltaks- og influensområdet, og dermed kjem føre-var-prinsippet i til bruk i denne vurderinga (§9).

Denne vurderinga vurderer også dei samla belastningane på økosystema som dannar naturmiljøet i tiltaks- og influensområdet (§10). Kostnadane ved å hindre, eller avgrense, skade på naturmangfaldet som tiltaket valdar, skal dekkjast av tiltakshavar, med mindre dette ikkje er urimeleg ut frå tiltaket og skaden sin karakter (§11). Skadar på naturmangfaldet skal så langt råd er unngåast eller avgrensa (§12). Dette skal gjerast ved å ta utgangspunkt i slike driftsmetodar og slik teknikk og lokalisering som gir dei beste samfunnsmessige resultat ut frå ei samla vurdering av tidlegare, noverande og framtidig bruk av mangfaldet og økonomiske tilhøve.

### TILTAKET

Ei utviding av industriområdet til Frank Mohn AS, vil i anleggsfasen medføre tilførsler av steinstøv og eventuelle sprengstoffrester til sjø i samband med utfylling av steinmassar, samt aktivering av stadeige sediment. Driftsfasen (etablert fylling) medfører permanente arealbeslag i sjø, og vil i tillegg gje endringar i straum- og utskiftingstilhøve. Avrenning frå sprengsteinfyllingar, massedeponi og anleggsområde kan generelt resultere i tilførsler av steinstøv og sprengstoffrester som ammonium og nitrat i ofte relativt høge konsentrasjonar til vassdrag og sjø. Dersom det føreligg som ammoniakk (NH<sub>3</sub>), kan dette sjølv ved låge konsentrasjonar vere giftig for dyr som lever i vatnet. Delen som føreligg som ammoniakk er avhengig av mellom anna temperatur og pH, men vil sjeldan bli så høg at den kan medføre dødelegheit for fisk i fjordområde, og på grunn av den normalt raske fortynninga i store vassvolum.

Dersom stadeigne massar som vil bli fortrent ved utfylling i sjø inneheldt miljøgifter, vil ein kunne få aktivisert og spreidd sedimentbundne miljøgifter til omgjevnadene. Multiconsult har utført granskingar av miljøgifter i sediment, og konsentrasjonane er generelt låge (Sivertsen 2013). Finkorna sediment gjev ein høgare risiko for spreiding av slike stoff med straumen, sidan det også er til desse finkorna fraksjonane at eventuelle miljøgifter er bundne.

### VERKNAD OG KONSEKVENNS

#### 0-ALTERNATIVET

Konsekvensane av det planlagde tiltaket skal vurderast i forhold til den tilsvarande framtidige situasjonen i det aktuelle området, basert på føreliggjande kjennskap til utviklingstrekk i regionen, men utan det aktuelle tiltaket. Havtemperaturen har vist ein jamn auke dei siste åra, sjølv om målingar viser at temperaturane også var nesten like høge på 1930-tallet. Havforskningsinstituttet har målt temperaturar ved Flødevigen utanfor Arendal sidan 1960, og temperaturane har dei siste åra vore generelt stigande og høgare enn tidlegare år (Moy et al. 2007). Det er imidlertid store naturlege variasjonar i havtemperaturene. Det er vanskelig å føreseie korleis eventuelle klimaendringar vil påverke temperaturen, og sjølv med lange kuldeperiodar dei siste vintrane, vil nok ein auke i

havtemperatur heller vere regelen enn unnataket. Ein framleis aukande sommartemperatur i sjøvatnet langs kysten, som følgje av naturlege eller menneskeskapte klimaendringar, vil sannsynlegvis kunne medføre store endringar i utbreiinga av fleire marine artar. Trenden frå de siste ti åra, der populasjonen av sukkertare langs Vestlandskysten stadvis har hatt ei variabel rekruttering og periodevis dramatisk nedgang, samt ein auke av sørlege raudalgeartar vil sannsynlegvis fortsetje ved auke i temperatur.

- *0-alternativet vert vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for marint biologisk mangfald i influensområdet.*

## RAUDLISTEARTAR

Anleggsarbeidet vil kunne føre til liten negativ verknad i form av auka støy og trafikk. Driftsfasen vil ikkje ha verknad for registrerte raudlisteartar.

