





# Innhold

<b>1. INNLEDNING</b>	<b>3</b>
<b>2. OPPSUMMERING</b>	<b>4</b>
<b>3. OMRÅDER</b>	<b>6</b>
<b>3.1. BKB1 (Score- tomten)</b>	<b>6</b>
3.1.1. Beskrivelse	6
3.1.2. ROS-sjekkliste	6
3.1.3. Oppsummering av risiko	10
3.1.4. Vurdering av risiko	10
3.1.5. Konsekvensutredning	10
3.1.6. Konklusjon	12
<b>3.2. BB1 (Kiwi-området)</b>	<b>12</b>
3.2.1. Beskrivelse	12
3.2.2. ROS-sjekkliste	12
3.2.3. Oppsummering av risiko	16
3.2.5. Konsekvensutredning	16
3.2.6. Konklusjon	17
<b>3.3. BB2 (Grødem barnehage)</b>	<b>17</b>
3.3.1. Beskrivelse	17
3.3.2. ROS-sjekkliste	18
3.3.3. Oppsummering av risiko	21
3.3.4. Konsekvensutredning	21
3.3.5. Konklusjon:	22
<b>3.4. BB3, BKB2 og BKB3 (Sentrum Nord)</b>	<b>22</b>
3.4.1. Beskrivelse	22
3.4.2. ROS-sjekkliste	23
3.4.3. Oppsummering av risiko	28
3.4.4. Analyse av risiko	29
3.4.5. Konsekvensutredning	29
3.4.6. Konklusjon	31
<b>3.5. BN1 (Utvidelse av næringsområde ved Randabergsletta)</b>	<b>31</b>
3.5.1. Beskrivelse av området	31
3.5.2. ROS-sjekkliste	32
3.5.3. Oppsummering av risiko	36
3.5.4. Analyse av risiko	36
3.5.5. Konsekvensutredning	36
3.5.6. Konklusjon	38
<b>3.6. BN2 (Utfylling i Mekjarvik til næringsområde og havn)</b>	<b>38</b>
3.6.1. Beskrivelse av området	38
3.6.2. ROS-sjekkliste	39

3.6.3. Oppsummering av risiko	43
3.6.4. Analyse av risiko	44
3.6.5. Konsekvensutredning	45
3.6.6. Konklusjon	47
<b>3.7. VA (Havbruksområde ved Alstein)</b>	<b>47</b>
3.7.1. Beskrivelse	47
3.7.2. ROS-sjekkliste	48
3.7.3. Oppsummering av risiko	51
3.7.4. Analyse av risiko	52
3.7.5. Konsekvensutredning	52
3.7.6. Konklusjon	53
<b>4. VEDLEGG</b>	<b>54</b>

## 1. INNLEDNING

Kommuneplanens ROS-analyse og KU er skal avdekke om arealene er egnet til utbyggingsformålet på et overordnet nivå.

ROS-analysen bygger på å identifisere aktuelle tema for risiko gjennom egne sjekklister. Sjekklisten som er brukt er i utgangspunktet basert på reguleringsplaner, og vil kunne fange opp mange forhold. Det må gjøres nye vurderinger ved regulering av områdene, når utforming og detaljer er mer kjent. De aktuelle temaene fra sjekklisten vurderes nærmere i forhold til sannsynlighet og konsekvens:

Begrep	Frekvens
Lite sannsynlig	det er en teoretisk sjanse for hendelsen; skjer sjeldnere enn hvert 100. år; en hendelse har marginalt omfang.
Mindre sannsynlig	Kan skje (ikke usannsynlig; ca. hvert 10. år); en hendelse har lite omfang.
Sannsynlig	Kan skje av og til; periodisk hendelse (årlig); en hendelse har middels stort omfang.
Svært sannsynlig	Kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede; en hendelse har stort omfang.

Begrep	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning mm
1. Ubetydelig	Ingen alvorlig skade	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig
2. Mindre alvorlig	Få/små skader	Ikke varig skade	Systembrudd kan føre til skade dersom

			reservesystem ikke fins
3. Alvorlig	Behandlingskrevende skader	Midlertidig/behandlingskrevende skade	System settes ut av drift over lengre tid; alvorlig skade på eiendom
4. Svært alvorlig	Personskade som medfører død eller varig mén; mange skadd	Langvarig miljøskade	System settes varig ut av drift; uopprettelig skade på eiendom

Det er brukt følgende fargekoder for å illustrere risiko og behovet for oppfølging:

**Rødt** = Tiltak nødvendig

**Gult** = Tiltak vurderes

**Grønt** = Tiltak vanligvis ikke nødvendig

For konsekvensutredningen er det valgt ut noen overordnede tema som vurderes i forhold til det å endre arealformålet i kommuneplanen. Konsekvensene er illustrert som følgende:

+++ = Meget positiv

++ = Positiv

+ = Litt positiv

0 = Ubetydelig

- = Litt negativ

-- = Negativ

--- = Meget negativ

## 2. OPPSUMMERING

### KU og ROS

Det er krav om regulering av alle de nye områdene i kommuneplanen, med mer detaljerte ROS-analyser som kan ta høyde for hvordan områdene blir utformet.

For BB3, BKB2 og BKB3 (Sentrum Nord) og BN (Utvidelse av næringsområde ved Randabergsletta) er det behov for egne konsekvensutredninger til reguleringsplan.

For VA (akvakulturanlegg ved Alstein) må saken konsesjonsbehandles etter akvakulturloven, konsekvensutredes, og behandles etter andre sektorlover. Det er ikke kommunen som er vedtaksmyndighet for akvakulturanlegg.

For akvakulturområdet er det særlig behov for nærmere vurdering av forholdet til lakselus og ev. konsekvenser i forhold til villaks og vandringsrute for smolt. Det er ellers behov for nærmere vurdering av miljøkonsekvenser og forurensing som del av konsesjonsbehandlingen.

Samlet innebærer de nye områdene relativt lite risiko og lav konsekvens. Det er i praksis bare BN og VA som er nye i form av at de ikke er bebygd fra før. Det er også disse områdene som har størst konsekvenser. BN- området har ulemper i forhold til landbruk og nærmiljø. Forholdet til nærmiljøet kan forbedres ved god utforming i reguleringsplan. Akvakulturanlegget har risiko for negative virkninger i forhold til lakselus, rekefiske og rømming av laks. Valg av teknologiske løsninger og endelig størrelse og utforming av anlegget vil sannsynligvis ha stor betydning for risiko og konsekvenser. Dette er forhold som ikke er kjent for kommuneplanen. Det kan aksepteres noe risiko, når et endelig vedtak uansett tas gjennom andre lovverk og prosesser enn kommunens egne.

### **Naturmangfold**

Det er ikke registrert særlige naturverdier eller konfliktpotensial med naturmangfold innenfor noen av områdene på land. BKB1 (Score- tomten), BB1 (Kiwi-området) og BB2 (Grødem barnehage) er allerede bebygd, og effekten for naturmangfold er eventuelt positiv, i forhold til at det blir mer grønt i områdene, særlig innenfor BKB1. BB3, BKB2 og BKB3 (Sentrum Nord) er i hovedsak bebygd og BN (Randabergsletta) er ikke bebygd. Det er ikke registrert noen viktige naturtyper eller naturverdier innenfor områdene. Videre er det liten grunn at det er liten sannsynlighet for at det finnes vesentlige naturverdier i områdene. Ut fra dette er områdene ikke vurdert nærmere etter prinsippene for offentlig beslutningstaking, jf. naturmangfoldloven § 7.

Havbruksområdet på Alstein kan ha påvirkning på naturmangfoldet. Den største risikoen gjelder mulige effekter på villaks, gjennom lakselus og rømming av laks. Anlegget kan gi negativ virkning på havbunnen ved økte tilførsler av organiske partikler. Gode strømforhold gjør at negative effekter blir lavere enn de ellers ville gjort. Bruk av kjemiske midler, bla. ved behandling av lakselus, kan påvirke organismer i området, særlig krepsdyr. Som beskrevet over, for KU, har ikke kommunen all relevant informasjon om utforming av anlegget, for å kunne ta stilling til den reelle effekten av anlegget.. Kunnskapsgrunnlaget er ikke godt nok til å kunne vedtak et akvakulturanlegg, men det er vurdert som tilstrekkelig til at området kan legges inn i kommuneplanen, for at en nærmere vurdering kan bli gjort etter annet lovverk ved konsesjonsbehandling. Av samme grunn er bruk av føre-var-prinsippet ikke vurdert. Samlet belastning på økosystemet må vurderes i regional sammenheng. Anlegget vil ikke i seg selv føre til at det blir produsert mer laks, så lenge myndighetene ikke øker tillat mengde lakseproduksjon. Lakseproduksjonen skal flyttes rundt mellom ulike anlegg som del av et utsettings- og brakkleggings- opplegg. Enkelte miljøeffekter lokalt kan derfor gi positive effekter regionalt.

