

R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

# Regulering av Melingsvågen i Austevoll kommune



Konsekvensvurdering av marint  
naturmangfold

Rådgivende Biologer AS 2556





# Rådgivende Biologer AS

## RAPPORTENS TITTEL:

Regulering av Melingsvågen i Austevoll kommune. Konsekvensvurdering av marint naturmangfald.

## FORFATTARAR:

Bernt Rydland Olsen og Mette Eilertsen

## OPPDRAKGJEGVAR:

Nagla AS

## OPPDRAGET GITT

15. september 2017

## ARBEIDET UTFØRT:

September-desember 2017

## RAPPORTDATO:

07. februar 2018

## RAPPORT NR:

2556

## ANTAL SIDER:

27

## ISBN NR:

978-82-8308-421-4

## EMNEORD:

- Naturtypar i saltvatn
- Artsførekommstar

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 Telefax: 55 31 62 75

**Framside:** Bilete av Melingsvågen tatt mot sør. Foto: Bernt Rydland Olsen.

## FØREORD

Det er ønske om betre tilrettelegging av næringsområde, småbåthamn og kaianlegg i Melingsvågen med tiltak på land og i sjø. I Austevoll sin kommuneplan for 2011-2021 er området avsett til småbåthamn med krav til felles regulering. Nagla AS utarbeider reguleringsplan for Melingsvågen i Austevoll kommune.

På oppdrag fra Nagla AS har Rådgivende Biologer AS utarbeidd ei konsekvensvurdering for marint naturmangfold. Rapporten byggjer på føreliggande informasjon og kartlegging av tiltaks- og influensområdet den 28. september 2017, og har som hensikt å oppfylle dei krava som forvaltinga stiller til dokumentasjon av biologisk mangfold og vurdering av konsekvensar ved utfylling i sjø.

Feltarbeidet er utført av Bernt Rydland Olsen, som er Ph.d. i marin biologi. Rådgivende Biologer AS takkar Nagla AS ved Veronika Møgster for oppdraget.

Bergen, 07. februar 2018

## INNHOLD

Føreord .....	2
Innhald.....	2
Samandrag.....	3
Tiltaket .....	5
Metode og datagrunnlag.....	7
Avgrensing av tiltaks og influensområdet.....	12
Områdeskildring.....	13
Verdivurdering .....	18
Verknadar og konsekvensar .....	19
Verknader i anleggsfasen .....	21
endringar i straum og utskiftingstilhøve.....	22
Avbøtande tiltak .....	23
Usikkerheit .....	23
Oppfølgjande granskningar .....	24
Referansar.....	25
Vedlegg .....	26

## SAMANDRAG

**Olsen, B.R. & Eilertsen, M 2017.**

*Regulering av Melingsvågen i Austevoll kommune. Konsekvensvurdering av marint naturmangfold. Rådgivende Biologer AS, rapport 2556, 27 sider, ISBN 978-82-8308-421-4.*

### TILTAKET

Rådgivende Biologer AS har fått i oppdrag å utarbeide ei konsekvensvurdering i samband med regulering av Melingsvågen. Det er ynskje om tilrettelegging av Melingsvågen til småbåthamn, utbetring av eksisterande kaier, tilrettelagt tilkomst og eit større industriområde.

### VERDI OG VERKNADSVURDERING MARINT NATURMANGFALD

#### Naturtypar i saltvatn

I influensområdet er det registrert ein spesiell naturtype, blautbotnområde i strandsona som er vurdert til lokalt viktig (verdi C). I tillegg fann ein taeskogsførekomstar og førekommstar av skjelsand, men kan ikkje ut frå storleik definerast som naturtypelokalitet etter DN handbok 19 og har liten verdi. Arealbeslag vil føre til at delar av blautbotsområdet i strandsona går tapt og vil ha middels negativ verknad. *Middels negativ verknad og liten til middels verdi gjev middels negativ konsekvens (--) for naturtypar i saltvatn.*

#### Artsførekomstar

Det er ikkje registrert raudlista artar i tiltaks- og influensområdet og artsførekomstar har liten verdi. Sjølv om det ikkje føreligg registreringar vert blautbotsområde i strandsona truleg nytta av fleire fugleartar og arealbeslag i naturtypelokaliteten er på bakgrunn av det vurdert å ha liten negativ verknad. *Liten negativ verknad og liten verdi gjev liten negativ konsekvens (-) for artsførekomstar.*

#### Samla belasting

Ein påverknad av eit økosystem skal vurderast ut frå den samla belastinga som økosystemet er, eller vil bli, utsatt for, jf. § 10 i naturmangfaldlova. Influensområdet i Melingsvågen er delvis påverka av eksisterande inngrep og ei utviding av næringsområde vil medføre ei auka belastning på økosystemet, hovudsakleg i form av arealbeslag i sjø og land. Dette gjeld særleg område med blautbotsområde i strandsona som finns flekkvis langs kysten og er utsett i høve til utbygging.

### ENDRINGAR I STRAUM OG UTSKIFTINGSTILHØVE

Innsnevring av utløpet med molo er planlagt i den grunnare delen av utløpet i aust og utgjer ein mindre del av tverrsnittet til utløpet. Redusert opning vil truleg ikkje føre til hyppigare eller lengre periodar med islegging i høve til dagens tilhøve, kor det førekjem islegging i vågen i kalde periodar. Det vil imidlertid lokalt bli mindre gjennomstrøyming og stillare vatn i vika rett innanfor moloa i aust, samt i vest rett ved det grunne sundet som blir avstengt, som kan auke sjansen for islegging her. Det er òg mogleg at auka straumfart inn og ut av Melingsvågen kan bidra til reduksjon av islegging i dei ytre og opne delane av Melingsvågen. Dette gjeld truleg ikkje for indre delar av Melingsvågen. I tillegg kan ein forvente auka tal anløp til hamna som følgje av det planlagde industriområde slik at det er mindre sannsynleg at Melingsvågen frys att over tid som følgje av molo.

### AVBØTANDE TILTAK OG USIKKERHEIT

Avbøtande tiltak er føreslått i anleggsperioden for å minimere verknadar ovanfor naturtypar og dyreliv. Tiltak for å sikre best mogleg gjennomstrøyming av overflatevatn og tiltak for å redusere spreiing av sedimenter som kan vere forureina.

Det er noko usikkerheit for vurdering kring straum og utskiftingstilhøve i samband med redusert opning og ferskvasslaget i bukta utan målingar av straum og hydrografiske målingar over tid.

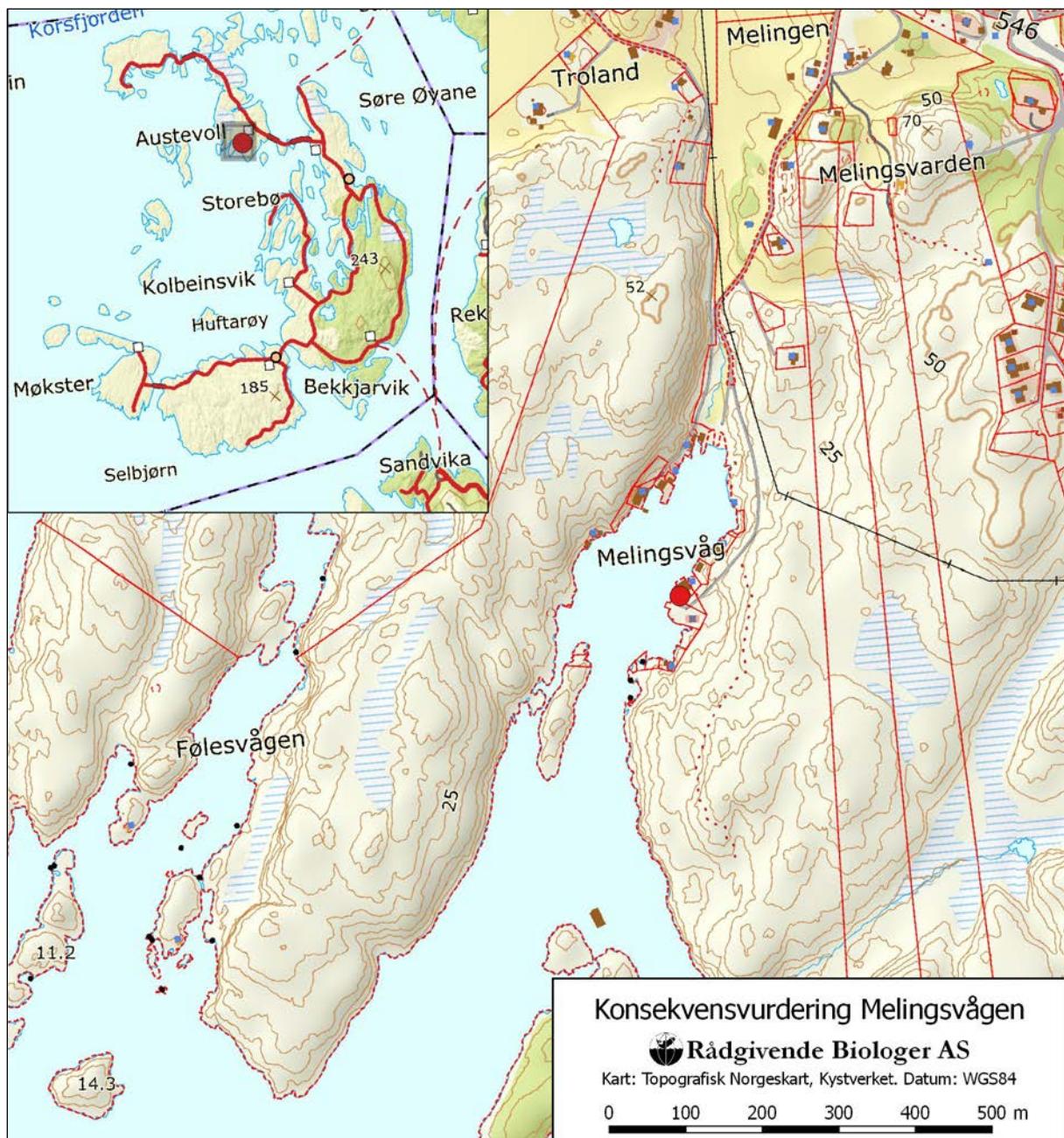
## OPPFØLGJANDE GRANSKINGAR

Vurderingane i denne rapporten byggjer for det meste på synfaringa av tiltaks- og influensområdet 28. september 2017. Datagrunnlaget vert vurdert som godt og det vil ikkje være naudsynt med oppfølgjande undersøkingar med omsyn til naturmangfald for å kunne ta stilling til det aktuelle utbyggingsprosjektet. Sjå rapport om risikovurdering av sediment for vidare oppfølging av miljøgifter (Økland mfl. 2017).

Skal ein gjere ytterligare vurderingar omkring islegging i Melingsvågen ved innsnevring av utløpet er det behov for målingar av straum og hydrografiske tilhøve, eventuelt i tilknyting til modellering av desse tilhøva.