- *Middels verdi og liten negativ verknad i anleggsfasen gjev liten negativ konsekvens (-) for raudlisteartar i anleggsfasen og ubetydeleg konsekvens (0) i driftsfasen.*

## NATURTYPAR

Aktivisering og oppkverving av stadeige sediment i Flatøyosen i anleggsfasen vil kunne ha liten negativ verknad for vanlege naturtypar. Sedimentundersøkingane frå tiltaksområdet viste generelt lågt innhald av miljøgifter og tungmetall, og aktivisering av sediment vil i liten grad medføre spreieing av miljøgift til omgjevnadane. Granskingar har vist at torskeegg og -larvar er sårbare for endringar i vasskvalitet, og at dette kan føre til ei auke i dødelegheit og deformasjonar (Bunn mfl. 2000). Med lågt innhald av miljøgifter er det ikkje venta skadeverknader på torskeegg i Flatøyosen. Sedimentet i utfyllingsområdet er grovt til middels finkorna og vil truleg føre til noko auke i turbiditet i området under anleggsarbeidet. Sprengstein vil normalt innehalde ein del finkorna partiklar /støv, som kan gje auka turbiditet ved deponering i sjø.

Spreieing av finpartikulært materiale i anleggsfasen er venta å medføre middels negativ verknad på gyteområde for torsk. Hovudsakleg vil effekten på gyteområdet vere at vassøyla kan verte mindre eigna som gyteområde og mindre eigna for egg og larvar. I larvestadiet er det viktig for larvar å sjå byttedyr for å ta til seg føde og for å unngå predatorar. Ei auke i turbiditet vil kunne redusere sikta i vassøyla og ha ein midlertidig effekt på overleving av fiskelarvar (Meager mfl. 2005, Espeland mfl. 2013). Sidan torskeegg er pelagiske, er det ikkje risiko for nedslamming av gytte egg frå torsk, og dei gode straumtilhøva i Flatøyosen gjer at opphaldstida til egga truleg er kort og dei vert spreidd i og ut frå Flatøyosen relativt raskt. Havforskningsinstituttet tok ein eggprøve i Flatøyosen i 2010 og fann kun 1 egg. Dette seier imidlertid lite om gyteområdet, då det kun vart tatt ein prøve, samt at prøvetidspunktet kan ha vore for seint i høve til gytinga (slutten av april). HI har gjort driftssimuleringar på 20 egg i Flatøyosen, som viste at egg dreiv ut etter kort tid. Ingen av dei 20 egga var igjen i området etter 20 dagar (pers. med. Sigurd Heiberg Espeland).

Anleggsperioden er vurdert å kunne ha middels negativ verknad og gje middels negative konsekvensar for gyteområde for torsk. I anleggsperioden vil Flatøyosen vere noko mindre optimal som gyteområde og opphaldsstad for egg og larvar, men relativt kort tid etter at arbeidet tar slutt vil området og dei optiske tilhøva i all hovudsak vere som før tiltaket.

Rapporten til HI om gytefelt for torsk presiserer at tiltak og utbygging i sjø kan redusere verdien av eit gytefelt, då den kan ha verknad på rekruttering og overleving (Espeland mfl. 2013). Kysttorsk kan ha gytefelt i område der det er høgt press frå tiltak som fylling av steinmassar og mudring. Det vert presisert i nemnde rapport at det er knytt stor usikkerheit til kva dei faktiske effektane av ulike tiltak har på gytefelt, og det vil vere viktig å vere «føre var».

- *Liten verdi for vanlege naturtypar og liten negativ verknad gjev ubetydeleg konsekvens (0) i anleggsfasen.*
- *Middels verdi for gyteområde for torsk og middels negativ verknad gjev middels negativ*

*konsekvens (--) i anleggsfasen.*

Driftsfasen vil ha liten til middels negativ verknad for vanlege naturtypar i sjøve tiltaksområdet grunna arealbeslag. Arealbeslaget vil endre dei naturlege naturtypene fullstendig, til konstruert saltvassbotn (M1, NIN 2009).