## 3. OMRÅDER

### 3.1. BKB1 (Score- tomten)

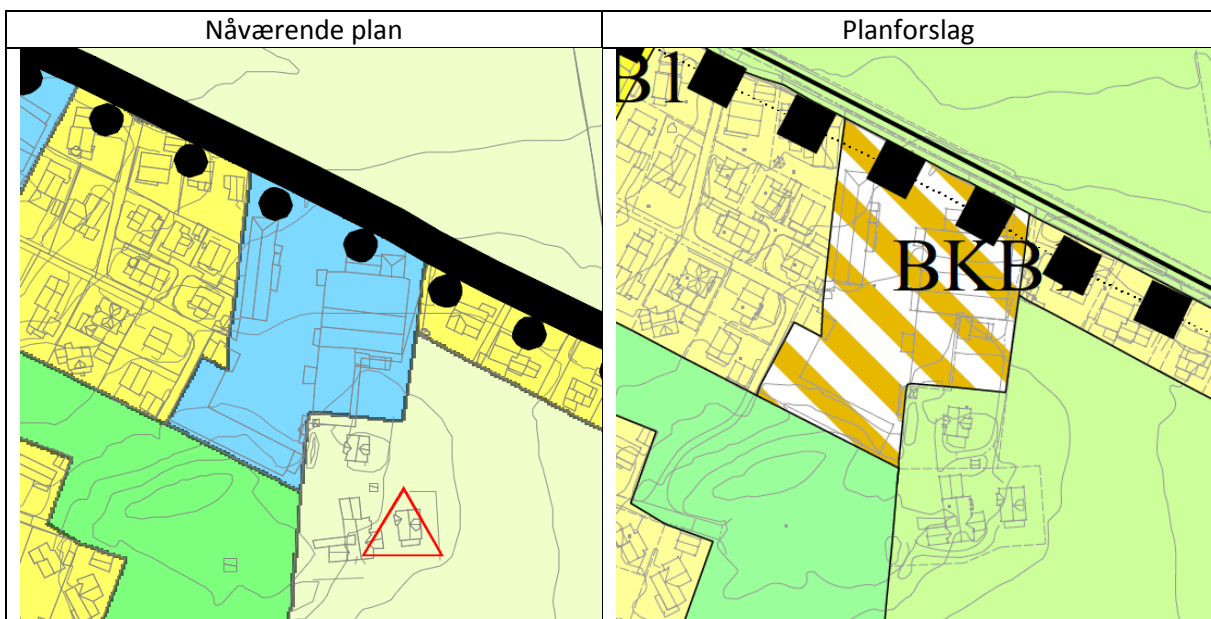
#### 3.1.1. Beskrivelse

Transformasjon av næringsområde inntil nåværende boligområde som er preget av villabebyggelse. Området ligger inntil Randabergveien med sykkelvei og kollektivtrase mot nord og kvartalslekeplass og et lite ballfelt mot sør. Området er flatt.

Dagens formål: Næring

Nytt formål: Bolig med nærhandel

Størrelse: 7,8 dekar



#### 3.1.2. ROS-sjekkliste

NATURRISIKO	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-punktnr/ kommentar
<b>Sikkerhets-klasse for tiltak i planområde</b>	Oppgi sikkerhetsklasse etter konsekvens:  F1- liten, F2 middels, F3 stor	Ja	Nei	F1 /F2 /F3
<b>Skred/ras/ ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)</b>	Er området utsatt for snø- eller steinskred  Er området geoteknisk ustabil? Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område ved masseutskifting, varig eller midlertidig senking av grunnvann m.v.?		Nei	Relativt flatt område.  Ikke innenfor fareområder for ras- eller kvikkleire.
<b>Flom/stormflo</b>				

<b>Radon</b>	Er området utsatt for springflo/flom i sjø?		Nei	Ikke aktuelt.
	Er området utsatt for flom i elv/bekk, (lukket bekk?)		Nei	Ikke aktuelt.
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?		Nei	Allerede utbygd område. Boliger vil ha mer grøntområder enn i dag, og får nye krav til overvannshåndtering etter kommuneplanforslaget.
<b>Ekstremvær</b>				
<b>Lyng/ Skogbrann</b>				
	Er det radon i grunnen?	-	-	Ikke kartlagt. Området ligger i usikker sone i radon-aktshetskart. Krav i TEK 10 § 13-5 må dokumenteres i byggesak
	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør som følge av endring i klima?		Nei	Ligger skjermet til.
<b>Regulerte vann</b>	Vil skogbrann/lyngbrann i området være en fare for bebyggelse?		Nei	Ikke aktuelt.
	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning.		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Terrengformasjoner</b>	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en <i>spesiell</i> fare (stup etc.)		Nei	Ikke aktuelt.

VIRKSOMHETSRIK IKO	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-punktnr/ kommentar
		Ja	Nei	
<b>Tidligere bruk</b>	Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter?		Nei	Ingen kjent påvirkning fra dagens virksomhet. Ev. påvirkning fra enda tidligere bruk er lite trolig, men bør vurderes nærmere ved detaljregulering.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering?</li> <li>• Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer?</li> <li>• Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.?</li> <li>• Landbruk, gartneri</li> </ul>			

<b>Virksomheter med fare for brann og eksplosjon</b>	Er nybygging i området uforsvarlig? Vil nybygging utgjøre en økt brannrisiko for omliggende bebyggelse dersom spredning?		Nei	Ingen risiko ut over normal boligbebyggelse.
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende anleggs mulighet for videreutvikling?		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Virksomheter med fare for kjemikalie-utslipp eller annen akutt forurensning</b>	Er nybygging i nærheten uforsvarlig?		Nei	Ikke aktuelt.
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Høyspent</b>	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?	Ja		Det går høyspentledning gjennom området. Risikoen antas å være akseptabel ettersom området ellers er bebyggt nær ledningen. Det er en gammel type høyspentkabel (oljekabel) og tåler ikke å bli flyttet noe særlig. Vurdering av risiko og ev. tiltak må vurderes i reguleringsplan.
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?		Nei	Ikke aktuelt.

<b>TRAFIKK</b>	Forhold som kartlegges	<b>Vurdering</b>		<b>Utrednings-pktnr/ kommentar</b>
		Ja	Nei	
<b>Ulykkespunkt</b>	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?		Nei	Noen mindre ulykker langs Randabergveien i nærheten av området.
<b>Farlig gods</b>	Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?		Nei	Ikke i området ifølge dagens virksomhet. Det kan ikke utelukkes transport av farlig gods langs Randabergveien.
<b>Myke trafikanter</b>	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (Ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense)	Ja		En adkomst til området med nye boliger og dagligvarehandel må krysse gang- og sykkelvei.



<b>Støy- og luftforurensning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Til barnehage/skole</li> <li>• Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg</li> <li>• Til forretninger</li> <li>• Til busstopp</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er området utsatt for støy?</li> <li>• Er området utsatt for luftforurensning for eksempel eksos fra biler, utslipp fra fabrikker?</li> <li>• Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende?</li> </ul>	Ja		Støy fra Randabergveien. Behov for støykartlegging ved regulering. Bebyggelsen bør brukes som skjerming.
<b>Ulykker i nærliggende transportårer</b>	<p>Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området i forbindelse med?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hendelser på veg</li> <li>• Hendelser på jernbane</li> <li>• Hendelser på sjø/vann/elv</li> <li>• Hendelser i luften</li> </ul>		Nei	Ingen spesiell fare knyttet til området.

<b>SAMFUNNS- SIKKERHET</b>	<b>Forhold som kartlegges</b>	<b>Vurdering</b>		<b>Utrednings-punktnr/ kommentar</b>
		Ja	Nei	
<b>Kritisk infrastruktur</b>	<p>Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrisitet</li> <li>• Tele, data og TV-anlegg</li> <li>• Vannforsyning</li> <li>• Renovasjon/spillvann</li> <li>• Veier, broer og tuneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst)</li> </ul> <p>Finnes det alternativ tilgang/forsyning ved brudd/bortfall?</p>		Nei	<p>Ingen spesiell fare knyttet til området.</p> <p>Ingen spesiell fare knyttet til området.</p>
<b>Høyspent/ energiforsyning</b>	Vil tiltaket endre (svække) forsynings sikkerheten i området?		Nei	Liten utbygging og allerede utbygd område.
<b>Brann og redning</b>	Har området tilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?		Nei	Trykket er tilstrekkelig.
	Har området bare en mulig adkomstrute for brannbil?		Nei	Adkomst fra Randabergveien sør og

				nord, samt gjennom Dalen og Nordliveien.
<b>Terror og sabotasje</b>	Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området? (ved plassering av utsatt virksomhet)		Nei	Ikke aktuelt.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål?</li> <li>• Er det ev terrormål i nærheten</li> </ul>		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Skipsfart 1</b>	Er det planlagt en sjønær utbygging? Vil dette få konsekvenser for farleder eller strømforhold?		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Skipsfart 2</b>	Er det fare for at skipstrafikk fører til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utslipp av farlig last</li> <li>• Oljesøl</li> <li>• Kollisjon mellom skip</li> <li>• Kollisjon med bygning</li> <li>• Kollisjon med infrastruktur</li> </ul>		Nei	Ikke aktuelt.

### 3.1.3. Oppsummering av risiko

Følgende hendelser er vurdert til å innebære risiko:

1. Myke trafikanter.

Det er behov for støykartlegging og nærmere vurdering av støy ved regulering. Ved regulering må risiko og ev. tiltak rundt høyspentledning vurderes nærmere.

### 3.1.4. Vurdering av risiko

Mulighet for mellom biler og myke trafikanter vurderes som mindre sannsynlig ut fra kjente ulykker i området. Det er ingen ting som tyder på at risikoen er større enn normalt. Strekningen er oversiktlig. Gang- og sykkelveien er hovedrute for sykkel og flere barn og unge ferdes langs ruten. 20-30 boliger, sannsynligvis maksimalt 10 barn har området som skolevei. Ved planlagt endring av skolekretsgrenser kan antallet også bli redusert. Konsekvensen av uhell kan være alvorlige. På grunn av lav fart er det lite trolig med svært alvorlige hendelser.

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
Sannsynlighet:				
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig			1	
1. Lite sannsynlig				

### 3.1.5. Konsekvensutredning

Tema	Konsekvens	Kommentar
------	------------	-----------

Miljø		
Landskap	0/+	Bolig vil passe bedre inn med omgivelsene enn næring. Høyere tetthet i det nye området kan utfordre landskapsbildet, men næringsområdet har allerede andre volum og skala enn bebyggelsen rundt.
Naturmangfold	0/+	Endring til bolig med uteområder og grønt gir noe positivt utslag for naturmangfold.
Friluftsliv	0/+	Lite utslag for friluftsliv, men endringen skaper mulighet for nye ferdselslinjer.
Kulturminner/kulturmiljø	0	Området er allerede bygd ut og det er ingen kjente kulturminner i nærheten.
Forurensing og støy	0	Boliger i området vil ikke generere særlig støy. Området er utsatt for støy fra Randabergveien. Forholdet må kartlegges og følges opp mht. utforming i reguleringsplan.
Landbruk/jordvern	++	Ikke landbruk i området. Utbygging her reduserer utbygging av landbruksjord andre steder.
Samfunn		
Ferdsel	+	Sentrumsnære boliger inntil hovedsykkeltrase og kollektivholdeplass gir gode muligheter ift. nullvekstmålet. Mer trafikk ved adkomsten og mulighet for økt trafikk på tvers av hovedsykkelruten pga. dagligvarehandel trekker ned. Det vil bli mulig å sanere an adkomst som er lite brukt.
Folkehelse	+++	Endring fra næring til bolig i et eksisterende boligområde gir mulighet for bedre bomiljø. Nærhet til stort fellesområde og møteplass er bra for det nye området. Ved utvidelse av området eller ved at det nye området tilfører kvaliteter til grøntområdet er det mulig å oppnå stor helsegevinst.
Barn og unge	+++	Som over.
Nærmiljø	++	Endring fra næring til bolig vil være bra for nærmiljøet. Høyere boligtetthet i det nye området enn for eksisterende boliger kan trekke ned. God utforming ved regulering vil redusere ev. ulemper.
Samfunnssikkerhet (ROS-tema)	0	Noe fare for trafikkulykker, men ikke utover normal risiko.