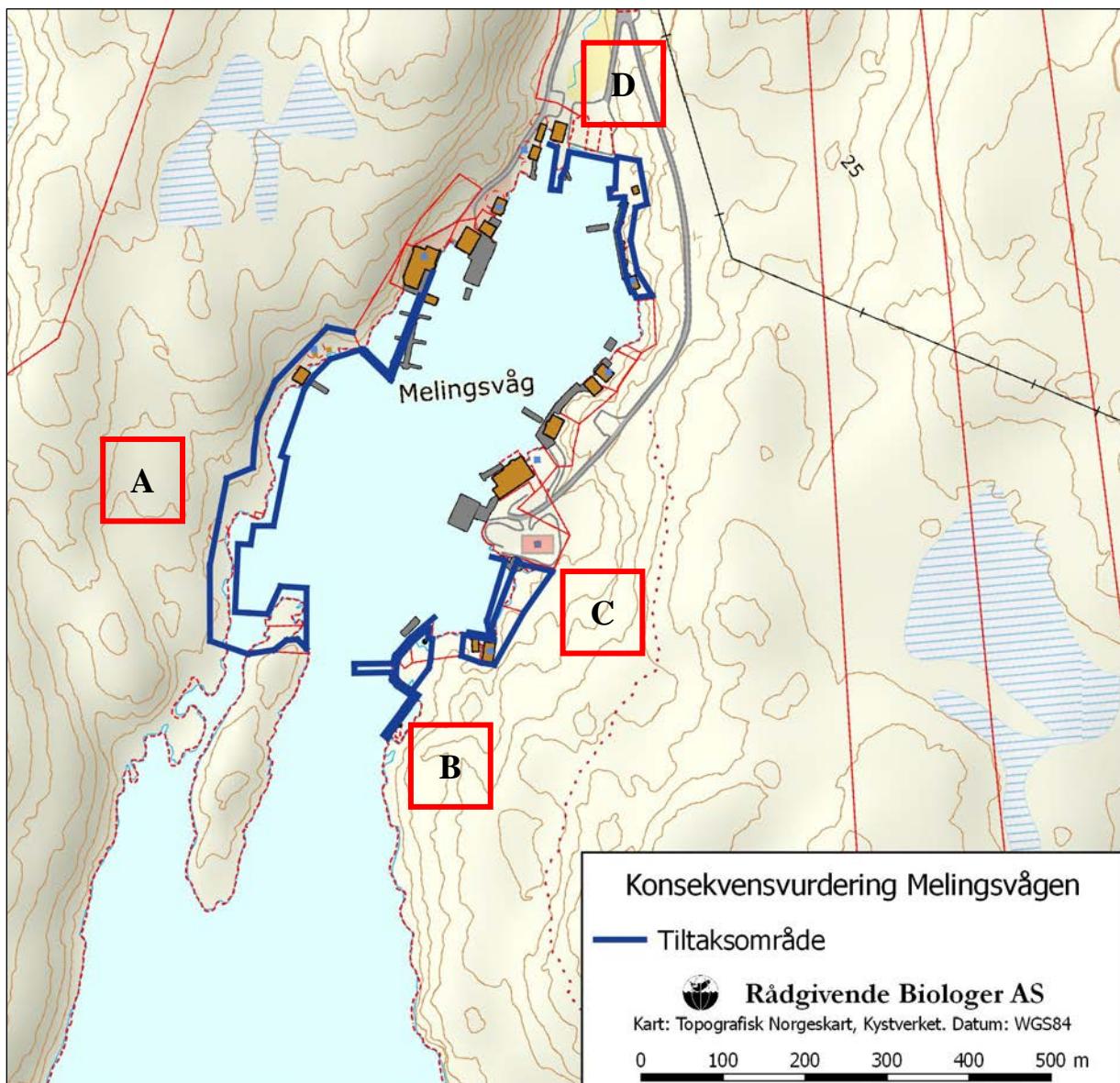
## TILTAKET

Melaks AS og to andre private tiltakshavarar ynskjer ei utvikling av industriområde og tilrettelegging for småbåthamn og kai i Melingsvågen (**figur 1, 2 og vedlegg 1**). Aktuelle tiltak i Melingsvågen er tilrettelagt tilkomst og større industriområde samt tilrettelegging for småbåthamn (A) og utbetring av eksisterande kaianlegg i (område B, C og D, **figur 2**).



**Figur 1.** Oversikt over Melingsvågen. Innfelt biletet viser Melingsvågens plassering i Austevoll kommune.

Langs vestsida av Melingsvågen ynskjer Melaks AS og fleire private tiltakshavar utviding av eksisterande kai og industriområde, samt å bygge naust. Det er planlagt fylling, peling og støypte frontar i tiltaksområdet som strekk seg fra den største kaia i Melingsvågen i nordvest og ned til hovudleia i vågen (område A, **figur 2**). Tiltaksområda omfattar eksisterande kaier, bygningar, landareal, strandsone og sjøbotn frå overflata til 10 meter.



**Figur 2.** Avgrensning av planlagde tiltak i Melingsvågen (A-D). Tiltaksgrenser er mottatt frå oppdragsgjevar.

I opninga til Melingsvågen i sør, er det planlagd eit kaianlegg med ei molo som vil gå frå land til ein stake som markerer ei grunne på austsida av sundet (område B, **figur 2**). Molo er planlagd til ca 23 meter frå land og vert bygd som ei fylling på det grunne området aust for staken. Det er planlagd støypt avslutning for å unngå fylling i den djupe delen av leia (**figur 2**). Tiltaksområdet omfattar svaberg, strandsona og sjøbotn på ca 1-5 meter.

Det er planlagd kaifrontar nordaust for leia og som omfattar fylling på ca 40 meter frå kaianlegget i nord og mot naust i sør (område C, **figur 2**). Tiltaket rører mest sjø og fjøresone, men det omfattar og svaberg og vegetasjonen.

Heilt nord i Melingsvågen (Område D) er det planar om ei mindre fylling i sjø der delar av vågen har kaifrontar frå før (**figur 2**). På land er området stort sett planert og enkelt tilrettelagt for bil, medan i sjø er det 1-2 meters djup med sedimentbotn. Tiltaket vil mest røre sedimentbotn og eksisterande kaifrontar som består av større steinar.

## METODE OG DATAGRUNNLAG

### PLANPROGRAM

Ein reguleringsplan for Melingsvåg er under arbeid og planen fell inn under tiltak som skal konsekvensvurderast. Konsekvensvurderinga har som hovudfokus å avklare arealbruk og direkte arealbeslag for utvikling av Melingsvåg som hamn og industriområde, og konsekvensvurderinga handterer dermed ikkje verknader og konsekvensar frå påfølgande bruk av området.

### DATAINNSAMLING / DATAGRUNNLAG

Opplysningane som dannar grunnlag for verdi- og konsekvensvurderinga er basert på tilgjengeleg litteratur og nasjonale databasar, samt frå feltgranskingar. Kunnskapsgrunnlaget for vurdering om framtidig isdanning i Melingsvågen er basert på erfaring og kunnskap om generelle prosessar i tillegg til opploddingar av djupnetilhøve (**figur 4**). Det er utført ei risikovurdering av sediment som inngår i kunnskapsgrunnlaget for denne konsekvensvurderinga (Økland mfl. 2017). Hovudformålet med feltgranskingane var å kartlegge marint biologisk mangfald etter DN handbok 19 og Naturtypar i Norge (NiN). Kartlegginga vart utført av Bernt Rydland Olsen den 28. september 2017 og arbeidet vart gjennomført under gode vêrtilhøve. For denne konsekvensutgreiinga vert datagrunnlaget for marint biologisk mangfald vurdert som **godt: 3**, medan datagrunnlaget for vurdering av isdanning er vurdert som **middels: 2** (jf.**tabell 1**).

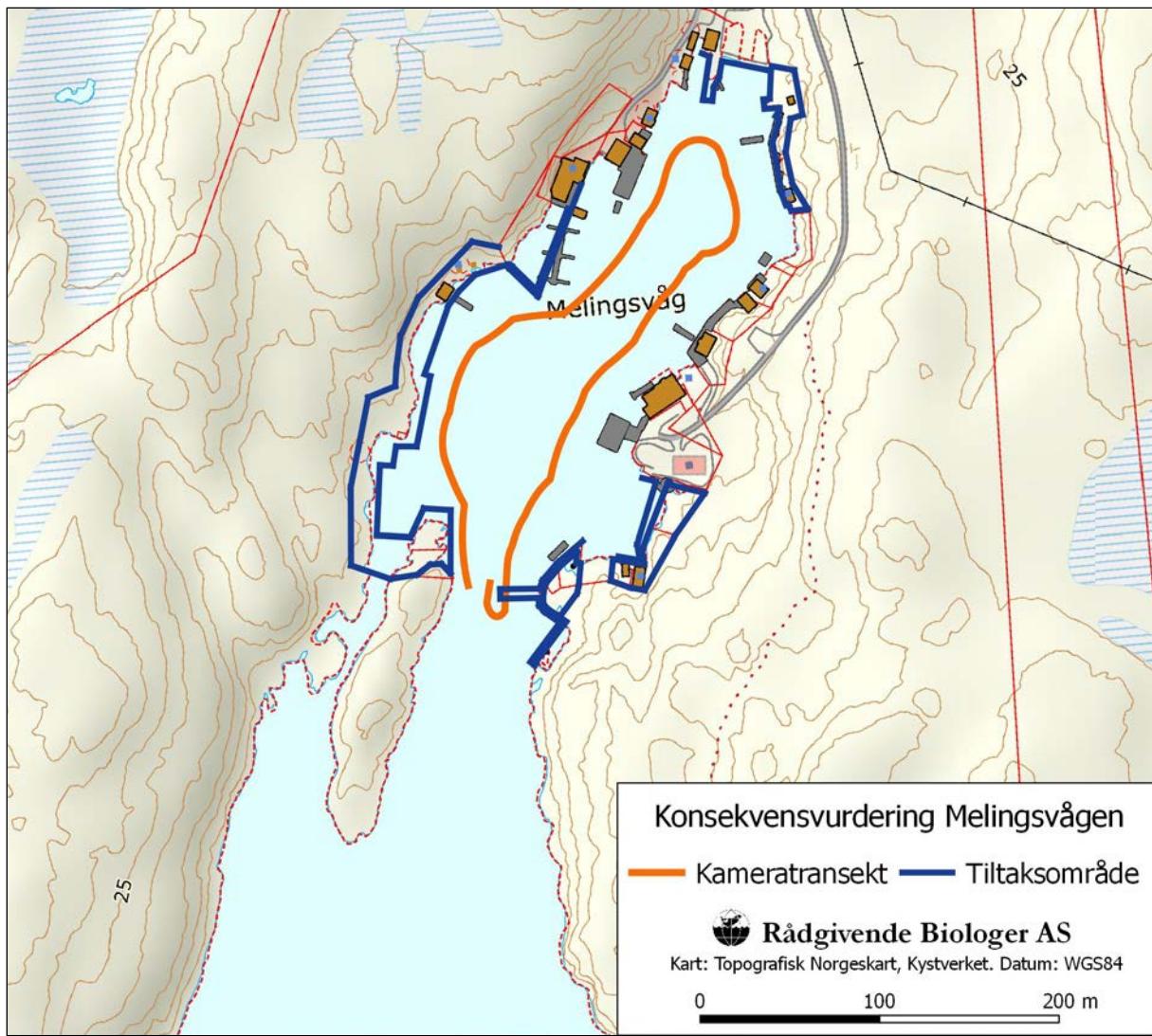
**Tabell 1:** Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata (etter Brodkorb & Selboe 2007).