Det er ingen direkte negative verknader for gyteområde for torsk i driftsfasen, då utfyllinga ikkje omfattar arealbeslag i dette området. Det er venta noko endringar av straum- og utskiftingstilhøve i gyteområdet etter utfylling. Modellering av føreliggande straumdata syner at straumfarten vil auke noko i dei to attverande sunda, Håøysundet og sundet mellom Lensmannsholmen og Holsnøy. Ein vil naturleg få ein fartsauke når den same mengda vassvolum skal gjennom eit mindre areal. Fartsauken er imidlertid relativt lokal, og straumfarten vil vere uforandra eller litt redusert i mesteparten av Flatøyosen (Bramslev 2014). Det er mogeleg at litt redusert straumfart kan gje litt auka opphaldstida for egg inne i osen, noko som mogeleg kan ha ein liten positiv effekt for gytefeltet, jamfør driftssimuleringar frå HI nemnd ovanfor som viser kort opphaldstid med dagens situasjon. Det er imidlertid noko usikkerheit rundt dei nøyaktige forutsetningane og simuleringane, og ein kan heller ikkje utelukke at endringar i straummønsteret generelt kan ha ein liten negativ effekt for gytefeltet. Endringane vil uansett truleg vere små, men for å vere føre var vil me anta at endringar i straumtilhøve vil kunne ha liten negativ verknad på gyteområde for fisk.

- *Middels verdi og liten negativ verknad gjev liten negativ konsekvens (-) for gyteområde for torsk i driftsfasen.*
- *Liten verdi og liten til middels negativ verknad gjev i liten negativ konsekvens (-) for vanlege naturtypar i driftsfasen.*

## **ARTSMANGFALD**

Spreiing av finpartikulært materiale i anleggsfasen er venta å medføre liten negativ verknad på makroalge- og taresamfunn, samt fauna i tiltaks- og influensområdet i Flatøyosen. Tilførsel av steinstøv kan gje både direkte skadar på fisk, og kan føre til generell redusert biologisk produksjon ved nedslamming og redusert sikt. Det er dei største og kvassaste steinpartiklane som medfører fare for skade på fiskegjellar, men sidan desse vil sedimentere nokså raskt vil dette ikkje utgjere noko omfattande problem anna enn heilt i nærområdet til aktivitetane. I grunnområda vil nedslamming kunne redusere moglegheita for feste og dermed hindre spiring av små makroalge-rekruttar (Moy mfl. 2008).

Det var imidlertid lite tang- og tarevegetasjon i Flatøyosen, og hyppgige førekomstar av kråkeballar indikerer eit høgt beitepress på algevegetasjonen. Det er uvisst om dette er ein forbigåande tilstand, eller om det har vore beitepress av kråkeballar over lengre tid i Flatøyosen. I tillegg vart synfaringa gjort utanfor sesongen for marint biologisk mangfald, slik at ein ikkje har fått granska det biologiske mangfaldet til ei optimal tid. Dersom det er tilfellet med lite algevegetasjon året rundt, vil verknadane av nedslamming vere mindre for etablerte artar, men det vil likevel mogleg kunne hindre rekruttering av makroalgar.

Arealbeslag i driftsfasen vil på kort sikt kunne ha middels negativ verknad på artsmangfald der det skal fyllast i sjø. Fyllingar vil med tida kunne rekoloniserast med vanlege førekommande artar på hardbotn, medan det for fauna som lever i sedimentet, vert endringa fullstendig.

- *Liten verdi og liten til middels negativ verknad gjev liten negativ konsekvens (-) for marint artsmangfald i både anleggs- og driftsfasen.*

## SAMLA VURDERING

Tiltaket medfører generelt liten negativ konsekvens for vanlege naturtypar, raudlisteartar og artsmangfald, både i anleggs- og driftsfase (**tabell 5**). Tiltaket kan medføre middels negativ konsekvens for gyteområde for fisk i anleggsfasen.

**Tabell 5.** Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens for marint biologisk mangfald ved eventuell utviding av industriområde i Flatøyosen i anleggsfasen og driftsfasen.

	Verdi			Verknad			Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor negativ	Liten / ingen	Stor positiv	
Raudlisteartar	-----  -▼----- -----			----- -----▼----- ----- -----			Liten negativ (-)
				----- ----- -----▼----- -----			Ubetydeleg (0)
Naturtypar	----- -----▼----- -----			----- ▼----- ----- ----- -----			Middels negativ (-)
				----- -----▼----- ----- -----			Liten negativ (-)
Artsmangfald	▼----- ----- -----			----- -----▼----- ----- -----			Liten negativ (-)
				----- -----▼----- ----- -----			Liten negativ (-)

Ei utviding av industriområdet på Flatøy vurderast å ha liten negativ konsekvens for marint biologisk mangfald i tiltaksområdet, i hovudsak på grunn av at tiltaket er eit inngrep i eit område som har lite naturverdiar. Gyteområde for torsk i influensområdet er lokalt viktig og vert i hovudsak påverka i anleggsfasen. Utfylling i denne midlertidige perioden kan ha middels negativ konsekvens, men konsekvensen kan reduserast noko dersom ein iverkset avbøtande tiltak. Driftsfasen vil føre til noko endra straumtilhøve i Flatøyosen, men det vil truleg ikkje ha noko betydeleg verknad på gyteområdet for torsk.