Aktuelle alternativer: fortsatt næring i området

### 3.1.6. Konklusjon

ROS- analysen avdekker ingen kritiske forhold for endring av arealformål i kommuneplanen. Den største faren er knyttet til trafikkulykker ved kryssing av hovedrute for sykkel langs Randabergveien. Det er generelt god sikt og oversiktlige forhold i området. God utforming av adkomsten til området ved detaljregulering og utbygging vil redusere risiko. Videre er det behov for støykartlegging og nærmere vurderinger av høyspentledning ved regulering.

Etter KU har endringen mange fordeler og få negative konsekvenser. Bedriften i området skal flytte og det reelle alternativet til endringen er at en ny bedrift etablerer seg i området.

## 3.2. BB1 (Kiwi-området)

### 3.2.1. Beskrivelse

Endring fra dagligvarehandel til bolig i forbindelse med nytt areal for dagligvarehandel i BKB1 (området nevnt over). Området er preget av villabebyggelse og ligger inntil Randabergveien med sykkelvei og kollektivtrase.

Dagens formål: næring

Nytt formål: bolig

Størrelse: 2,3 dekar



### 3.2.2. ROS-sjekkliste

NATURRISIKO	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-punkt nr/ kommentar
		Ja	Nei	
Sikkerhets-klasse for tiltak i planområde	Oppgi sikkerhetsklasse etter konsekvens: F1- liten, F2 middels, F3 stor			F1 /F2 /F3

<b>Skred/ras/ ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)</b>	Er området utsatt for snø- eller steinskred		Nei	Relativt flatt område.
	Er området geoteknisk stabilt? Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område ved masseutskifting, varig eller midlertidig senking av grunnvann m.v.?		Nei	Ikke innenfor fareområder for ras- eller kvikkleire.
	Er området utsatt for springflo/flo i sjø?		Nei	Ikke aktuelt.
	Er området utsatt for flom i elv/bekk, (lukket bekk?)		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Radon</b>	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?		Nei	Allerede utbygd område. Boliger vil ha mer grøntområder enn i dag, og nye krav til overvannshåndtering etter kommuneplanforslaget.
<b>Ekstremvær</b>	Er det radon i grunnen?	-	-	Ikke kartlagt. Området ligger i usikker sone i radon-aktsomhetskart. Krav i TEK 10 § 13-5 må dokumenteres i byggesak
<b>Lyng/ Skogbrann</b>	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør som følge av endring i klima?		Nei	Ligger skjermet til.
	Vil skogbrann/lyngbrann i området være en fare for bebyggelse?		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Regulerte vann</b>	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning.		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Terrengformasjoner</b>	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en <i>spesiell</i> fare (stup etc.)		Nei	Ikke aktuelt.

<b>VIRKSOMHETSRIK IKO</b>	<b>Forhold som kartlegges</b>	<b>Vurdering</b>		<b>Utredningspunkt nr/ kommentar</b>
<b>Tidligere bruk</b>		Ja	Nei	
	Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter?		Nei	Eksisterende dagligvarehandel.



<b>Virksomheter med fare for brann og eksplosjon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering?</li> <li>• Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer?</li> <li>• Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.?</li> <li>• Landbruk, gartneri</li> </ul>			
	Er nybygging i området uforsvarlig? Vil nybygging utgjøre en økt brannrisiko for omliggende bebyggelse dersom spredning?		Nei	Ingen risiko ut over normal boligbebyggelse.
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende anleggs mulighet for videreutvikling?		Nei	Ikke aktuelt.
	Er nybygging i nærheten uforsvarlig?		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Virksomheter med fare for kjemikalie-utslipp eller annen akutt forurensning</b>	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?		Nei	Ikke aktuelt.
	<b>Høyspent</b>			
	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?	Ja		Det går høyspentledning gjennom området. Risikoen antas å være akseptabel ettersom området ellers er bebygget nær ledningen. Det er en gammel type høyspentkabel (oljekabel) og tåler ikke å bli flyttet noe særlig. Vurdering av risiko og ev. tiltak må vurderes i reguleringsplan.
Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?		Nei	Ikke aktuelt.	

<b>TRAFIKK</b>	Forhold som kartlegges	<b>Vurdering</b>		<b>Utrednings-pktnr/ kommentar</b>
<b>Ulykkespunkt</b>		Ja	Nei	
	Er det kjente ulykkespunkt på transportnett i området?		Nei	Noen mindre enkeltulykker langs Randabergveien i

				nærheten av området og ved krysset Randabergveien x Dalveien.
<b>Farlig gods</b>	Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?		Nei	Ikke i området. Det kan ikke utelukkes transport av farlig gods langs Randabergveien.
<b>Myke trafikanter</b>	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (Ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense) <ul style="list-style-type: none"> <li>Til barnehage/skole</li> <li>Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg</li> <li>Til forretninger</li> <li>Til busstopp</li> </ul>		Nei	Krysset Randabergveien x Dalveien oppleves som utrygt/uoversiktlig. Dette er utenfor området. Krysset blir sannsynlig forbedret gjennom ny plan for g/s-vei langs Randabergveien.
<b>Støy- og luftforurensning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Er området utsatt for støy?</li> <li>Er området utsatt for luftforurensning for eksempel eksos fra biler, utslipp fra fabrikker?</li> <li>Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende?</li> </ul>	Ja		Støy fra Randabergveien. Behov for støykartlegging ved regulering.
<b>Ulykker i nærliggende transportårer</b>	Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området i forbindelse med? <ul style="list-style-type: none"> <li>Hendelser på veg</li> <li>Hendelser på jernbane</li> <li>Hendelser på sjø/vann/elv</li> <li>Hendelser i luften</li> </ul>		Nei	Ingen spesiell fare knyttet til området.

<b>SAMFUNNS- SIKKERHET</b>	<b>Forhold som kartlegges</b>	<b>Vurdering</b>		<b>Utrednings-punkt nr/ kommentar</b>
		Ja	Nei	
<b>Kritisk infrastruktur</b>	Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området? <ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrisitet</li> <li>Tele, data og TV-anlegg</li> <li>Vannforsyning</li> </ul>		Nei	Ingen spesiell fare knyttet til området.

<b>Høyspent/ energiforsyning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renovasjon/spillvann</li> <li>• Veier, broer og tunneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst)</li> </ul> Finnes det alternativ tilgang/forsyning ved brudd/bortfall?			Ingen spesiell fare knyttet til området.
	Vil tiltaket endre (svække) forsyningsikkerheten i området?		Nei	Liten utbygging og allerede utbygd område.
<b>Brann og redning</b>	Har området utilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?		Nei	Trykket er tilstrekkelig.
	Har området bare en mulig adkomstrute for brannbil?		Nei	Adkomst fra Randabergveien sør og nord, samt gjennom Dalen.
<b>Terror og sabotasje</b>	Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området? (ved plassering av utsatt virksomhet)		Nei	Ikke aktuelt.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål?</li> <li>• Er det ev terrormål i nærheten</li> </ul>		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Skipsfart 1</b>	Er det planlagt en sjønær utbygging? Vil dette få konsekvenser for farleder eller strømforhold?		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Skipsfart 2</b>	Er det fare for at skipstrafikk fører til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utslipp av farlig last</li> <li>• Oljesøl</li> <li>• Kollisjon mellom skip</li> <li>• Kollisjon med bygning</li> <li>• Kollisjon med infrastruktur</li> </ul>		Nei	Ikke aktuelt.

### 3.2.3. Oppsummering av risiko

Ingen hendelser er vurdert til å innebære vesentlig risiko. Det er behov for støykartlegging og nærmere vurdering av støy ved regulering. Ved regulering må risiko og ev. tiltak rundt høyspentledning vurderes nærmere.

### 3.2.5. Konsekvensutredning

Tema	Konsekvens	Kommentar
Miljø		
Landskap	0/+	Endring fra butikk til boliger gir mulighet til forbedring av hverdagslandskapet.
Naturmangfold	0	Endringen har lite betydning.
Friluftsliv	0	Ingen særlig betydning.

Kulturminner/kulturmiljø	0	Området er allerede bygd ut og det er ingen kjente kulturminner i nærheten.
Forurensing og støy	0/+	Noe mindre motorstøy pga. redusert kjøring til/fra butikken.
Landbruk/jordvern	+	Ikke landbruk i området. Liten tomt begrenser mulig tetthet og dermed hvor mye landbruksjord som blir spart andre steder.
<b>Samfunn</b>		
Ferdsel	++	Nærhet til sentrum, hovedsykkeltrase og kollektivstopp gir gode muligheter ift. nullvekstmålet. Mindre trafikk i kryss som blir oppfattet som utrygt (jfr. barnetråkk) er også positivt.
Folkehelse	0	Ingen særlige effekter for så lite område. Lokalbutikken kan ha positiv effekt for folkehelse, som møteplass. Butikken kan flyttes til nærområdet og ev. negative effekter er ubetydelige.
Barn og unge	0	Ingen særlig betydning.
Nærmiljø	+	Endring fra butikk, med den trafikken det medfører, til bolig, gir positivt utslag for nærmiljøet, så lenge det fremdeles kan være lokalbutikk innen området.
Samfunnssikkerhet (ROS-tema)	0	Noe fare for trafikkulykker, men ikke utover normal risiko.

Aktuelle alternativer: Fortsatt nærbutikk i området.

### 3.2.6. Konklusjon

ROS- analysen og konsekvensutredningen avdekker ingen kritiske forhold for endring av arealformål i kommuneplanen. Det er behov for støykartlegging og nærmere vurderinger av høyspentledning ved regulering.