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

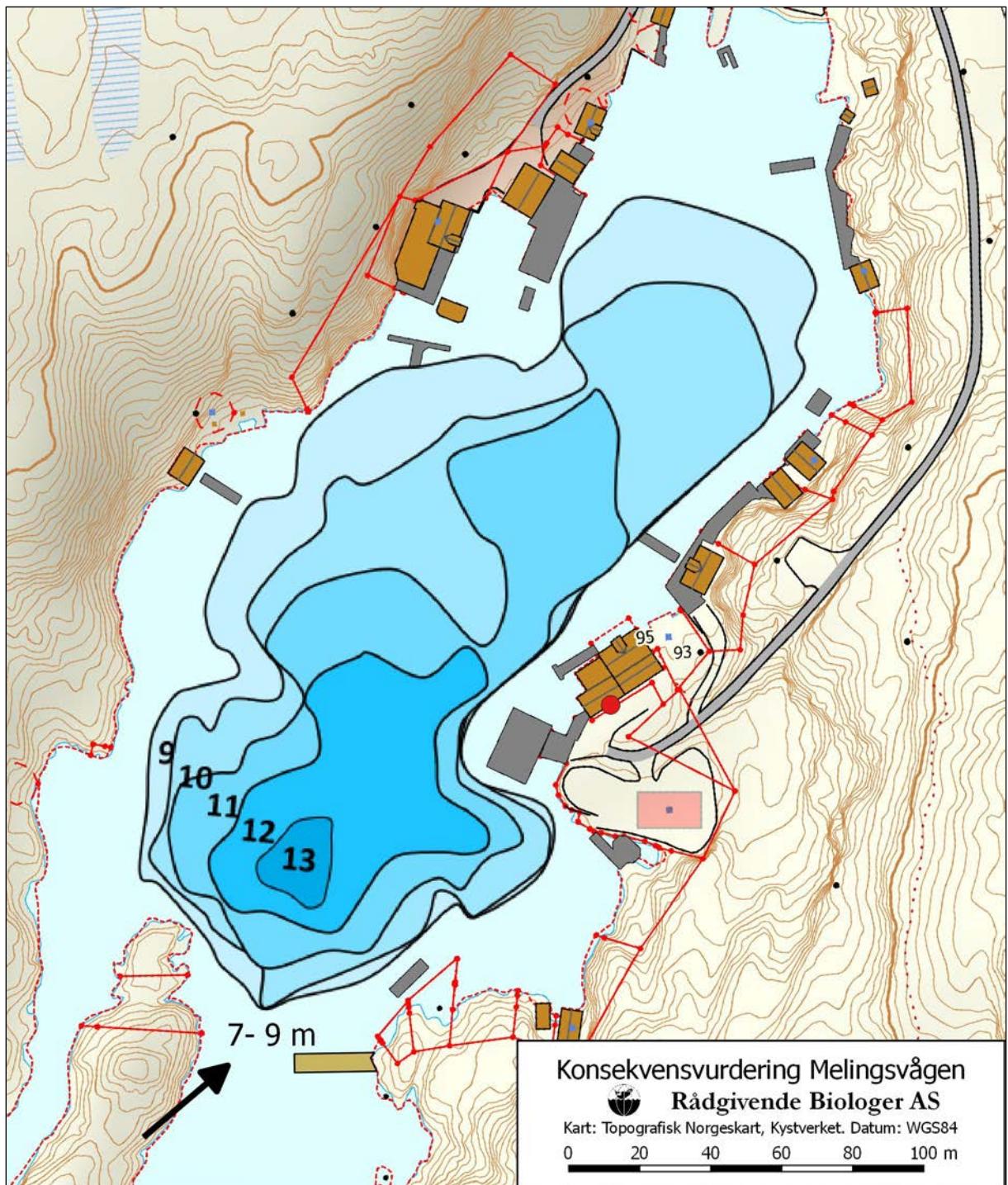
### FELTUNDERSØKING

Kartlegging av naturtypar og artsførekommstar er gjort i høve til NS-EN ISO 19493:2007 «Vannundersøkelse – Veiledning for marinbiologisk granskinger på litoral og sublitoral hardbotn» og DN handbok 19:2007 «Kartlegging av marint biologisk mangfold». Synfaring av strandsone er utførd langs heile vågens strandlinje til fots og. med droppkamera frå båt i sjøsona. **Figur 3** viser transektlinje frå synfaring med droppkamera.

På grunn av lite eksisterande informasjon om djupnetilhøva i Melingsvågen vart opplodding og vurdering av botntopografi utførd som ein del av feltgranskinga. Til opplodding vart det nytta ekkolodd, GPS og OLEX navigasjons programvare. Opploddinga viste at det er ei terskel i utløpet av Melingsvågen og at det er ei djuphole litt nord for utløpet. Ei omrentleg oversikt over resultat frå opploddinga er presentert i **figur 4**, og utløpet til Melingsvågen er på det meste 9 meter djup. Opploddinga av utløpet er frå utsida av planlagd molo og viser ikkje djupna sør for innløpet.



**Figur 3.** Transektslinje (oransje) av synfaring med droppkamera i Melingsvågen. Tiltaksgrenser er mottatt fra oppdragsgjevar.



**Figur 4.** Opploddingar av djupnetilhøva (m) i Melingsvågen med koter for kvar meter. Område som ikke er inkludert i opploddinga er grunnare enn 9 meter. Djupna på utsida av planlagd molo ved utløpet er truleg ikke djupare enn 9 meter.

## VERDI- OG KONSEKVENSVURDERING

Denne konsekvensutgreiinga er bygd opp etter ein standardisert tre-trinns prosedyre beskriven i Statens Vegvesen sin Handbok V712 om konsekvensanalysar (Vegdirektoratet 2014). Framgangsmåten er utvikla for å gjere analyser, konklusjonar og anbefalingar meir objektive, enklare å forstå og meir samanliknbare.

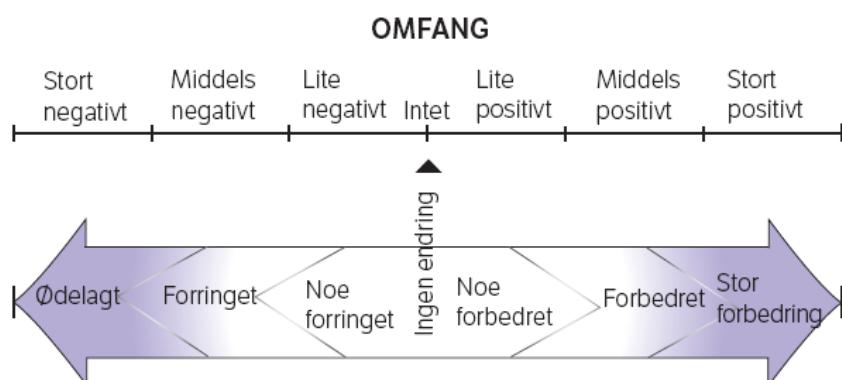
### TRINN 1: REGISTRERING OG VURDERING AV VERDI

Her beskrivast og vurderast området sine karaktertrekk og verdiar innanfor kvart enkelt fagområde så objektivt som mogleg. Med verdi meinast ei vurdering av kor verdifullt eit område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innanfor det enkelte fagtema. Verdien blir fastsett langs ein skala som spenner frå *liten verdi* til *stor verdi* (sjå eksempel under):

Verdi		
Liten	Middels	Stor
-----   -----		
▲ Eksempel		

### TRINN 2: TILTAKETS OMFANG

Omfangsvurderingane er eit uttrykk for kor stor negativ eller positiv påverknad det aktuelle tiltaket (alternativet) har for eit delområde. Omfanget skal vurderast i høve til nullalternativet. Verknader av eit tiltak kan vere direkte eller indirekte. Alle tiltak skal leggjast til grunn ved vurdering av omfang. Inngrep som blir utført i anleggsperioden skal inngå i omfangsvurderinga dersom dei gir varig endring av delmiljø. Midlertidig påverknad i anleggsperioden skal skildrast separat. Verknaden blir vurdert langs ein skala frå *stor negativt* til *stor positivt omfang* (**figur 5**).

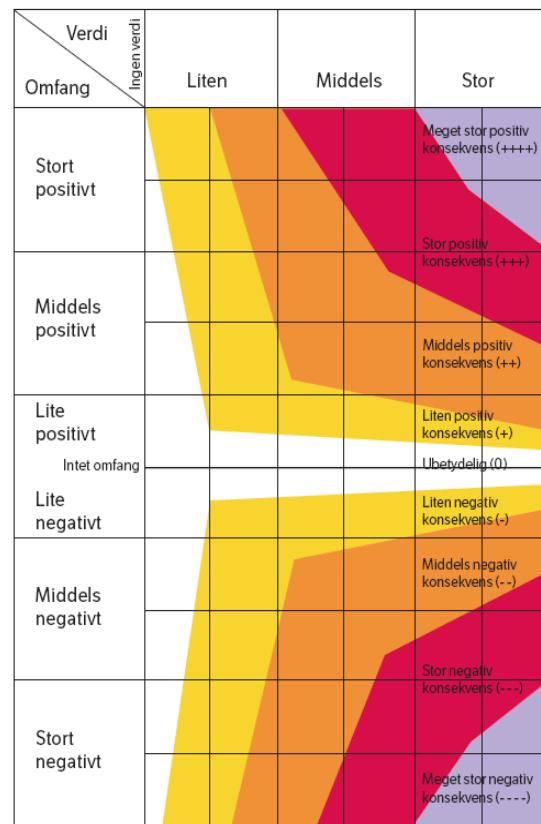


**Figur 5.** Skala for vurdering av omfang (frå Vegdirektoratet 2014).

### TRINN 3: SAMLA KONSEKVENSVURDERING

Med konsekvens meinast dei fordeler og ulemper eit definert tiltak vil medføre i forhold til nullalternativet. Samanstillinga skal vises på ein ni-delt skala frå meget stor negativ konsekvens til meget stor positiv konsekvens (**figur 6**).

Vurderinga avsluttast med eit oppsummerings-skjema der vurdering av verdi, verknad og konsekvensar er angitt i kortversjon. Hovud-poenget 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 gje ein rangering av konsekvensane, som samstundes kan fungere som ei prioriteringsliste for kor ein bør fokusere i forhold til avbøtande tiltak og vidare miljøovervaking.



**Figur 6. "Konsekvensvifte".** Konsekvensgraden er ein funksjon av verdi og omfang (frå Vegdirektoratet 2014).

## KRITERIER FOR VERDISETTING

### NATURMANGFALD

For tema naturmangfald følgjer vi malen i Statens Vegvesen si Handbok V712 om konsekvensanalysar (Vegdirektoratet 2014). Temaet omhandlar naturmangfald knytt til marine system, inkludert livsvilkår knytt til desse. Kartlegging av naturmangfald vert knytt til tre nivå; landskapsnivå, lokalitetsnivå og enkeltførekomstar. I denne utgreiinga er det marint naturmangfald på lokalitets- og artsnivå som er kartlagt og vurdert.