## AVBØTANDE TILTAK

Nedanfor vert tilrådde tiltak skildra som har som mål å minimere dei eventuelle negative konsekvensane, og verke avbøtande med omsyn til marint biologisk mangfald ved ei eventuell utviding av industriområdet til Frank Mohn AS.

Ved utfylling i sjø vil både det stadeigne sedimentet og finpartiklar frå dei utfylte massane kunne drive med straumen utover Flatøyosen og ut i fjordane i området. Spreiing av finpartikulære massar til nærliggjande område kan reduserast ved utplassering av oppsamlingsskjørt/lenser utanfor fyllingsområdet. Dette vil også syte for lokal sedimentering og soleis både avgrense moglege skadeverknader og dempe dei visuelle verknadane av tilførslane. Det vil og kunne vere aktuelt å vaske steinmassar før deponering i sjø for å redusere spreieing av finpartiklar i sjø.

Kysttorsken gyt i tidsrommet frå februar til april, og ein vil tilråde særskilt aktsemd i denne perioden med omsyn på å hindre auka turbiditet frå utfylling og avrenning frå anleggsarbeidet.

## OM USIKKERHEIT

I høve til dokumentasjon av aktuelle tema innanfor marint biologisk mangfald skal også graden av usikkerheit i vurderingane diskuterast.

### FELTARBEID OG VERDIVURDERING

Feltarbeid vart utført noko utanfor feltsesongen for marint biologisk mangfald, som er i tidsrommet juni til september, og sidan det vart registrert lite tang og tarevegetasjon, har ein ikkje fullstendig oversikt over korleis området vil vere når det er algeblomstring. Det var stort beitepress av kråkebollar, som og gjev ein usikkerheit i vurderinga, då ein ikkje veit om dette er ein forbigåande tilstand eller om det stadig er lite algevegetasjon i Flatøyosen på grunn av beitepress. Verdivurdering av gyteområde for torsk er gjort ut i frå føre-var-prinsippet. HI/Fiskeridirektoratet har ikkje tilstrekkeleg data for dette gyteområdet og det er då ikkje mogleg å stadfeste produktiviteten og den faktiske verdien av gytefeltet. Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som middels og det er knytt noko usikkerhet til verdivurderinga.

### VURDERING AV VERKNAD OG KONSEKVENS

I denne, og i dei fleste tilsvarande konsekvensvurderingar, vil kunnskap om biologisk mangfald og mangfaldet sin verdi ofte vere betre enn kunnskap om effekten av tiltaket sin moglege påverknad for ei rekke tilhøve. Det kan til dømes gjelde omfang av påverknad av spreing av stadeigne massar, steinstøv og sprengstoffrestar frå fylling i sjø på biologisk mangfald, eller påverknad på flora og fauna i samband med støy og forstyrningar.

Sidan konsekvensen av eit tiltak er ein funksjon både av verdiar og verknader, vil usikkerheit i anten verdigrunnlag eller i årsakssamanhengar for verknad, slå ulikt ut. Konsekvensvifta vist til i metodekapittelet, medfører at det biologiske tilhøvet med liten verdi kan tole mykje større usikkerheit i grad av påverknad, fordi dette i særskilt liten grad gjev utslag i variasjon i konsekvens. For biologiske tilhøve med stor verdi er det ein meir direkte samanheng mellom omfang av påverknad og grad av konsekvens. Stor usikkerheit i verknad vil gje tilsvarande usikkerheit i konsekvens. For å redusere usikkerheit i tilfelle med eit moderat kunnskapsgrunnlag om verknader av eit tiltak, har vi generelt valt å vurdere verknad "strengt". Dette vil sikre ei forvaltning som skal unngå vesentleg skade på naturmangfaldet etter "føre var prinsippet", og er særleg viktig der det er snakk om biologisk mangfald med stor verdi.