## 3.3. BB2 (Grødem barnehage)

### 3.3.1. Beskrivelse

Grødem barnehage er nedlagt. Området endres til bolig. I området rundt er det villa- og rekkehusbebyggelse.

Dagens formål: Offentlig

Nytt formål: Bolig

Størrelse: 1,9 dekar

Nåværende plan	Planforslag
----------------	-------------



### 3.3.2. ROS-sjekkliste

NATURRISIKO	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utredningspunkt nr/ kommentar
<b>Sikkerhets-klasse for tiltak i planområde</b>	Oppgi sikkerhetsklasse etter konsekvens: F1- liten, F2 middels, F3 stor	Ja	Nei	F1 /F2 /F3
<b>Skred/ras/ ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)</b>	Er området utsatt for snø- eller steinskred		Nei	Ikke aktuelt for området.
	Er området geoteknisk ustabil? Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område ved masseutskifting, varig eller midlertidig senking av grunnvann m.v.?	Ja		Området ligger i fareområde for kvikkleire. Forholdet må avklares i detaljreguleringsplan (jfr. Reguleringsbestemmelser i ny kommuneplan).
<b>Flom/stormflo</b>				
<b>Radon</b>	Er området utsatt for springflo/flom i sjø?		Nei	Ikke aktuelt.
	Er området utsatt for flom i elv/bekk, (lukket bekk?)		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Ekstremvær</b>	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?		Nei	Allerede utbygd område. Boliger vil ha nye krav til overvannshåndtering etter



<b>Lyng/ Skogbrann</b>				kommuneplan-forslaget.
	Er det radon i grunnen?	-	-	Ikke kartlagt. Området er ikke markert i radon-aktsomhetskart. Krav i TEK 10 § 13-5 må dokumenteres i byggesak
	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør som følge av endring i klima?		Nei	Ligger skjernet til.
<b>Regulerte vann</b>	Vil skogbrann/lyngbrann i området være en fare for bebyggelse?		Nei	Ikke aktuelt.
	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning.		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Terrengformasjoner</b>	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en <i>spesiell</i> fare (stup etc.)		Nei	Ikke aktuelt.

<b>VIRKSOMHETSRIK IKO</b>	<b>Forhold som kartlegges</b>	<b>Vurdering</b>		<b>Utredningspunkt nr/ kommentar</b>
		Ja	Nei	
<b>Tidligere bruk</b>	Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering?</li> <li>• Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer?</li> <li>• Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.?</li> <li>• Landbruk, gartneri</li> </ul>		Nei	Eksisterende barnehage.
<b>Virksomheter med fare for brann og eksplosjon</b>	Er nybygging i området uforsvarlig? Vil nybygging utgjøre en økt brannrisiko for omliggende bebyggelse dersom spredning?		Nei	Ingen risiko ut over normal boligbebyggelse.
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende anleggs mulighet for videreutvikling?		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Virksomheter med fare for kjemikalie-utslipp</b>	Er nybygging i nærheten uforsvarlig?		Nei	Ikke aktuelt.
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?		Nei	Ikke aktuelt.

<b>eller annen akutt forurensning</b>			
<b>Høyspent</b>	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?		Nei
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?		Nei Ikke aktuelt.

<b>TRAFIKK</b>	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-pktnr/ kommentar
		Ja	Nei	
<b>Ulykkespunkt</b>	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?		Nei	Ingen kjente trafikkuhell.
<b>Farlig gods</b>	Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?		Nei	Ingen spesiell fare knyttet til området.
<b>Myke trafikanter</b>	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (Ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Til barnehage/skole</li> <li>• Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg</li> <li>• Til forretninger</li> <li>• Til busstopp</li> </ul>		Nei	Ingen spesiell fare for området.
<b>Støy- og luftforurensning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er området utsatt for støy?</li> <li>• Er området utsatt for luftforurensning for eksempel eksos fra biler, utslipp fra fabrikker?</li> <li>• Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende?</li> </ul>		Nei	Ingen spesielle støy- eller forurensningskilder
<b>Ulykker i nærliggende transportårer</b>	Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området i forbindelse med? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hendelser på veg</li> <li>• Hendelser på jernbane</li> <li>• Hendelser på sjø/vann/elv</li> <li>• Hendelser i luften</li> </ul>		Nei	Ingen spesiell fare knyttet til området.

<b>SAMFUNNS- SIKKERHET</b>	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-punktnr/ kommentar
		Ja	Nei	

<b>Kritisk infrastruktur</b>	Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrisitet</li> <li>• Tele, data og TV-anlegg</li> <li>• Vannforsyning</li> <li>• Renovasjon/spillvann</li> <li>• Veier, broer og tunneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst)</li> </ul> Finnes det alternativ tilgang/forsyning ved brudd/bortfall?		Nei	Ingen spesiell fare knyttet til området.  Ingen spesiell fare knyttet til området.
<b>Høyspent/ energiforsyning</b>	Vil tiltaket endre (svekke) forsyningsikkerheten i området?		Nei	Liten utbygging og allerede utbygd område.
<b>Brann og redning</b>	Har området tilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?		Nei	Trykket er tilstrekkelig.
	Har området bare en mulig adkomststrute for brannbil?		Nei	Adkomst fra Smaragdbakken eller Turkisveien.
<b>Terror og sabotasje</b>	Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området? (ved plassering av utsatt virksomhet)		Nei	Ikke aktuelt.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål?</li> <li>• Er det ev terrormål i nærheten</li> </ul>		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Skipsfart 1</b>	Er det planlagt en sjønær utbygging? Vil dette få konsekvenser for farleder eller strømforhold?		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Skipsfart 2</b>	Er det fare for at skipstrafikk fører til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utslipp av farlig last</li> <li>• Oljesøl</li> <li>• Kollisjon mellom skip</li> <li>• Kollisjon med bygning</li> <li>• Kollisjon med infrastruktur</li> </ul>		Nei	Ikke aktuelt.

### 3.3.3. Oppsummering av risiko

Området ligger i fareområde for kvikkleire. Det er krav om nærmere undersøkelser og ev. sikring i reguleringsplan.

Ingen hendelser er vurdert til å innebære spesiell risiko.

### 3.3.4. Konsekvensutredning

Tema	Konsekvens	Kommentar
Miljø		

Landskap	0 /-	Området er allerede bygd ut. Høyere utnyttelse kan gi marginalt større innvirkning på landskapsinntrykket.
Naturmangfold	0	Ingen særlig forskjell.
Friluftsliv	0	Ingen særlig forskjell.
Kulturminner/kulturmiljø	0	Det er ikke noen kjente kulturminner i nærheten. Området er allerede bygd ut.
Forurensing og støy	0	Ingen særlig forskjell.
Landbruk/jordvern	+	Ikke landbruksjord. Liten tomt begrenser mulig tetthet. Utbygging her gir noe mindre utbygging på landbruksjord andre steder.
<b>Samfunn</b>		
Ferdsl	0	Liten endring. Nye boliger vil tilføre noe mer trafikk, men sannsynligvis ikke mer enn kjøring til/fra barnehagen. Kommuneplanens retningslinje om at det bør være fortau når ådt passerer 200 tilsier at det må vurderes fortau til Krystallveien i detaljreguleringen.
Folkehelse	0	Endringen har liten betydning.
Barn og unge	0 /-	Barna mister barnehagens utearealer som mulig lekeplass på fritiden. Området er ikke nevnt i barnetråkkregistreringer. Det vil bli krav om ny nærlekeplass i området.
Nærmiljø	0	Endringen har liten betydning.
Samfunnssikkerhet (ROS-tema)	0	Ingen spesiell risiko i forhold til sikkerhet.

Aktuelle alternativer: fortsatt barnehagedrift er ikke aktuelt. Det er ingen reelle alternativer enn å endre formålet til bolig.

### 3.3.5. Konklusjon:

ROS- analysen og konsekvensutredningen avdekker ingen kritiske forhold for endring av arealformål i kommuneplanen.

## 3.4. BB3, BKB2 og BKB3 (Sentrum Nord)

### 3.4.1. Beskrivelse

Transformasjon fra eneboligbebyggelse, ubebygde tomter, og næringseiendommer til boligblokker med høyere tetthet. Mulighet for noe næring langs Tungenesveien og Bøveien. Det kan vurderes en begrensa mulighet for detaljhandel. Forsamlingshustomten kan fortettes med

bolig/næring/forsamlingshus. Området ligger inntil sentrum og nær kollektivtilbud. Det strekker seg fra krysset Tungenesveien x Torvmyrveien x Bøveien og ned til Bøveien x Valaveien.

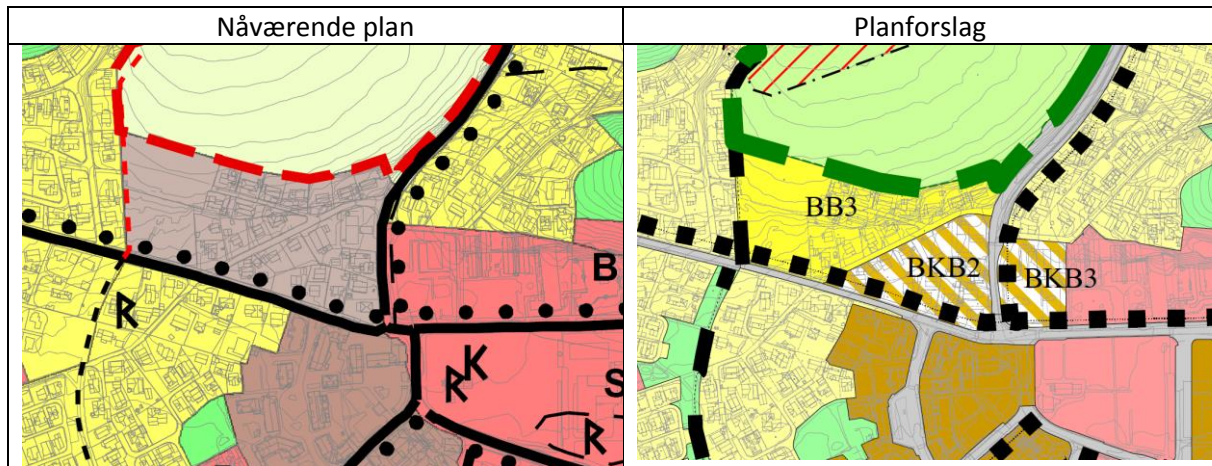
Dagens bruk: Bolig, kombinert bolig/næring, og forsamlingshus

Dagens formål: Sentrumsformål og offentlig tjenesteyting

Nytt formål: Bolig og kombinert bolig/næring/forsamlingshus

Størrelse: ca. 46,5 daa

Områdene er allerede under regulering i et samlet område i pågående planarbeid med områdeplan for Randaberg sentrum nord. Risiko og sårbarhet vurderes derfor samlet.