For marint naturmangfald vert skildringssystemet Naturtypar i Norge (NiN), versjon 2.0 (<http://www.artsdatabanken.no/naturinorge>) nytta (Halvorsen mfl. 2015). Naturtypar i saltvatn vert vurdert etter DN-handbok 19:2007. Registrerte naturtypar er vidare vurdert i høve til oversikt over raudlista naturtypar (Lindgaard & Henriksen 2011), og for artsførekomstar vert Norsk raudliste for artar nytta, her Henriksen & Hilmo (2015). Nomenklaturen, samt norske namn, følgjer Artskart på [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no). Verdisettinga er forsøkt standardisert etter skjema i **tabell 2**.

**Tabell 2.** Kriterier for verdisetting av dei ulike fagtema.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
<b>Naturmangfald</b>			
<b>Naturtypar i saltvatn</b> DN-handbok 19	Areal som ikkje kvalifiserer som viktig naturtype	Lokalitetar i verdikategori C	Lokalitetar i verdikategori B og A
<b>Artsførekomstar</b> Henriksen & Hilmo 2015	Førekomstar av artar som ikkje er på Norsk raudliste	Førekomstar av nær trua artar NT og artar med manglande datagrunnlag DD etter gjeldande versjon av Norsk raudliste. Freda artar som ikkje er raudlista.	Førekomstar av trua artar, etter gjeldande versjon av Norsk raudliste, dvs. kategoriane sårbar VU, sterkt trua EN og kritisk trua CR

## FYSISKE ENDRINGAR I SJØ – PÅVERKNAD PÅ NATURYPAR

Aktuelle tiltak vil føre til fysiske endringar i sjø. I klassifiseringsrettleiaren for miljøtilstand i vgn 02:2013 rev. 2015 føreligg det ein metodikk for å vurdere graden av negativ påverknad for verdifulle naturypar (DN handbok 19). Det vert tatt utgangspunkt i arealet (%) som vert påverka, kva naturtype som vert påverka og naturtypen sin verdi (A, B eller C-verdi). Det vert nytta ei vekting av mengde påverka areal i høve til verdien av naturtypen. Prosentvis påverka areal av naturtype med A-verdi multipliserast med 3, for B-verdi multipliserast det med 2 og for C-verdi er det ingen vekting. Etter vekting er utført finn ein gjennom klassegrenser i **tabell 3** fram til tilstandsklassen og den økologiske påverknaden av tiltaket.

**Tabell 3.** Oversikt over økologisk klassegrense for hydromorfologisk påverknad for naturypar i vassførekomsten (rettleiar 02:2013 rev 2015).

Tilstandsklasse	% areal påverka etter vekting	Kommentar
Sær god	< 5%	Praktisk talt upåverka
God	5-15 %	Påverka i beskjeden grad
Moderat	15-30 %	Redusert utstrekning av viktige naturypar
Dårleg	30-50 %	Betydeleg redusert utstrekning
Sær dårleg	>50 %	Areal av viktige naturypar halvert

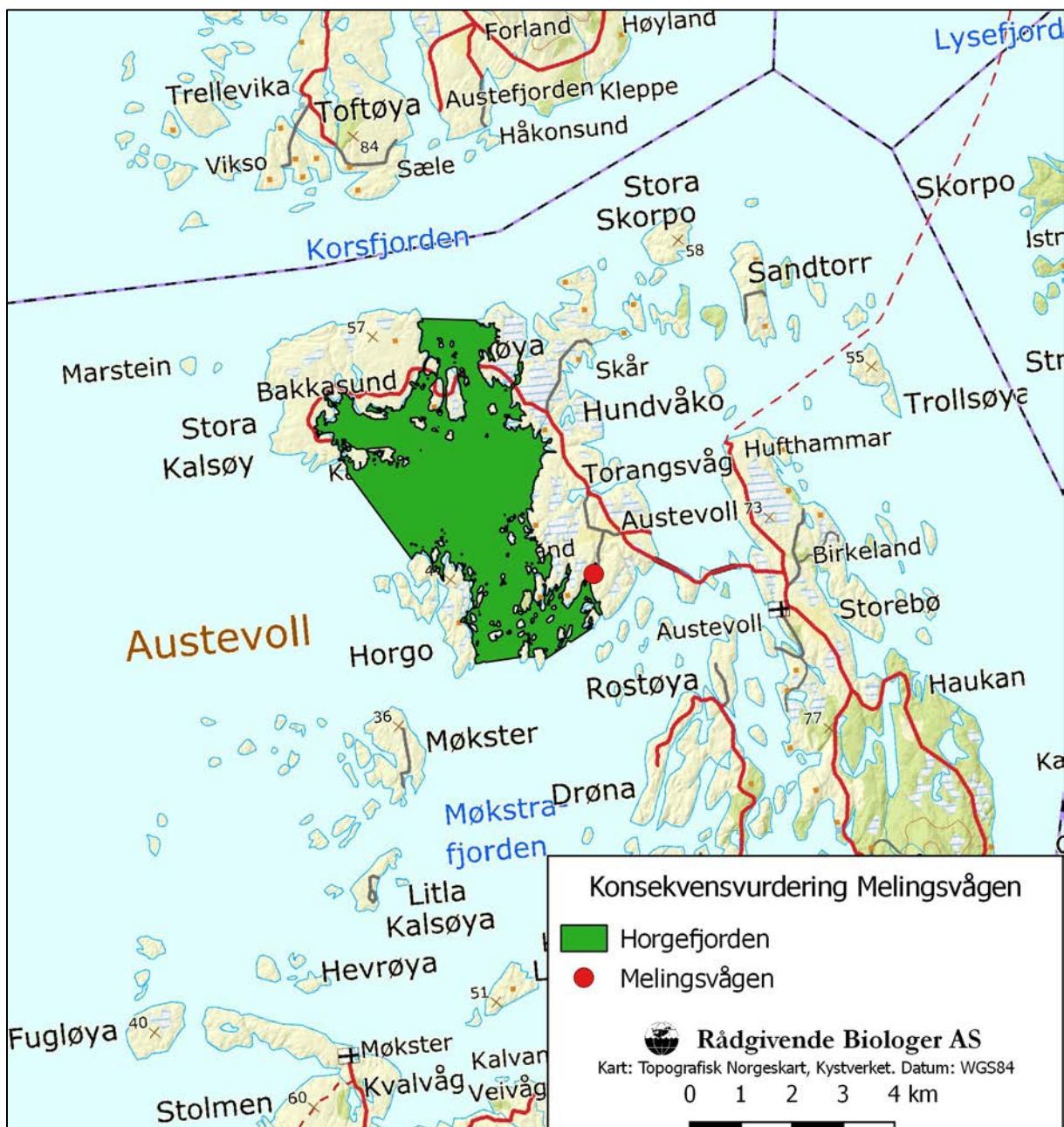
## AVGRENSING AV TILTAKS OG INFLUENSOMRÅDET

*Tiltaksområdet* er området som blir direkte fysisk påverka ved gjennomføring av dei planlagde tiltaka og tilhøyrande verksemd, medan *influensområdet* også omfattar dei tilstøytane områda der tiltaket vil kunne ha ein effekt. I dette tilfellet er tiltaksområda dei areala som vert direkte råka i samband med arealbeslag i sjø, samt eventuelle mellombelse riggområde for anleggsvirksemeld.

For marint biologisk mangfold vil influensområdet kunne variere mykje avhengig av kva påverknad og kva organismegruppe som vert vurdert. Ei utfylling i sjø vil påverke naturmangfaldet i tiltaksområdet, men utanfor dette området vil tilhøva vere tilnærma uendra. Førebelse verknader på botnfauna og -flora ved nedslamming (avrenning, spreiling av sediment) er normalt avgrensa til 250-500 m, men vil kunne variere betydeleg avhengig av lokale straum og utskiftingstilhøve. I tilfellet for Melingsvågen vil influensområdet omfatte heile Melingsvågen.

## OMRÅDESKILDRING

Melingsvågen ligg i Austevoll kommune på sørsida av på Hundvåko i vassførekosten *Horgefjorden*. Vassførekosten er rekna som *moderat eksponert kyst* i høve til [www.vann-nett.no](http://www.vann-nett.no) si kartteneste. Vassførekosten er antatt å ha **god økologisk tilstand**, medan kjemisk tilstand ikkje er definert. Manglande datagrunnlag til vurdering av kjemisk tilstand gjer at det er låg pålitelegheitsgrad tilknytt dette. Melingsvågen ligg i tilknyting til både Horgefjorden og Møkstrafjorden som begge er open direkte mot Nordsjøen. Vågen er mest eksponert mot sør (**figur 1 og 7**).



**Figur 7.** Kart som viser nordre deler av Austevoll kommune. Vassførekosten Horgefjorden er markert i grønt som betyr god økologisk tilstand og Melingsvågen er markert med raud prikk.

## GENERELLE TREKK VED TILTAKS OG INFLUENSOMRÅDA

Botn i tiltaksområdet er hovudsakeleg blautbotn, men med nokre hardbotnsparti innimellom, særleg der det planleggast ein molo. Botntopografien er jamt skrånande frå strandsona og ned mot den djupaste delen i sør (**figur 4**), og er noko brattare i aust enn i vest. Vågen er ca 13 meter på det djupaste. I opninga av vågen rett forbi planlagd molo er det ei djupare renne (ca 7-9 meter) som går inn til vågen (**figur 2 og 4**). Alle tiltaksområda er grunne, stort sett mellom 1-4 meters djup.

Det er utført analyser av kornfordeling i samband med risikovurdering av sediment (Økland mfl. 2017) som visar at sedimentet langs den sørlege delen av industriområdet (område A, **figur 2**) er dominert av finstoff (silt og leire). Heilt sør i område A (**figur 2**) er botn dominert av sand (*grunn sand botn M4-1*). Sedimentet ved planlagd molo er dominert av grov sand. Inst i vågen (nord) føreligg det ikkje analyser av sediment, men ut ifrå synfaring med undervasskamera er det truleg *grunn laus mudderbotn M4-2*.

Melingsvågen har ein liten og kort bekk i nord som er ca 450 meter lang (**figur 8**). Nedbørsfeltet for bekken er berekna til ca. 300 daa ut frå Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Feltet vist i **figur 8** er imidlertid ca 430 daa og inkluderer all fall mot vågen og er derfor nærmere det reelle nedbørsfeltet for Melingsvågen. Årssnitt av nedbør er ca 1712 mm, kor 1065 mm fell som vinternedbør mellom oktober og april. Middeltemperatur er 7,3 °C for året og 3,9 °C for vinteren (oktober-april). Ved låg vassføring, dvs lite regn, antar ein at bekken nord i vågen fører så lite som 2 liter per sekund som årsgjennomsnitt, medan middelvassføring er ca 17 liter per sekund.