Vurdering av verknad av utfylling på gyteområde for torsk er usikker då det ikkje føreligg særleg kunnskap om effekten av slike tiltak. Spesielt med omsyn på verknader av avrenning av steinstøv, og oppkvervling av stadeige sediment. Det vurderast samla å vere noko usikkerheit knytt til vurderingane av verknad og konsekvens for marint biologisk mangfald, særskilt gyteområdet for torsk i denne rapporten.

## OPPFØLGJANDE UNDERSØKINGAR

Vurderingane i denne rapporten bygger for det meste på ei enkel synfaring og prøvetaking i tiltaksområdet den 4. mars 2014, samt frå strømmålingar, sedimentgranskningar og modellering av endringar av straumtilhøve som er utført av Mulitconsult AS.

Den faktiske verdien av gyteområdet for torsk er ikkje stadfesta, då det ikkje føreligg informasjon om produktiviteten til dette gyteområdet. Det er Havforskningsinstituttet som følgjer opp, tek prøvar og verdiset registrerte gyteområde i Hordaland. Konsekvensar for gyteområdet er vurdert som liten negativ etter tiltaket er etablert, og det vil ikkje vere naudsynt med tilleggsgranskningar ut over det som er belyst i føreliggjande konsekvensutgreiing, for å kunne ta stilling til desse reguleringsplanane.

## REFERANSAR

### SITERT LITTERATUR

- BRAMSLEV, J-P. 2014. Utfylling ved Flatøy. Strømningsmessige konsekvenser. Multiconsult AS. Dokumentkode: 612471-RIVass-RAP-001. 26 sider.
- BRODTKORB, E. & O. K. SELBOE 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Revidert utgave av veileder 1-2004. NVE-veileder nr. 3/2007, 18 sider.
- BUNN, N.A., FOX, C.J. & T. WEBB 2000. A literature review of studies on fish egg mortality: implications for the estimation og spawning stock biomass by the annual egg production method. Science Series Technical Report, nr 11. CEFAS, Lowestoft, 37 sider.
- DIREKTORATET FOR NATURFORVALTNING 2000a. Viltkartlegging. DN Håndbok nr 11.
- DIREKTORATET FOR NATURFORVALTNING 2001. Kartlegging av marint biologisk mangfold. Håndbok 19-2001 revidert 2007, 51 sider.
- DIREKTORATET FOR NATURFORVALTNING 2006. Kartlegging av naturtyper – Verdssetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006.
- DIREKTORATGRUPPA VANNDIREKTIVET 2013.  
*Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann.*
- ESPELAND, S. H., J. ALBRETSEN, K. NEDREAAS, H. SANNÆS, T. BODVIN & F. MOY 2013. Kartlegging av gytefelt – Gytefelt for kysttorsk. Fisken og havet, nr. 1/2013.
- GAARDER, G. & LARSEN, B.H. 2008. Biologisk mangfold I Meland commune. Kvalitetssikring og nykartlegging av naturtyper. Miljøfagleg Utredning. Rapport 2008:12.
- HALVORSEN, R. 2009. Naturtyper i Norge. Artsdatabanken. Versjon 1.1
- HEGLAND, S.J. 2002. Naturtyper i Meland kommune.  
Rapport med verdisetting av biologisk mangfold.
- KÅLÅS, J.A., VIKEN, Å., HENRIKSEN, S. og SKJELSETH, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- LINDGAARD, A. & S. HENRIKSEN (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- NORSK STANDARD NS-EN ISO 19493:2007. Vannundersøkelse – Veiledning for marinbiologisk undersøkelse på litoral og sublitoral hardbunn. Standard Norge, 32 sider
- WIERS, T. & OVERVOLL, O. 2005. Viltet i Meland. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartane. Meland kommune og Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 1-2005: 34 s. + vedlegg.
- STATENS VEGVESEN 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
- SIVERTSEN, Ø. 2013. Utfylling ved Gudmundsholmen, Flatøy. Miljøgeologiske undersøkelser i sjø. Multiconsult AS. Dokumentkode: 612417-RIGm-RAP-001. 12 sider.



VAARDAL-LUNDE, J. 2014. Strømundersøkelser Flatøyosen. Multiconsult AS. Dokumentkode: 612714-RIMT-RAP-001, 39 sider.

#### **DATABASAR OG INTERNETTBASERTE KARTENESTER**

Artsdatabanken. Artskart og artsportalen. [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)

Miljødirektoratet. Naturbase: [www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)

Fiskeridirektoratet <http://kart.fiskeridir.no>

Kystverket <http://kart.kystverket.no>