### 3.4.2. ROS-sjekkliste

NATURRISIKO	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utredningspunkt nr/ kommentar
<b>Sikkerhets-klasse for tiltak i planområde</b>	Oppgi sikkerhetsklasse etter konsekvens: F1- liten, F2 middels, F3 stor	Ja	Nei	F1 /F2 /F3
<b>Skred/ras/ ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)</b>	Er området utsatt for snø- eller steinskred		Nei	Kun mindre skrånende terreng.
	Er området geoteknisk ustabil? Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område ved masseutskifting, varig eller midlertidig senking av grunnvann m.v.?		Nei	Ikke innenfor aktsomhetsområdet.
<b>Flom/stormflo</b>	Er området utsatt for springflo/flo i sjø?		Nei	Ikke aktuelt.
	Er området utsatt for flom i elv/bekk, (lukket bekk?)		Nei	Ikke aktuelt.
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?		Nei	Store deler av området er utbygd. Bolig/næringsområde får nye



				krav til overvannshåndtering i kommuneplanforslaget.
<b>Radon</b>	Er det radon i grunnen?	-	-	Ikke kartlagt. Området ligger i usikker sone i radonaktsomhetskart. Krav i TEK 10 § 13-5 må dokumenteres i byggesak.
<b>Ekstremvær</b>	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør som følge av endring i klima?	Ja.		Området er ikke spesielt utsatt. Likevel ligger det mot åpent landskap. Det bør lages en egen lokalklimaanalyse for å vurdere vindforholdene. I forhold til nedbør er ikke området spesielt mer utsatt enn andre områder. I forslaget til kommuneplan foreslås det tiltak til overvannshåndtering.
	Vil skogbrann/lyngbrann i området være en fare for bebyggelse?		Nei	Ikke aktuelt.

<b>Lyng/ Skogbrann Regulerte vann</b>				
	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning.		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Terreng- formasjoner</b>	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en <i>spesiell</i> fare (stup etc.)		Nei	Ikke aktuelt.

<b>VIRKSOMHETSRIK IKO</b>	<b>Forhold som kartlegges</b>	<b>Vurdering</b>		<b>Utrednings- punkt nr/ kommentar</b>
		Ja	Nei	
<b>Tidligere bruk</b>	Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering?</li> <li>• Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer?</li> <li>• Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.?</li> <li>• Landbruk, gartneri</li> </ul>	Ja	Nei	Området er ikke undersøkt. Det er en bensin-stasjon og et bilverksted i området. Virksomhetene kan ha medført lekkasje av forurensende stoffer til grunnen. Bør vurderes krav om masseutskifting i reguleringsplan.
<b>Virksomheter med fare for brann og eksplosjon</b>	Er nybygging i området uforsvarlig? Vil nybygging utgjøre en økt brannrisiko for omliggende bebyggelse dersom spredning?		Nei	Samme risiko som ved normal boligbygging.
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende anleggs mulighet for videreutvikling?		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Virksomheter med fare for kjemikalie-utslipp eller annen akutt forurensning Høyspent</b>	Er nybygging i nærheten uforsvarlig?		Nei	Ikke aktuelt.
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?		Nei	Ikke aktuelt.
	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?	Ja		50 kV høyspentledning i bakken i Tungenesveien. Ledningens påvirkning for området må vurderes nærmere i områdeplan.
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?		Nei	Ikke aktuelt.

TRAFIKK	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-pktnr/ kommentar
		Ja	Nei	
<b>Ulykkespunkt</b>	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?	Ja		Det er registrert ulykker i Tungenesveien og i krysset ved Tungenesveien x Bøveien x Torvmyrveien. Hovedsakelig mindre ulykker. Det er registrert en alvorlig ulykke ifølge Vegkart fra Statens vegvesen i 1977. Det må ses på trafikksikrende tiltak i områdeplan.
<b>Farlig gods</b>	Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?	Ja		Det må påregnes at det fraktes farlig gods på hovedveiene som gå gjennom planområdet. Antar generell sannsynlighet for ulykker.
<b>Myke trafikanter</b>	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (Ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Til barnehage/skole</li> <li>• Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg</li> <li>• Til forretninger</li> <li>• Til busstopp</li> </ul>	Ja		Kommuneplanforslaget åpner for flere boliger og næring/handel nær trafikkerte veistrekninger. Det må påregnes ferdselslinjer for myke trafikanter som krysser hovedveiene. Deler av ferdselslinjene vil bli brukte som skolevei. Derfor kan det ikke utelukkes mulighet for ulykker. Trafikksikre kryssinger/ferdselslinjer for gående og syklende må vurderes i områdeplan.

<b>Støy- og luftforurensning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er området utsatt for støy?</li> <li>• Er området utsatt for luftforurensning for eksempel eksos fra biler, utslipp fra fabrikker?</li> <li>• Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende?</li> </ul>	Ja		Området er utsatt langs Bøveien, Tungenesveien og Torvmyrveien. Behov for støykartlegging ved regulering. Bebyggelsen bør brukes som skjerming.
<b>Ulykker i nærliggende transportårer</b>	<p>Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området i forbindelse med?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hendelser på veg</li> <li>• Hendelser på jernbane</li> <li>• Hendelser på sjø/vann/elv</li> <li>• Hendelser i luften</li> </ul>		Nei	Ingen spesiell fare knyttet til området.

SAMFUNNS- SIKKERHET	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-punkt nr/ kommentar
		Ja	Nei	
<b>Kritisk infrastruktur</b>	<p>Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrisitet</li> <li>• Tele, data og TV-anlegg</li> <li>• Vannforsyning</li> <li>• Renovasjon/spillvann</li> <li>• Veier, broer og tuneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst)</li> </ul> <p>Finnes det alternativ tilgang/forsyning ved brudd/bortfall?</p>		Nei	Ingen spesiell fare knyttet til området.
<b>Høyspent/ energiforsyning</b>	Vil tiltaket endre (svekke) forsyningssikkerheten i området?		Nei	Allerede utbygd område. Ny utbygging antas ikke å gi vesentlig økt behov for strøm-forsyning utover normal bolig-utbygging. Må likevel vise hensyn til eksisterende kabel under bakken langs Tungenesveien.

<b>Brann og redning</b>	Har området utilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	-	-	Ikke undersøkt eller testet. Må følges opp senere ved regulering/rammesøk nad.
	Har området bare en mulig adkomstrute for brannbil?		Nei	Østsiden av området (Forsamlingshus-tomten) har atkomst fra Tungenesveien, Torvmyrveien og Varen. Østsiden har atkomst øst og vest – Tungenesveien/ Bøveistubben og Valaveien. Samt fra Bøveien i sør. Det er potensiale for gjennomkjøring i området fra Bøveistubben til Valaveien.
<b>Terror og sabotasje</b>	Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området? (ved plassering av utsatt virksomhet)		Nei	Ikke aktuelt.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terroremål?</li> <li>• Er det ev terrormål i nærheten</li> </ul>		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Skipsfart 1</b>	Er det planlagt en sjønær utbygging? Vil dette få konsekvenser for farleder eller strømforhold?		Nei	Ikke aktuelt. Ligger ikke ved kysten.
<b>Skipsfart 2</b>	Er det fare for at skipstrafikk fører til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utslipp av farlig last</li> <li>• Oljesøl</li> <li>• Kollisjon mellom skip</li> <li>• Kollisjon med bygning</li> <li>• Kollisjon med infrastruktur</li> </ul>		Nei	Ikke aktuelt. Ligger ikke ved kysten.

### 3.4.3. Oppsummering av risiko

Følgende hendelser er vurdert å innebære risiko:

1. Ekstremvær (vind og nedbør)
2. Tidligere bruk (fare for forurensning i grunn)
3. Høyspent
4. Ulykkespunkt
5. Farlig gods

- 6. Myke trafikanter
- 7. Støyforurensning

### 3.4.4. Analyse av risiko

#### 1. Ekstremvær:

Nedbør og nordvestvinden utgjør risiko. Planforslaget innebærer overvannstiltak. Risiko for vindtunnel mellom høye bygninger må vurderes nærmere ved regulering.

#### 2. Tidligere bruk (fare for forurensning)

Det er grunn til å tro at grunnen er forurenset. Forurenset grunn håndteres av eget regelverk og kan ordnes med masseutskifting.

#### 3. Høyspent:

Må håndteres videre i områdeplan. Sikkerhetsavstander til bygg må legges inn i reguleringsplan. Under anleggsperiode kan det ikke utelukkes skade på kabelen. Brudd under anleggsarbeid bør kunne utbedres relativt raskt.

#### 4. Ulykkespunkt:

Flere kryss nær hverandre, i sentrumsområde gir det sannsynlighet for mindre ulykker. Pga. lavt fartsnivå antas alvorlige ulykker å ha mindre sannsynlighet.

#### 5. Farlig gods:

Frakt av farlig gods må påregnes på disse hovedveiene. Det antas generell sannsynlighet for ulykker og tilsvarende for skade på liv og helse.

#### 6. Myke trafikanter:

Ulykke mellom myke trafikanter og biler er sannsynlig pga. kryssing av vei flere steder, samt flere veikryss nær hverandre. Konsekvensen av uhell kan være alvorlige. På grunn av lav fart er det lite trolig med svært alvorlige hendelser. Trafikksikkerhet må likevel arbeides videre med i reguleringsplan.

#### 7. Støyforurensning:

Området er utsatt for støy. Det bør likevel være mulig å oppføre bebyggelsen som støyskjerm. Konsekvens og risiko er derfor vurdert som lav. Temaet må likevel følges opp videre i reguleringsplan.