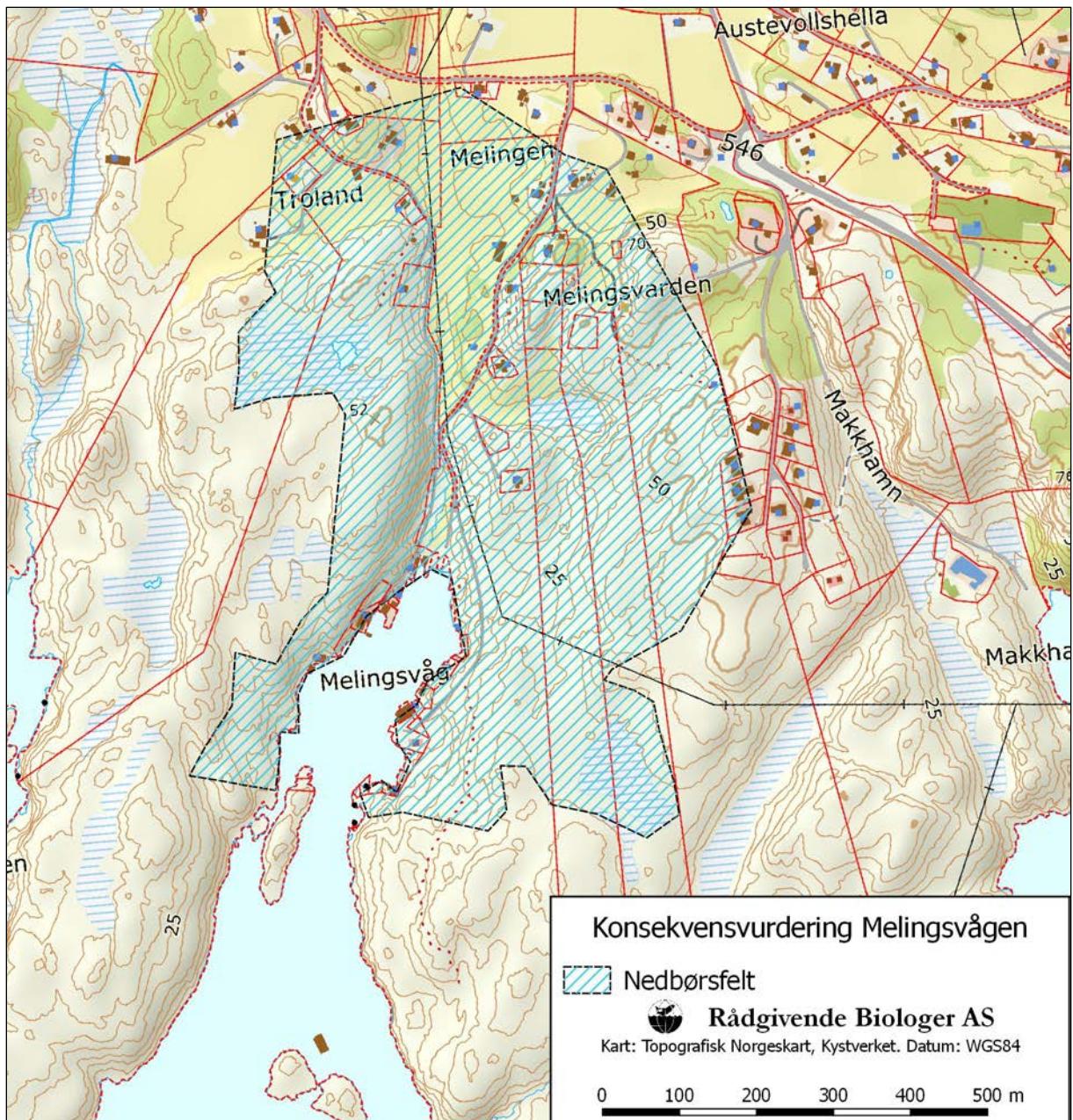
## MILJØTILSTAND

Det er ikkje kjend at det føreligg andre granskningar i området.

Ei risikovurdering av sediment i Melingsvågen (Økland mfl. 2017) visar at to prøvepunkt ved industriområdet i vest, i nordleg og sørleg del (område A i høve til **figur 2**) hadde høge verdiar av enkelte miljøgifter tilsvarannde tilstandsklasse III- V= "moderat til særslig dårlig" i følgje rettleiar M-608:2016. Ved den planlagde moloen låg innhaldet av alle analyserte miljøgifter i sedimentet på bakgrunnsnivå (tilstandsklasse I).

## STRAUMTILHØVE

Det er ikkje utførd straummålingar i Melingsvågen. Straum er likevel eit tema som er viktig då spørsmål om tilfrysing i vågen er ein av bekymringane i samband med realisering av tiltaket. For vurdering av tilfrysing av Melingsvågen er det fyrst og fremst kunnskap om det øvre vasslag som er viktig. Generelt vil sør-nord vendte bukter ha ein tydeleg tidevasstraum som bidreg til utskifting av det øvre vasslaget to gonger per døger. Nærleik til Horgefjorden og Møkstrafjorden gjer at vatn med høgt saltinnhald når Melingsvågen til tross for holmar og grunner sør for opninga av Melingsvågen. Sundet/grunnområdet i vest som skal fyllast ut er delvis tørrlagd ved fjøre sjø og har liten betydning for utskifting samanlikna med hovudopninga til vågen.



**Figur 8.** Nedbørsfeltet er berekna ved hjelp av Norges vassdrags- og energidirektorat si nettteneste (NVE, [nevina.nve.no](http://nevina.nve.no)). Nedbørsfeltet i figuren er tilpassa topografiene rundt Melingsvågen og er berekna til ca 430 mål.

## FJØRESONE OG SJØ

### Fjøresone

Store delar av vågen er allereie utbygd med kaifrontar og utfyllingar. Frå naturens side er austsida av vågen bratt og djup, medan vestsida er slakare og grunn. Botn ved planlagd molo er i hovudsak fjellbotn dvs. naturtypen *grunn marin fastbotn M1* i høve til NiN 2.0 (Halvorsen mfl. 2015). Det er og noko førekommst av skjelsand her (*grunn skjelsandbotn M4-10*), medan botn ved dei andre tiltaka er blautbotn av typen *grunn laus mudderbotn M4-2* og *grunn sand botn M4-1*. Melingsvågen er særleg grunn og slak i sørvest der grunnområdet som skal fyllast att ligg. Dei indre delane av bukta er dominert av naturtypen *grisetangbotn*, *blæretangbotn* og *sagtangbotn M1-4* etter NIN 2.0, enten frå naturen si side eller med konstruert substrat (fylling). Langs vestsida i (område A, figur 3) er svaberget relativt bratt over vasslinja, der sandbotn startar ved nedre tidevassgrense og skrånar vidare slakt mot djupålen i vågen. Sør i dette området er det førekommst av naturtypen blautbotsområde i fjøresona (I08 i høve til DN-

handbok 19:2007). Algeflosaen i strandsona er relativ lik i heile vågen med vanlege artar som blæretang (*Fucus vesiculosus*) og grisetang (*Ascophyllum nodosum*). Det var lite førekommst av eittårige trådforma algar på synfaringstidspunktet. Raudalgar som ulike dokker (*Polysiphonia* spp.) og rekekloarter (*Ceramium* spp.) var og til stades, men det er ikkje utførd ei detaljert oversikt over desse. Til dømes var grisetangdokke (*Vertebrata lanaosa*) på grisetang svært vanleg. Dominans av grisetang i vågen tydar på at det er beskytta forhold i vågen. Algeflosaen på austsida er tilnærma lik resten av bukta, men på grunn av dei vertikale kafrontane er tettleiken lågare enn t.d. i ei slak fjøre med fjellbotn. Fjøresona ved planlagd molo har òg grisetang til trass for større eksponering mot utsida. Sagtang (*Fucus serratus*) var synleg rett under lågvatn i det meste av bukta. Over områder med blautbotn kunne ein sjå den laustliggjande og breie utforminga av sagtang.

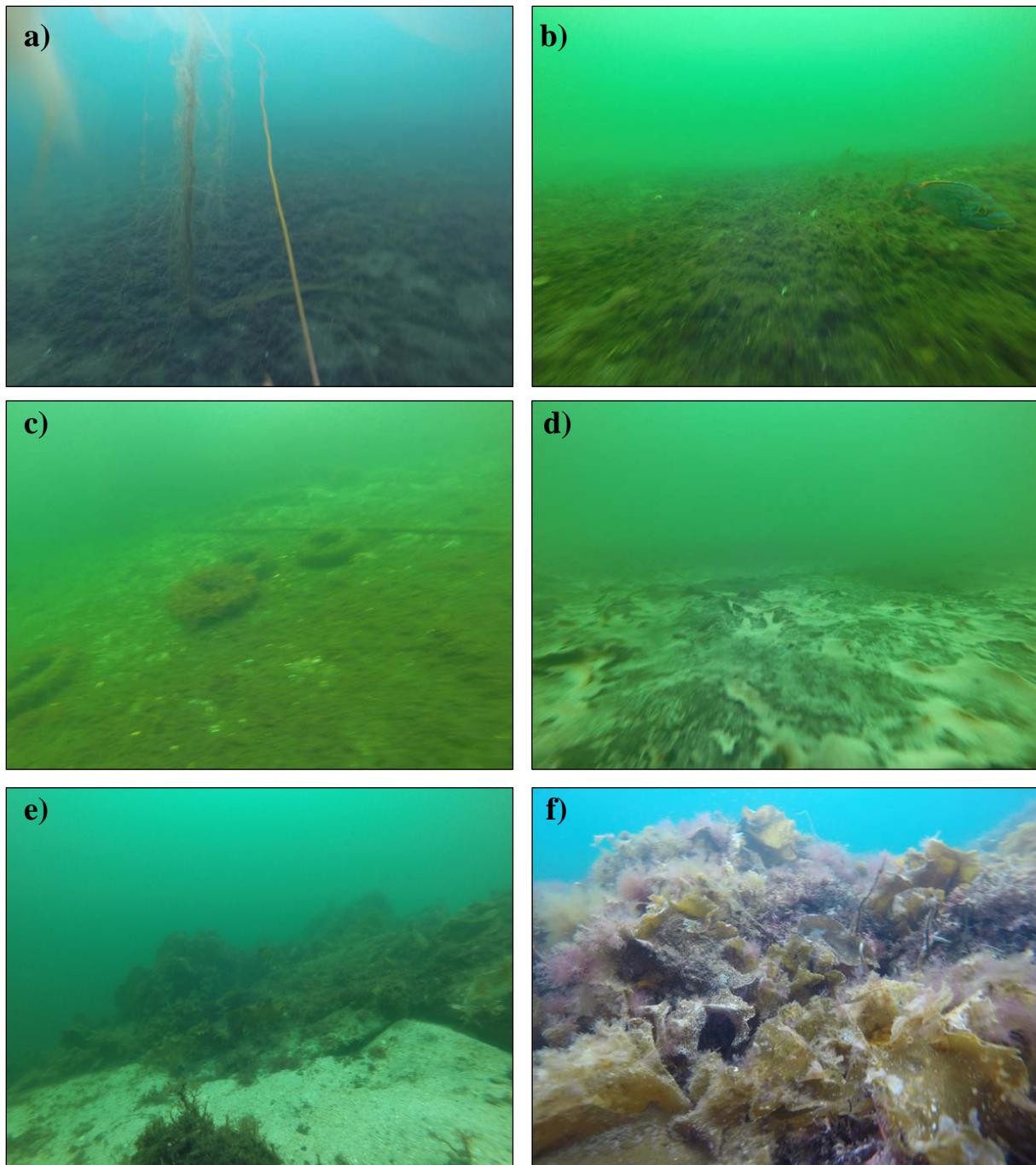


**Figur 9 Øvst t.v.** Fjøresona inst i vågen (nord) rett ved tiltaket planlagd der. Strandsona er frå før utbygd. **Øvst t.h.** og **nedst t.v.** strandsona i det planlagde industriområdet i vestre del av vågen. I desse biletene er det hovudsakeleg grisetang som flyt i overflata. Tang langs land i det tørrlagde beltet er det også fleire artar som blæretang og spiraltang. **Nedst t.h.** Oversiktsbilete over området ved planlagd molo. Bilete: Bernt Rydland Olsen.

### Sjøsone

Det er variable botntilhøve i Melingsvågen med sandbotn (grunn sand botn M4-1), skjelsandbotn (grunn skjelsandbotn M4-10), og fjellbotn (grunn marin fastbotn M1) (figur 10). Skjelsand fann ein helst i opninga av vågen nærme planlagd molo ved staken. Området har ein rik sukkertareskog (sukkertareskog M1-3) som ber lite preg av sedimentering og stilleståande vatn. Vidare nordvest mot dei grunnare blautbotnområda langs vestsida er det ikkje skjelsand, men meir finsediment som sand og silt, med frittliggende sagtang og andre algar som svart,- og/eller raudkluft (høvesvis *Furcellaria lumbricalis* og *Polyides rotunda*). Sporadisk finn ein martaum (*Chorda filum*) som er på slutten av vekstsesongen.

Vågens indre og austre delar til ca 11-12 meters djup er av naturtypen *grunn algegytjebotn M4-9*, og er prega av laustliggjande algar på botnen og restar av årets eittårige algar som er delvis nedbroten.. I den djupaste delen er det eit lag av bakteriematter (truleg *Beggiota* sp) på fin sediment botn (*grunn finsedimentbotn M4-5*) som kan tyde på at det i denne djupholha har høg organisk belasting fordi det skjer ei opphoping av organisk materiale. Blant sukkertare vaks det også skolmetang noko (*Halidrys siliquosa*) og enkeltindivid av pollpryd (*Codium fragile*). Sukkertareskogen hadde også tydelege påvekst av raudalgar. I hovudsak raudalgar som rekeklo (*Ceramium* spp.) og dokkearter (*Polysiphonia* spp.).



**Figur 10.** Bilete frå droppkamera-transekt i Melingsvågen. **a)** Restar av martaum og degraderte algar som organisk materiale på botn langs dagens småbåtanlegg langs vestsida av vågen **b)** Eksempel på botntilhøve i sjøsona langs det planlagde industriområdets nordre deler (område A) **c)** Inst i vågen er det blautbotn med mellom anna bildekk. **d)** I dei djupaste delane er botn dekka med bakteriebelegg. I dei ytre delane, **e)** finn ein skjelsand iblant sukkertareførekosten. **f)** Sukkertareskog ytterst i vågen ved planlagd molo. Bilete: Bernt Rydland Olsen.

# VERDIVURDERING

## KUNNSKAPSGRUNNLAGET

I følgje Naturbase ([www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)) er det ingen registreringar av marine naturtypar i Melingsvågen. Det føreligg heller ikkje artsregistreringar og raudlista artar i Artsdatabanken sitt Artskart (<http://www.artskart.no/>). Registreringar av naturtyper er gjort basert på feltarbeid utført av Rådgivende Biologer AS, medan raudlista artar i omliggande område er inkludert frå kjeldene artsobservasjoner.no og artskart.no.

## MARINT NATURMANGFALD

### NATURYPAR I SALTVATN

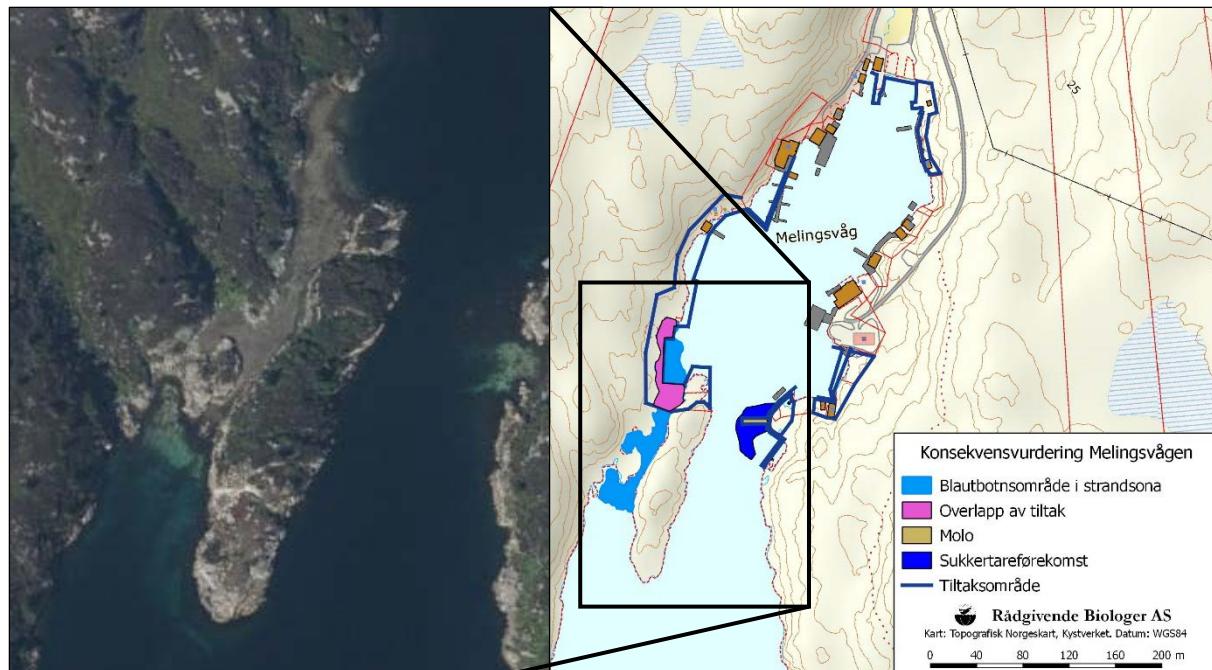
Frå feltundersøkingar er det registrert ein naturtypelokalitet av blautbotnsområde i fjøresona etter DN handbok 19 (**figur 11**). Området ligg ved det planlagde industriområdet og kaianlegget i vest-sørvest (område A) og utgjer om lag 3 daa og er vurdert som lokalt viktig med liten til middels verdi (C-verdi). Tareskogsførekomstar (I0103) og førekommstar av skjelsand (I08) er også registrert, men kan ikkje ut frå storleik definerast som naturtypelokalitet etter DN handbok 19. Sukkertareskog er rekna som ein raudlista naturtype (VU, sårbar) ifølgje Norsk raudliste for naturtypar (Lindegard &Henriksen 2011), men er ut frå storleiken vurdert likevel å ha liten verdi.

- *Naturypar i saltvatn har liten til middels verdi*

### ARTSFØREKOMSTAR

Ingen raudlista artar er registrert i tiltaks eller influensområde, sjølv om tilhøve i Melingsvågen tilseier at både hekking og fødesøk er sannsynleg, særleg i samband med blautbotnområde i fjøresona. Observasjonar i omegn visar at raudlista artar som oter, fiskemåke, ærfugl og storspove er vanlege i området ([www.artskart.no](http://www.artskart.no) og [www.artsobservasjoner.no](http://www.artsobservasjoner.no))

- *Artsførekomstar har liten verdi*



**Figur 11.** Oversikt over naturypar i tiltaks og influensområdet.

## VERKNADAR OG KONSEKVENSAR

I dette kapittelet er det fyrst gjort ei vurdering om korleis utviklinga vil bli i området utan dei aktuelle tiltaka, 0-alternativet. Følgjande ein generell gjennomgang av moglege verknader for tiltaka, der ein skil mellom anleggsfase og driftsfase etter ferdigstilling av prosjektet. Deretter vert verknad og konsekvens for dei planlagde tiltaka vurdert. Verknader i anleggsfasen er førebels og vert vurdert til slutt.

### 0-ALTERNATIVET

0-alternativet er referansesituasjonen for området utan eit eventuelt tiltak. 0-alternativet i dette tilfellet tek utgangspunkt i at det ikkje vert fylt ut steinmassar Melingsvågen og det er i tillegg tatt omsyn til eventuelle klimaendringar.

#### KLIMAENDRINGAR

Klimaendringar er gjenstand for diskusjon og vurderingar i mange samanhengar, og eventuell aukande "global oppvarming" vil kunne føre til mildare vintre og heving av snøgrensa på Vestlandet. Korleis klimaendringar vil påverke for eksempel årsnedbør og temperatur, er gitt på nettsida [www.senorge.no](http://www.senorge.no), og baserer seg på ulike klimamodellar. Desse visar høgare temperatur og noko meir nedbør i influensområdet.

Havtemperaturen har vist ein jamm auke dei siste åra, sjølv om målingar viser at temperaturane også var nesten like høge på 1930-talet. Havforskningsinstituttet har målt temperaturar ved Flødevigen utanfor Arendal sidan 1960, og temperaturane har dei siste åra vore generelt stigande og høgare enn tidlegare år (Aglen mfl. 2012). Sidan 1990 har temperaturen langs Norskekysten auka med 0,7 grader, der det er anteke at 0,5 grader skuldast global oppvarming (Aglen mfl. 2012). Det er imidlertid store naturlege variasjonar i havtemperaturane og det er vanskeleg å føreseeie omfanget av korleis eventuelle klimaendringar vil påverke temperaturen. Ein fortsett 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. I eit lengre perspektiv vil klimaendringar ved auka temperatur kunna ha liten negativ konsekvens for naturmangfaldet.

Kunnskapen om negative verknader på marint naturmangfald på grunn av klimaendringar er begrensa og usikker, og i samanheng med dette tiltaket vert det vurdert at 0-alternativet ikkje vil ha ein negativ verknad på naturmangfaldet.

### VERKNADER OG KONSEKVENSAR FOR MARINT NATURMANGFALD

I hovudsak er verknader direkte arealbeslag for utvikling av næringsområdet med bygg, kai og infrastruktur, og eventuelt endringar i straum og utskiftingstilhøve i høve til innsnevring av utløpet til Melingsvågen.

Det føreligg ikkje detaljert informasjon om kva type tiltak som skal gjennomførast (t.d. mudring, utfylling, sprenging osv.) og kor omfattande det vil vere (t.d. fyllingsgrad). For utfylling i sjø er det fyllingsfoten, der fyllinga sluttar på botn, som utgjer tiltaksområdet og ikkje det som er synleg i overflata. I denne utgreiinga tek me utgangspunkt i muring og arealbeslag tilsvarannde grensene for tiltaket gitt av oppdragsgjevar (**figur 2**).

## NATURYPAR I SALTVATN

Arealbeslag i sjø vil endre sedimentbotn fullstendig, medan arealbeslag i område med hardbotn og tareskog vil kunne rekoloniserast av algar og tare etter 2-6 år. Forutan blautbotsområde i fjøresona er det ingen viktige naturtypelokalitetar og verknaden er vurdert som liten negativ.