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig	7			
3. Sannsynlig		1, 2	6	
2. Mindre sannsynlig			3, 5	
1. Lite sannsynlig				

### 3.4.5. Konsekvensutredning

Tema	Konsekvens	Kommentar
Miljø		

Landskap	0	Området ligger mellom to koller - Valahaug og Varen. Høydene på bebyggelsen blir synlige fra det åpne landskapet, men blir ikke dominerende. Med høydebegrensninger på ca. 3-5 etasjer blir ikke bebyggelsen dominerende for eksisterende sentrumsbebyggelse. Småhusbebyggelsen i vest kan bli noe utfordret, men avstand eller nedtrapping av bebyggelsen motvirke et vesentlig dominerende uttrykk. Det planlegges siktakser fra sentrum og ut mot landskapet som er positivt for sentrum.
Naturmangfold	0	Mesteparten av planområdet er allerede utbygd. Det er ikke registrert viktige naturtyper eller kjennskap til andre naturverdier i området. Vurderes som lite sannsynlig at området inneholder viktige naturverdier.
Friluftsliv	0/+	Lite utslag for friluftsliv. Det er mulighet for forlengelse av eksisterende grønnstruktur fra sørsiden av Bøveien og videre til landskapsrommet mot nord.
Kulturminner/kulturmiljø	0	Ingen nyere tids eller kjente automatisk freda kulturminner i området. Bygningsvolumene vil ha liten effekt på kirkebygget.
Forurensing og støy	0/+	Området er utsatt for mye støy langs hovedveiene Bøveien, Tungenesveien og Torvmyrveien. Utbyggingen kan generere mer trafikkstøy. Men bebyggelsen kan brukes aktivt for å motvirke støyen inn i området.
Landbruk/jordvern	++	En del av en tomt på ca. 2,7 daa er brukes til landbruk. Transformasjon til boliger med høy tetthet reduserer utbygging av landbruksområder andre steder.
<b>Samfunn</b>		
Ferdsel	+	Sentrumsnære boliger er positivt for kollektivtilbudet og nullvekstmålet. Det er potensiale for utbedring av sykkeltilbudet i Bøveien og Torvmyrveien. Mer trafikk i Bøveien, Tungenesveien og Torvmyrveien og kryssing av veier for å komme til sentrum trekker noe ned.



Folkehelse	+	Området viderefører og tilfører nye kvaliteter til dagens balløkkefunksjon og kan skape møteplasser for flere brukergrupper. Det gjør det mulig å få bedre helsegevinst.
Barn og unge	+++	Videreføring av balløkka og andre felles uteoppholdsareal bidrar til økt tilbud for barn og unge.
Nærmiljø	++	Se vurderinger for folkehelse og barn og unge.
Samfunnssikkerhet (ROS-tema)	0	Noe fare for trafikkulykker, ekstremvær, støy, forurensning i grunn, og brudd på høyspentkabel. Flere skadereduserende tiltak bør kunne gjøres ved regulering. Ingen forhold er kritiske eller uten mulighet for å håndteres senere.

Aktuelle alternativer: Andel næring/detaljhandel i området.

### 3.4.6. Konklusjon

ROS-analysen avdekker flere forhold som har risiko. Ingen av disse er kritiske for endring av arealformål i kommuneplanen. Den største faren er knyttet til trafikkulykker ved kryssing av hovedveiene Tungesnesveien, Bøveien og Torvmyrveien. God utforming av vegsystemet ved regulering og utbygging vil redusere risiko. Tilsvarende vurderes det som mulig med risikoreduserende tiltak for de andre avdekkede forholdene.

Konsekvensutredningen viser at transformasjonen har liten/ingen konsekvens for miljø. Endringen gir flere positive fordeler fra et samfunnmessig perspektiv.

## 3.5. BN1 (Utvidelse av næringsområde ved Randabergsletta)

### 3.5.1. Beskrivelse av området

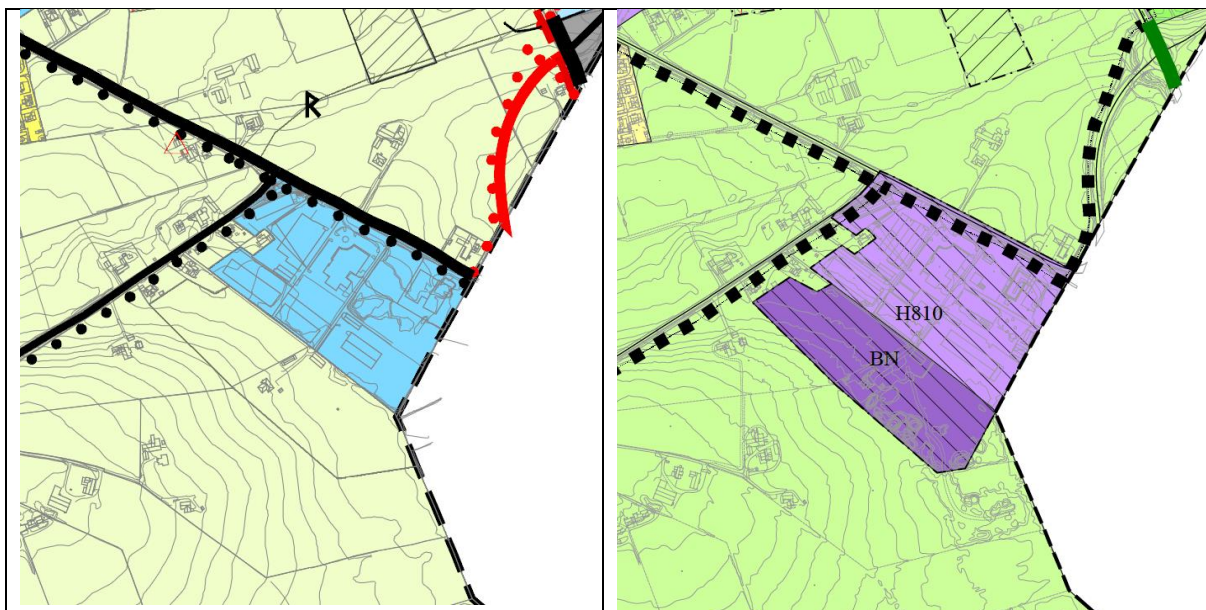
Utvidelse av eksisterende næringsområde ved Randabergsletta. Området består delvis av fulldyrket jord i aktiv drift og delvis av LNF-område som per nå benyttes til massehåndteringsområde og annet. Området er nærmere beskrevet i sak 14/18 i kommuneplanutvalget i 8.3.18, vedlagt planbeskrivelsen.

Dagens formål: LNF

Nytt formål: Næring

Størrelse: 37,6 dekar

Nåværende plan	Planforslag
----------------	-------------



### 3.5.2. ROS-sjekkliste

NATURRISIKO	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-punkt nr/ kommentar
		Ja	Nei	
<b>Sikkerhets-klasse for tiltak i planområde</b>	Oppgi sikkerhetsklasse etter konsekvens:  F1- liten, F2 middels, F3 stor	Ja	Nei	F1 /F2 /F3
<b>Skred/ras/ ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)</b>	Er området utsatt for snø- eller steinskred		Nei	Ikke aktuelt for området.
	Er området geoteknisk ustabil? Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område ved masseutskifting, varig eller midlertidig senking av grunnvann m.v.?		Nei	Ikke innenfor fareområder for ras- eller kvikkleire.
<b>Flom/stormflo</b>	Er området utsatt for springflo/flom i sjø?		Nei	Ikke aktuelt.
	Er området utsatt for flom i elv/bekk, (lukket bekk?)	Ja		Goa-Kvitemyr-kanalen går i rør under og gjennom hele området. Det er et lite myr-areal mot øst.
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	Ja		Krav i planen om håndtering av overvann.
	Er det radon i grunnen?	-	-	Ikke kartlagt. Området ligger i usikker sone i radon-

<b>Radon</b>				aktsomhetskart. Krav i TEK 10 § 13-5 må dokumenteres i byggesak
	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør som følge av endring i klima?		Nei	Ligger ikke spesielt utsatt til.
<b>Ekstremvær</b>	Vil skogbrann/lyngbrann i området være en fare for bebyggelse?		Nei	Kratt og småskog mot sør-øst utgjør ingen spesiell fare. Ny transportkorridor vil komme mellom områdene.
<b>Lyng/ Skogbrann</b>				
<b>Regulerte vann</b>	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning.		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Terrengformasjoner</b>	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en <i>spesiell</i> fare (stup etc.)		Nei	Ikke aktuelt.

VIRKSOMHETSRIK IKO	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-punktnr/ kommentar
		Ja	Nei	
<b>Tidligere bruk</b>	Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering?</li> <li>• Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer?</li> <li>• Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.?</li> <li>• Landbruk, gartneri</li> </ul>		Nei	Landbruksvirksomhet og noe massehåndtering i området. Massene skal være rene.
<b>Virksomheter med fare for brann og eksplosjon</b>				
	Er nybygging i området uforsvarlig? Vil nybygging utgjøre en økt brannrisiko for omliggende bebyggelse dersom spredning?		Nei	Ingen risiko ut over normal næringsbebyggelse.
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende anleggs mulighet for videreutvikling?		Nei	Ikke aktuelt.
	Er nybygging i nærheten uforsvarlig?		Nei	Ikke aktuelt.

<b>Virksomheter med fare for kjemikalie-utslipp eller annen akutt forurensning</b> <b>Høyspent</b>	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?		Nei	Ikke aktuelt.
	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?		Nei	
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?		Nei	Ikke aktuelt.