Arealbeslag i blautbotsområdet i fjøresona vil føre til at delar naturtypelokaliteten går heilt tapt. Tiltaket vil leggje beslag på knapt 30 % av naturtypelokaliteten og kjem ut som med moderat **tilstandsklasse III (tabell 3)** for fysisk påverknad i høve til rettleiar 02:2013 rev. 2015 (**tabell 6**). Arealbeslag vil ha middels negativ verknad og gjev middels negativ konsekvens for naturtypar i saltvatn.

- *Middels negativ verknad og liten til middels verdi gjev middels negativ konsekvens (--) for naturtypar i saltvatn.*

## ARTSFØREKOMSTAR

Det er sær sannsynleg at blautbotsområde i strandsona er i bruk av fleire fugleartar og det er difor vurdert liten negativ verknad for artsførekomstar då tiltaka vil redusere blautbotsområde i fjøresona som truleg nyttast til fødesøk.

Vågen kan få endra straumtilhøve som følgje av innsnevra opning, med redusert vind og bølgjeeksponering, kan medføre kan føre til at artsmangfaldet endrast over tid, men vurderast å ha liten negativ verknad for det marine artsmangfaldet.

- *Liten negativ verknad og liten verdi gjev liten negativ konsekvens (-) for artsførekomstar.*

## SAMLA KONSEKVENS AV TILTAKET

Arealbeslag fører til middels negativ konsekvens for naturtypelokaliteten med blautbotsområde i fjøresona. Det er elles venta små negative for anna marint naturmangfald i Melingsvågen. Verknader på naturmangfald og artsførekomstar av tiltaket er oppsummert i **tabell 6**.

**Tabell 6.** Oppsummering av verdiar, verknader og konsekvensar av tiltaka i Melingsvågen.

Fagtema	Verdi			Verknad			Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	
<b>Naturmangfald</b>							
Naturtypar i saltvatn	-----   -----   ▲	-----   -----   ▲	-----   -----   -----   -----				Middels negativ (--)
Artsførekomstar	-----   -----   ▲	-----   -----   -----   -----   ▲	-----   -----   -----   -----				Liten negativ (-)

## SAMLA BELASTING (JF. NATURMANGFALDLOVA § 10)

Ein påverknad av eit økosystem skal vurderast ut frå den samla belastinga som økosystemet er, eller vil bli, utsatt for, jf. § 10 i naturmangfaldlova. Tap av areal bør sjåast i ein større samanheng kor kvar utbygging bidreg til reduksjon av leveområde. Om kvar utbygging er vurdert isolert tek ein ikkje høgd for samla verknad av dei einskilde tiltaka. Derfor kan det, utan ein samla vurdering av det totale omfanget, føre til at ein overstig bereevna.

Influensområdet i Melingsvågen er delvis påverka av eksisterande inngrep og ei utviding av næringsområde vil medføre ei auka belastning på økosystemet, hovudsakleg i form av arealbeslag i sjø og land. Dette gjeld særleg område med blautbotsområde i strandsona som berre finns flekkvis og utsett i høve til utbygging.

## VERKNADER I ANLEGGSFASEN

Mange av dei negative verknadene kan ha same karakter i anleggsfasen som i driftsfasen, og i enkelte tilfelle kan det negative omfanget vere større i anleggsfasen, til dømes ved etablering av kaiområde, anleggsvegar og liknande. Det som i hovudsak skil anleggs- og driftsfase er sjølve anleggsarbeidet, som i ein avgrensa periode kan medføre betydeleg forstyrringar i form av auka trafikk, utfylling, mudring, grave- og sprengingsarbeid. Direkte verknader av anleggstrafikk vil avhenge av kor og korleis anleggsmaskiner kører til og frå i tiltaksområdet, til dømes om midlertidige vegforbindinger blir etablert. Det er usikkert kva for inngrep som vil bli brukt under bygginga av tiltaka så derfor inkluderer vurderingar av fleire mogelege. Det er ikkje vurdert verknader for sprengingsarbeid.

### STØY OG TRAFIKK

Det er knytt lite støy og trafikk til det aktuelle influensområdet frå før og anleggsarbeidet vil medføre ei auke i støynivået i denne perioden. Auka trafikk og støy forstyrre fugl og pattedyr som truleg nyttar Melingsvågen i fødesøk. Om det er hekking i området kan forstyrringar føre til mislykka hekking det året eller dei åra anleggsarbeid føregår. Men i og med at det ikkje er registreringar av truga artar innanfor tiltaks og influensområdet er det vurdert liten negativ verknad.

### AVRENNING TIL VASSDRAG OG SJØ

Avrenning frå sprengsteinfallingar, massedeponi og anleggsområde kan generelt resultere i tilførslar av ammonium og nitrat i ofte relativt høge konsentrasjonar til vassdrag og sjø. I dette området vil fortynningseffekten i sjø vere høg og vil ikkje ha negative verknader for fisk. I avrenning frå sprengsteinsdeponi vil det ofte vere oljerestar frå boresøl og sprengstoffrestar, som kan ha direkte eller langsiktige skadeverknader på akvatisk miljø. Avrenning frå deponi vil vere størst i anleggsfasen, men avrenning kan førekommme i relativt lang tid etter at deponi er etablert, og i område med store deponi og små vassdrag der det vil vere liten fortynning er avrenning å betrakte som en langvarig verknad.

Deponering av utsprengte steinmassar vil medføre avrenning av steinstøv og sprengstoffrestar. Dei mest finpartikulære fragmenta vil kunne bli spreidd til sjø horisontalt og vertikalt over lange distansar. Partiklar frå sprengstein er nydanna og dermed uslipte, kantete og fliiset som er vist å ha negative konsekvensar for blautbotnfauna som lever av å filtrere sedimentet (Haugland 2014).

Det kan ha betydelege fysiske effektar på plante- og dyreliv. Spreiing av steinstøv kan gje både direkte skader på fisk, og kan føre til generell redusert biologisk produksjon både ved nedslamming av område og også redusert sikt (Brekke 2014). Skarpe partiklar trengjer gjennom epitel og slimlag hos fisk, filtrerande botndyr og plankton. Hjå fisk forårsakar det slimutsondring og kan i ekstreme tilfelle føre til dødelege skadar på gjeller. I tillegg vil steinstøv og sprengstoffrestar kunne påverke makroalge- og taresamfunn negativt, sidan dei er følsame for sedimentasjon. Nedslamming kan redusere feste til algar og hindre spiring av rekruttar.

Verknad med avrenning er førebels, men Melingsvågen har noko avgrensa utveksling av vatn med utsida og avrenning kan føre til at finpartikulært materiale heldt seg inne i vågen og det kan vere liten negativ verknad for marint naturmangfold i sjø.

### SPREIING I SJØ

Det er høge konsentrasjonar av tributyltinn (TBT), kopar, og fleire PAH-sambindingar langs industriområdet i vest (område A). Avbøtande tiltak bør vurderast for å avgrense spreiing av miljøgifter.

## ENDRINGAR I STRAUM OG UTSKIFTINGSTILHØVE

I dette avsnittet er det vurdert verknader av redusert opning på straum og utskiftingstilhøve som følgje av planlagd molo i utløpet til Melingsvågen. Molo er tenkt plassert i eit grunnområde frå land til staken som utgjer ein mindre del av tversnittet til Melingsvågens utløp.

Vestlandskysten er ikkje underlagt kystverkets isteneste slik at data for isdekket er ikkje tilgjengeleg for Melingsvågen. Is er generelt ikkje rekna som eit stort problem langs vestlandskysten, men indre fjordstrøk er likevel utsett for islegging som tidvis kan fører til problem for små fartøy, særleg plastbåtar. Større fartøy er sjeldan hindra av is, og særleg ikkje langs ytre fjordstrøk. Data frå tidlegare isdekket er berre tilgjengeleg gjennom data frå satellittar, og desse har avgrensa tilgjengeleghet. Utan målingar av straum og hydrografi med påfølgjande modelleringer kan me berre drøfte problemstillinga ut frå dei erfaringane og faglege kunnskapen som føreligg om utskifting og straumtilhøve i kystområda våre.

Kunnskapen om utskifting av vatn i dei djupe delane er begrensa. Video av dei djupaste områda i vågen viste bakterievekst som tyder på høg organisk belasting, men det er ikkje naudsynt at det knytt til lågt oksygeninnhald. Fråvær av grønalgevekst i fjøresona tydar imidlertid på at det er god utskifting og lite ferskvatn elles i vågen i inneverande sesong.

I all hovudsak kan ein forventa to ulike prosessar i slike vågar. Først er det tidevasstraumen inn og ut i overflata. Og ut frå tidevasskilnad og areal er det ca 30 000 m<sup>3</sup> som skal inn og ut to gonger i døgeret. For det andre er det straumar knytt til større system som kyststraumen som syt for utskifting av botnvatnet. Den er imidlertid mindre viktig i høve til is, og ein kan seie at den djupe renna i vest er knytt til utskifting av djupvatnet frå utsida, medan utstrøyminga av ferskvatn skjer i overflata i heile bredda. Ei molo vil redusere breidda med 40 % frå om lag 50 til 30 meter. Utan målingar av straum og hydrografi vil det vere knytt ein del usikkerheit til vurderingar og ein kan ikkje komme med sikre konklusjonar om korleis framtidig islegging i Melingsvågen vil bli. Likevel veit me at volumet av vatn som skal inn og ut med tidevatnet ikkje vil endra seg, og ei innsnevring av opninga vil føre til høgare straumfart i sjølve opninga. Kor langt inn i vågen denne effekten vil gjelde er ikkje sikkert og det må gjerast målingar før og etter tiltak for å vite dette.

Vår vurdering er at det er truleg ikkje vil føre til hyppigare eller lengre periodar med islegging i Melingsvågen høve til dagens tilhøve, kor det førekjem islegging i vågen i kalde periodar. Det vil imidlertid lokalt bli mindre gjennomstrøyming og stillare vatn i vika rett innanfor moloa i aust, samt i vest rett ved det grunne sundet som blir avstengt, som kan auke sjansen for islegging her. Det er mogleg at auka straumfart inn og ut av Melingsvågen kan bidra til reduksjon av islegging i dei ytre og opne delane av Melingsvågen, forutan dei sistnemnde områda. Dette gjeld truleg ikkje for indre delar av Melingsvågen.

Isdanning er avhengig av fleire faktorar som nedbør, vind og temperatur og ut frå vurderinga ovanfor er det lite truleg at det vil skje oftare eller i lengre periodar på grunn av planlagd molo, og at værforholda vil kunne ha større betydning enn endringa moloa medfører. Vidare kan ein ut frå værdata dei siste 5 åra lese at lågaste temperatur registrert var -6,7°C, medan middeltemperaturen i same periode var over frysepunktet i heile måleperioden (desember-februar). Når det gjeld nedbør er det i periodar mykje regn i vintermånadane, men sjeldan samstundes med kulde. Men når ei lengre kuldeperiode kjem rett etter nedbør er det sannsynleg med isdanning.

I tillegg kan ein forvente auka tal anløp til hamna som følgje av det planlagde industriområde slik at det er mindre sannsynleg at Melingsvågen frys att over tid som følgje av molo. Samt at den klimatiske trenden tilseier auka temperaturar og meir nedbør.

For biologisk mangfold er det vurdert at molo har ingen til liten betydning i denne samanhengen då utskifting av botnvatnet vil fyrst og fremst skje gjennom den djupe renna.