<b>TRAFIKK</b>	Forhold som kartlegges	<b>Vurdering</b>		<b>Utrednings-pktnr/ kommentar</b>
		Ja	Nei	
<b>Ulykkespunkt</b>	Er det kjente ulykkespunkt på transportnett i området?		Nei	Noen ulykker langs Randabergveien, ved adkomst til området og ved krysset Randabergveien x Goaveien. De fleste ulykkene er lette.
<b>Farlig gods</b>	Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?		Nei	Det foregår massearbeider i området. Det er potensiale for urene (ikke naturlige), men ikke farlige masser.
<b>Myke trafikanter</b>	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnett for gående, syklende og kjørende innenfor området? (Ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkilde, lite lys, høy fart/fartsgrense) <ul style="list-style-type: none"> <li>Til barnehage/skole</li> <li>Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg</li> <li>Til forretninger</li> <li>Til busstopp</li> </ul>	Ja		Adkomst til næringsområdet oppleves som utrygg og uoversiktlig.
<b>Støy- og luftforurensning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Er området utsatt for støy?</li> <li>Er området utsatt for luftforurensning for eksempel eksos fra biler, utslipp fra fabrikker?</li> <li>Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende?</li> </ul>		Nei	Kun støy ved eksisterende næringsområde, fra Randabergveien.

<b>Ulykker i nærliggende transportårer</b>	Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området i forbindelse med? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hendelser på veg</li> <li>• Hendelser på jernbane</li> <li>• Hendelser på sjø/vann/elv</li> <li>• Hendelser i luften</li> </ul>		Nei	Ingen spesiell fare knyttet til området.
--	--	--	-----	--

SAMFUNNS- SIKKERHET	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-punktnr/ kommentar
		Ja	Nei	
<b>Kritisk infrastruktur</b>	Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrisitet</li> <li>• Tele, data og TV-anlegg</li> <li>• Vannforsyning</li> <li>• Renovasjon/spillvann</li> <li>• Veier, broer og tuneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst)</li> </ul>		Nei	Ingen spesiell fare knyttet til området.
	Finnes det alternativ tilgang/forsyning ved brudd/bortfall?			Ingen spesiell fare knyttet til området.
<b>Høyspent/ energiforsyning</b>	Vil tiltaket endre (svekke) forsyningssikkerheten i området?		Nei	Begrenset størrelse på området/utbyggingen.
<b>Brann og redning</b>	Har området tilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?		Nei	Trykket er tilstrekkelig.
	Har området bare en mulig adkomstrute for brannbil?		Nei	Adkomst fra Randabergveien og mulighet for tilkomst fra Goaveien.
<b>Terror og sabotasje</b>	Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området? (ved plassering av utsatt virksomhet)		Nei	Ikke aktuelt.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål?</li> <li>• Er det ev terrormål i nærheten</li> </ul>		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Skipsfart 1</b>	Er det planlagt en sjønær utbygging? Vil dette få konsekvenser for farleder eller strømforhold?		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Skipsfart 2</b>	Er det fare for at skipstrafikk fører til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utslipp av farlig last</li> <li>• Oljesøl</li> </ul>		Nei	Ikke aktuelt.

- Kollisjon mellom skip
- Kollisjon med bygning
- Kollisjon med infrastruktur

### 3.5.3. Oppsummering av risiko

Følgende hendelser er vurdert til å innebære risiko:

1. Flom
2. Oversvømmelse
3. Myke trafikanter.

### 3.5.4. Analyse av risiko

Flom som følge av tilstopping, brudd eller lignende på overvannsledningen Goa-Kvitemyrkanalen er vurdert til mindre sannsynlig. At røret i stor grad ligger i myrmasser gjør at en hendelse er lite sannsynlig. Konsekvensen vurderes som mindre alvorlig til alvorlig.

Oversvømmelse som følge av drenering vurderes som lite sannsynlig. Området ligger høyt i nedbørsfeltet. En del av området består delvis av gammel og påvirket myr. Konsekvensen for nedenforliggende områder vurderes som mindre alvorlig, ettersom det er store landbruksarealer som grenser til området.

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig			1, 3	
1. Lite sannsynlig	2			

### 3.5.5. Konsekvensutredning

Tema	Konsekvens	Kommentar
Miljø		
Landskap	-	Næring LNF- område har negativ konsekvens for landskapet. At området er en utvidelse av eksisterende næringsområde gjør at konsekvensen blir begrenset.
Naturmangfold	0/-	Det er ikke registrert noen spesielle naturtyper eller naturverdier i området. Områdets østre del ligger innenfor et rådyrfelt. Endring fra LNF til næring kan gi en generell negativ konsekvens for naturmangfoldet.

Friluftsliv	0	Det er ikke kjent at området blir brukt til friluftsliv.
Kulturminner/kulturmiljø	0	Det er ingen kjente kulturminner i området. Den reelle konsekvensen er ikke kjent før det gjøres arkeologiske undersøkelser ved regulering av området.
Forurensing og støy	-	Konsekvensen avhenger av hvilken næring som kommer i området. Kategori 2- næring gir relativt høy utnyttelse og vanligvis ikke de mest støyende bedriftene. Temaet må utredes nærmere ved konsekvensutredning i reguleringsfasen.
Landbruk/jordvern	--	Beslaglegger ca. 14,7 dekar fulldyrket jord i kjerneområde for landbruk. Omtrent 16-17 dekar av området har tidligere vært registrert delvis som dyp myr med sterkt omdannet øvre lag og delvis som areal som ikke er jordbruksareal og mer enn 50 % av arealet har større jorddybde enn 30 cm.
<b>Samfunn</b>		
Ferdsl	-	Området er i nærheten av hovedsykkeltrase og kollektivholdeplass langs Randabergveien, og gang- og sykkelvei langs Goaveien. Kollektivdekningen er begrenset, det er få boliger i nærheten, og området ligger lett til for bilkjørende. Transportkorridor vest og ny E39 vil gjøre området enda mer tilgjengelig for bil.
Folkehelse	0	Endringen har få direkte konsekvenser for folkehelse.
Barn og unge	0	Området har i seg selv liten konsekvens for barn og unge. Det er ikke et naturlig lekeområde og har ingen registreringer i barnetråkk. Derimot har adkomsten til hele næringsområdet registrering om at den oppleves farlig å krysse. Det er stilt rekkefølgekrav om at en ny/forbedret adkomst skal være bygd før det tillates nye bygninger i næringsområdet. Det vil trolig bli en forbedring, til tross for at trafikken kan øke som følge av at næringsområdet blir utvidet.



Nærmiljø	--	Næringsområdet kan gi uheldige nærvirkninger for boligbebyggelsen som ligger tett inntil. Det må lages en buffersone for å begrense negative konsekvenser. Temaet må belyses nærmere ved regulering av området.
Samfunnsikkerhet (ROS-tema)	0/-	Mulige konsekvenser av flom, oversvømmelse og uhell for myke trafikanter. Med oppfølging av rekkefølgekrav om utbedring av adkomst, og god håndtering av overvann og overvannsledning i reguleringsplan, blir risikoen liten.

Aktuelle alternativer: nullalternativet. Per nå finnes det ingen alternative plasseringer for næring i Randberg uten å lage et annet nytt næringsområde i LNF.

### 3.5.6. Konklusjon

ROS- analysen avdekker ingen kritiske forhold for endring av arealformål i kommuneplanen. Den største faren er knyttet til adkomsten til næringsområdet, men planen stiller også rekkefølgekrav om at denne skal forbedres. I konsekvensutredningen er det pekt på noen negative konsekvenser ved utbyggingen, særlig for landbruk og nærmiljø. Negative virkninger for nærmiljøet kan reduseres ved god utforming av området i reguleringsplan.

Det er krav om konsekvensutredning ved regulering av området.

Ved regulering må det sikres trase for drift og vedlikehold av Goa- Kvitemyrkanalen.

Det stilles krav til håndtering av overvann innen området.

Kommuneplanen stiller rekkefølgekrav om trafiksikker adkomst til området før det kan tillates bygging.

## 3.6. BN2 (Utfylling i Mekjarvik til næringsområde og havn)

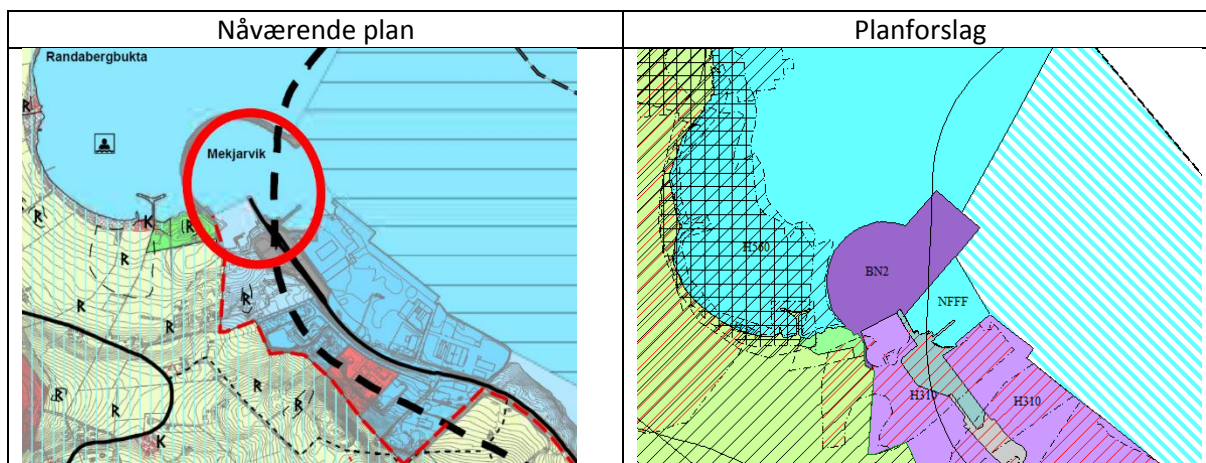
### 3.6.1. Beskrivelse av området

Nytt havne- og næringsområde ved Mekjarvik. Utfylling innenfor moloen og etablering av dypvannskai utenfor moloen. Området brukes i dag som ferjeleie. Innenfor moloen har ferjer rom for manøvrering og mulighet å legge til kai. Området er nærmere beskrevet i sak 33/18 i kommuneplanutvalget i 6.9.18, vedlagt planbeskrivelsen.