## AVBØTANDE TILTAK

Nedanfor er det skildra tiltak som har som formål å minimere dei negative konsekvensane og virke avbøtande med omsyn til naturmangfald. I anleggsperioden vil det vere hensiktsmessig å utføre arbeid mest mogleg samanhengande, for å skape minst mogleg forstyrring og påverknad over tid. Då det ikkje er avklart detaljar for kva type tiltak som vil skje, er det vanskeleg å foreslå konkrete avbøtande tiltak.

Bruk av siltgardin under anleggsarbeid kan redusere spreieing av finstoff og redusere negative skadeverknader naturmangfald.

Det kan etablerast røyr i molo i overflatelaget for å sikre best mogleg gjennomstrøyming av overflatevatn.

## USIKKERHEIT

Ifølge naturmangfaldlova skal graden av usikkerheit diskuterast. Dette inkluderer også vurdering av kunnskapsgrunnlaget etter lovas §§ 8 og 9, som slår fast at når det vert tatt ei avgjersle utan at det føreligg tilstrekkeleg kunnskap om kva verknader tiltaket kan ha for naturmiljøet, skal det takast sikte på å unngå mogleg vesentleg skade på naturmangfaldet. Særleg viktig blir det dersom det føreligg ein risiko for alvorleg eller irreversibel skade på naturmangfaldet (§ 9).

## FELTARBEID OG VERDIVURDERING

Tiltaksområdet var lett tilgjengeleg. Det er knytt lite usikkerheit til feltarbeidet og verdivurderinga av naturmangfald i områda som vart undersøkt den 28. september 2017.

## KONSEKVENSVURDERING

I denne, og i dei fleste tilsvarende konsekvensvurderingar, vil kunnskap om biologisk mangfald og mangfaldet sin verdi ofte vere betre enn kunnskapen om effekten av tiltakets påverknad for ein rekke tilhøve. Sidan konsekvensen av eit tiltak er ein funksjon både av verdi og verknader, vil usikkerheit i enten verdigrunnen eller i årsakssamanheng for verknad, slå ulikt ut. Konsekvensvifta vist til i metodekapittelet, medfører at det for biologisk mangfald med liten verdi kan tolererast mykje større usikkerheit i grad av påverknad, fordi dette i særslitengd grad gjev utslag i variasjon i konsekvens. For biologisk mangfald med stor verdi er det ein meir direkte samanheng mellom omfang av påverknad og grad av konsekvens. Stor usikkerheit i verknad vil då gi tilsvarende usikkerheit i konsekvens. For å redusere usikkerheit i tilfelle med eit moderat kunnskapsgrunnlag om verknader av eit tiltak, har vi generelt valt å vurdere verknader "strengt".

Det er knytt nokså lite usikkerheit til vurderingane av verknadane i rapporten. Bakgrunnen for dette er at ein har god kunnskap om verknader av arealbeslag, straum og utskiftingstilhøve langs kysten. Det er likevel noko usikkerheit for straum og utskiftingstilhøve i samband med redusert opning og ferskvasslaget i bukta utan målingar av straum og hydrografiske målingar over tid.

## OPPFØLGJANDE GRANSKINGAR

Vurderingane i denne rapporten byggjer for det meste på synfaringa av tiltaks- og influensområdet 28. september 2017. Datagrunnlaget vert vurdert som godt og det vil ikkje være naudsynt med oppfølgjande undersøkingar med omsyn til naturmangfald for å kunne ta stilling til det aktuelle utbyggingsprosjektet.

Risikovurdering av sediment i Melingsvågen viser at det er høge konsentrasjonar miljøgifter og kan ikkje friskmeldast. Forvaltningsmynde bør vurdere om det er naudsynt med tiltak eller om ein skal gå vidare med neste trinn for risikovurdering i høve til Miljødirektoratets rettleiar M409:2015. Sjå risikovurdering for detaljar og vurdering (Økland mfl. 2017).

Skal ein gjere ytterligare vurderingar omkring islegging i Melingsvågen ved innsnevring av utløpet er det behov for målingar av straum og hydrografiske tilhøve, eventuelt i tilknyting til modellering av desse tilhøva.

## REFERANSAR

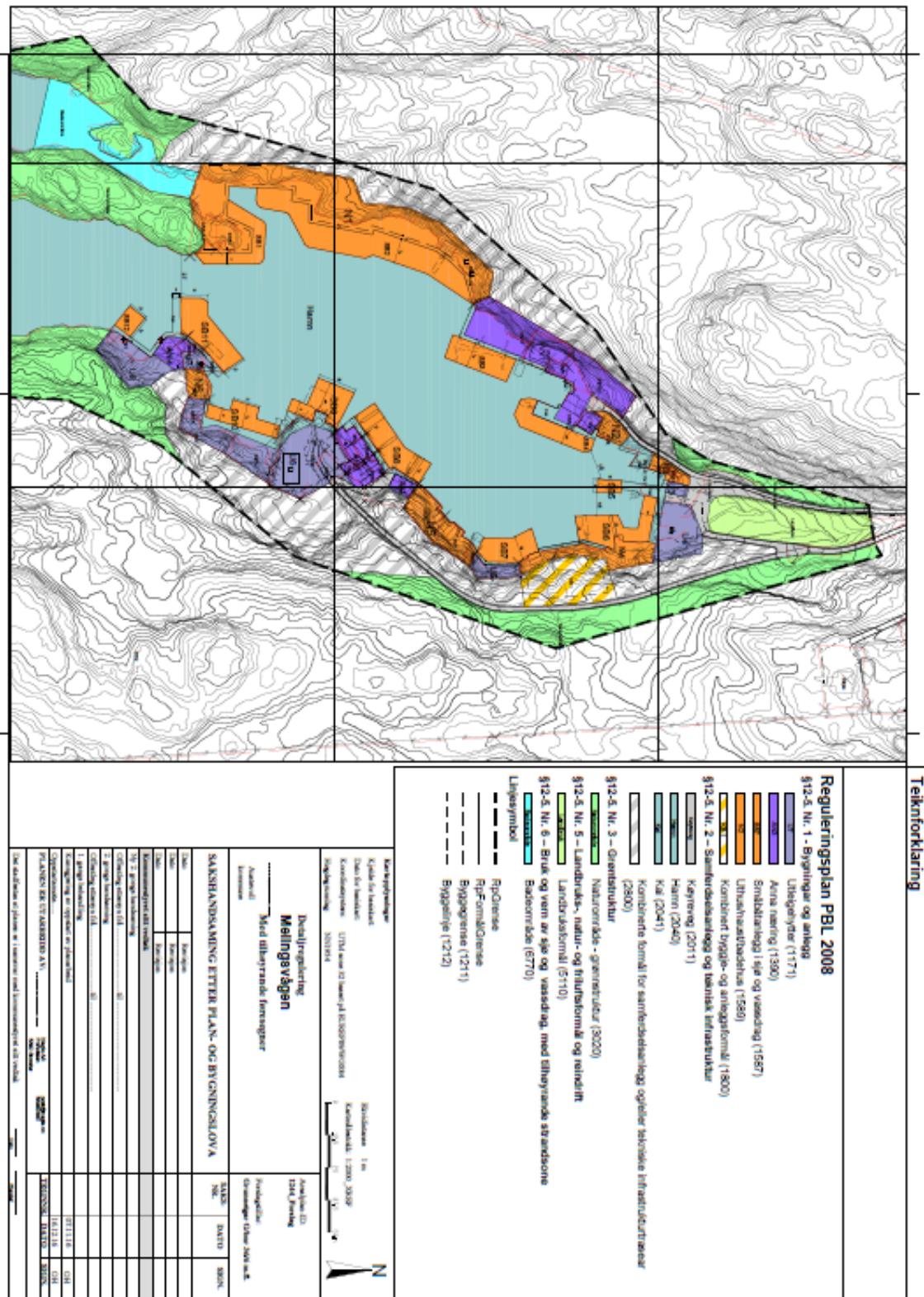
- Aglen A., Bakkeiteig I.E., Gjøsæter H., Hauge M., Loeng H., Sunnset B.H. og Toft K.Ø. (red.) 2012. Havforskningsrapporten 2012. Havforskningsinstituttet, Fisker og havet, særnummer-1 2012, 166 s.
- Brekke, E. 2014. Vurdering av sprenging og partikkelspreiing ved utdjuping av farleia i Florø hamn. Rådgivende Biologer AS, rapport 1869, 25 s.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O.K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN-håndbok 19-2001, revidert 2007.
- Halvorsen R, Bryn A, Erikstad L & Lindgaard A. 2015. Natur i Norge - NiN. Versjon 2.0. Artsdatabanken, Trondheim.
- Haugland BT. 2014. Faunal colonization of submarine mine tailings: An intertidal experiment to investigate the influence of sediment Organic carbon content. Hovudfagsoppgåve ved Institutt for Biologi, UiB.
- Havforskningsrapporten 2012. Fisker og havet, særnr. 1–2012.
- Henriksen, S. & O. Hilmo (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Johnsen, G.H., S. Kålås & A. Kampestad 1994. Vurdering av skader på fisk ved undervannssprengninger i Raudbergbukta i Lærdal. Erfaringer fra sprengningsarbeidene høsten 1993 og våren 1994. Rådgivende Biologer AS/Institutt for Miljøforskning rapport nr. 139. 18 s.
- Lindegaard, A. & S. Henriksen (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken. Trondheim.
- Miljødirektoratet M409:2015. Risikovurdering av forurensset sediment – Veileder. 106 sider.
- Miljødirektoratet M608:2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. 24 sider.
- Multiconsult 2016. Sprengning (Innseiling Grenland, utdyping av farleden og deponi). Notat nr. 712391-RIGm-NOT-001. 9 sider.
- Norconsult 2015. Konsekvensutredning for utdyping av farled indre Oslofjord – tiltak i Bærum, Nesodden og Oslo kommuner. Oppdragsnr. 5142248. 83 sider.
- Nordlandsforskning, 2004. Kasusstudie fra Kystverkets utbedningsarbeid i Lovund Havn våren og sommeren 2004, NF-rapport nr. 19.
- Vanndirektiv veileder 02:2013 revidert 2015. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. 263 siders internettutgave [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no)
- Vegdirektoratet 2014. Konsekvensanalyser – veileding. Statens Vegvesen, håndbok V712.
- Økland I.E., Olsen B.R. & Eilertsen M. 2017. Næringsområde Melingsvågen, Austevoll kommune. Risikovurdering av sediment. Rådgivende Biologer AS, rapport xxx, 20 s.

## NETTSIDER

- [www.kart.fiskeridir.no](http://www.kart.fiskeridir.no)  
[www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)  
[www.artskart.no](http://www.artskart.no)  
[www.artsobservasjoner.no](http://www.artsobservasjoner.no)  
[www.nevina.nve.no](http://www.nevina.nve.no)  
[www.geonorge.no](http://www.geonorge.no)  
[www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no)

## VEDLEGG

**Vedlegg 1.** Oversiktskart over plnaområdet og reguleringsplan for Melingsvåg. Skisse gitt av oppdragsgjevar.



**Vedlegg 2 Verdikart for biologisk mangfold i tiltaks- og influensområdet til Melingsvågen.**