Dagens formål: Områder for vern av sjø og vassdrag / Ankringsområde

Nytt formål: Næring

Størrelse: 75 dekar



### 3.6.2. ROS-sjekkliste

NATURRISIKO	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-punkt nr/ kommentar
<b>Sikkerhets-klasse for tiltak i planområde</b>	Oppgi sikkerhetsklasse etter konsekvens:	Ja	Nei	F1 /F2 /F3
	F1- liten, F2 middels, F3 stor			
<b>Skred/ras/ ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)</b>	Er området utsatt for snø- eller steinskred		Nei	Området er tilnærmet flatt.
	Er området geoteknisk ustabil? Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område ved masseutskifting, varig eller midlertidig senking av grunnvann m.v.?		Nei	Ikke innenfor fareområder for ras- eller kvikkleire. Relativt flatt område.
<b>Flom/stormflo</b>	Er området utsatt for springflo/flo i sjø?	Ja		Området ligger i havet og vil således bli påvirket av hav-nivåstigning / stormflo. Fremdeles utsatt etter utfyllingen.
	Er området utsatt for flom i elv/bekk, (lukket bekk?)		Nei	Ikke aktuelt. Området ligger i sjø.
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Radon</b>	Er det radon i grunnen?	-	-	Ikke kartlagt. Området ligger i usikker sone i radon-aktsomhetskart. Krav i TEK 10 § 13-5 må dokumenteres i byggesak

<b>Ekstremvær</b>	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør som følge av endring i klima?	Ja		Utsatt siden det ligger i ytre del av Byfjorden.
<b>Lyng/ Skogbrann</b>	Vil skogbrann/lyngbrann i området være en fare for bebyggelse?		Nei	Kratt og småskog mot sørvest utgjør ingen spesiell fare.
<b>Regulerte vann</b>	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning.		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Terrengformasjoner</b>	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en <i>spesiell</i> fare (stup etc.)		Nei	Relativt flatt.

VIRKSOMHETSRIK IKO	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-punkt nr/ kommentar
		Ja	Nei	
<b>Tidligere bruk</b>	Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering?</li> <li>• Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer?</li> <li>• Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.?</li> <li>• Landbruk, gartneri</li> </ul>		Nei	Ikke kjennskap til forurensning (Temakart-Rogaland og Matrikkelen).
<b>Virksomheter med fare for brann og eksplosjon</b>	Er nybygging i området uforsvarlig? Vil nybygging utgjøre en økt brannrisiko for omliggende bebyggelse dersom spredning?		Nei	Ingen risiko ut over normal sjøretta næringsbebyggelse. Området har adkomst fra sjø og land. Det er mulig å bruke sjøvann ved en slukking. Ev. fremtidig fylling av LNG kan medføre endringer som må belyses i detaljregulering.
<b>Virksomheter med fare for kjemikalie-utslipp</b>	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende anleggs mulighet for videreutvikling?		Nei	Ingen risiko ut over normal sjøretta næringsbebyggelse.
	Er nybygging i nærheten uforsvarlig?		Nei	Ikke aktuelt.
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?	Ja		Fremtidig ankring av fartøy kan medføre

<b>eller annen akutt forurensning</b>				fare for utslipp. Må belyses videre i detaljregulering.
<b>Høyspent</b>	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?	-	-	Ikke kjennskap til høyspentledninger/-kabler innenfor området. Må kontrolleres i detaljregulering.
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?		Nei	Ikke aktuelt.

<b>TRAFIKK</b>	Forhold som kartlegges	<b>Vurdering</b>		<b>Utrednings-pktnr/ kommentar</b>
		Ja	Nei	
<b>Ulykkespunkt</b>	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?	Ja		Lettere skader. Dreier seg ofte om påkjøring bakfra e.l. uhell. Ulykkesfrekvensen er opptil flere ganger per tiår.
<b>Farlig gods</b>	Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?	Ja		Det forekommer transport av farlig gods på sjø og vei til og fra området. Må belyses videre i detaljregulering.
<b>Myke trafikanter</b>	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (Ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Til barnehage/skole</li> <li>• Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg</li> <li>• Til forretninger</li> <li>• Til busstopp</li> </ul>		Nei	Det er gang- og sykkelsti langs Mekjarvikveien.
<b>Støy- og luftforurensning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er området utsatt for støy?</li> <li>• Er området utsatt for luftforurensning for eksempel eksos fra biler, utslipp fra fabrikker?</li> <li>• Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende?</li> </ul>		Nei	Det er ikke kjennskap til at området er utsatt utover det normale for næringsområder. Landstrøm mangler. Dersom det ikke blir tilgjengelig, kan det bli en del støy fra fartøy.

<b>Ulykker i nærliggende transportårer</b>	Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området i forbindelse med? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hendelser på veg</li> <li>• Hendelser på jernbane</li> <li>• Hendelser på sjø/vann/elv</li> <li>• Hendelser i luften</li> </ul>	Ja		Potensiell hendelse kan sperre vegatkomsten til og fra området. Kan være kritisk for evakuering og adgang til området for nødetatene.
--	--	----	--	---

<b>SAMFUNNS- SIKKERHET</b>	<b>Forhold som kartlegges</b>	<b>Vurdering</b>		<b>Utrednings-punktnr/ kommentar</b>
<b>Kritisk infrastruktur</b>		Ja	Nei	
	Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrisitet</li> <li>• Tele, data og TV-anlegg</li> <li>• Vannforsyning</li> <li>• Renovasjon/spillvann</li> <li>• Veier, broer og tunneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst)</li> </ul> Finnes det alternativ tilgang/forsyning ved brudd/bortfall?	Ja		Området har atkomst fra sjø og fra veg – Mekjarvikveiene. Hvis atkomstveien (Mekjarvikveien) blir sperret, kan det være kritisk for evakuering og adgang for nødetatene. Bortfall av andre tjenester kan påvirke produktivitet.  Det finnes ikke alternativ atkomst fra kjørevei, men fra sjøen.
<b>Høyspent/ energiforsyning</b>	Vil tiltaket endre (svække) forsyningssikkerheten i området?		Nei	Tiltaket vil trolig være energikrevende med blant annet landstrøm til fartøy, men det påvirker ikke forsynings-sikkerheten.
<b>Brann og redning</b>	Har området utilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	-	-	Ikke undersøkt eller testet. Må følges opp senere ved regulering.
	Har området bare en mulig adkomstrute for brannbil?	Ja		Kun én atkomst fra vei. Det er mulig å bruke brannbåt med sjøvann ved en slukking. Må belyses i reguleringsplan.
<b>Terror og sabotasje</b>	Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området? (ved plassering av utsatt virksomhet)	Ja		Det er en viss fare, men sannsynligheten er liten. Må belyses i regulering.

Skipsfart 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål?</li> <li>• Er det ev terrormål i nærheten</li> </ul>		Nei	Arealformålet utgjør ikke en fare i seg selv. Det avhenger av virksomhet. Industrispionasje e.l. kan kanskje noen virksomheter være utsatt for. Trolig liten påvirkning for SRHs arealer. Dersom ny trafo for Randaberg kommer i Mekjarvik sør kan det være et potensielt terrormål, men sannsynligheten er lav for noen hendelse.
	Er det planlagt en sjønær utbygging? Vil dette få konsekvenser for farleder eller strømforhold?	Ja		Tiltaket er i sjøen. Utfyllingen kan medføre endra strømforhold i sjøen, som kan påvirke skipsfarten. Trolig god avstand til hovedfarleder. Trafikk for beredskapsferje / nødhavn antas fortsatt operativt, men må utredes nærmere.
Skipsfart 2	Er det fare for at skipstrafikk fører til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utslipp av farlig last</li> <li>• Oljesøl</li> <li>• Kollisjon mellom skip</li> <li>• Kollisjon med bygning</li> <li>• Kollisjon med infrastruktur</li> </ul>	Ja		Fartøy med farlig last o.l. forventes til området. Må belyses i detaljreguleringsplan. Kollisjonsfaren er ikke større enn i andre havneområder. Trafikk for beredskapsferje / nødhavn antas fortsatt operativt, men må utredes nærmere.

### 3.6.3. Oppsummering av risiko

Følgende hendelser er vurdert til å innebære risiko:

1. Flom/Stormflo
2. Ekstremnedbør/klima
3. Kjemikalieutslipp
4. Trafikkulykke

5. Farlig gods
6. Sperring av atkomstvei
7. Ulykke på nærliggende transportåre
8. Bortfall av kritisk infrastruktur – atkomstvei
9. Brann og redning
10. Terror
11. Endring i strømforhold i sjøen
12. Utslipp av farlig last/oljesøl på sjø

### 3.6.4. Analyse av risiko

#### Flom/Stormflo (1)

Fremtidig havnivåstigning vil gi varige konsekvenser. Stormflo kan forekomme allerede i dag. Ved regulering må det utarbeides analyser for å bestemme høyder på byggegrunn.

#### Ekstremnedbør/-klima (2)

Området er vindutsatt pga. lokaliseringen og vindretningene fra nordvest og sørøst. Ved ekstreme vindforhold kan det være risiko ved løfting av gjenstander og opphold på kaianlegget.

#### Utslipp av kjemikalie, oljesøl, farlig last på vei og sjø (3, 12)

Det forventes kjøretøy og fartøy med farlig last o.l. til og fra området. Dermed er det potensielt fare for utslipp. Lekkasje fra tankbil eller under lessing og lossing kan føre til utslipp. Alvorlighetsgraden avhenger av kjemikalet/lasten. En alvorlig miljøskade er mindre sannsynlig. Det må også forventes at aktøren/bedriften har egen beredskapsplan for denne type uhell.

#### Trafikkulykke på og sperring av atkomstvei (4, 6, 7, 8)

I følge Statens vegvesen sitt vegkart har det blitt registrert flere småulykker på Mekjarvikveien ved ferjekaien. Personskadene har vært små. Risikoen for alvorlig/svært alvorlig personskade øker trolig som følge av ytterligere næringsaktivitet, men sannsynligheten er lav. Selv om en trafikkulykke medfører liten personskade, kan alvorlighetsgraden for produksjon og beredskap være høyere hvis hendelsen medfører at atkomstveien til og fra området blokkeres.

#### Farlig gods (5)

Den største faren er under transport av farlig gods. Det er risiko for utslipp, luftforurensning eller eksplosjonsfare. Brann ute av kontroll kan bli svært alvorlig (pga. fare for giftig røyk) både for området, ansatte i området, og innbyggere i boligfelt lenger sør eller omkringliggende boliger.

#### Brann og redning (9)

Området har kun en atkomst fra vei. Slokking fra sjø kan gjøres på sjønære arealer. Kombinasjon av hendelser kan gjøre brannslokking vanskelig lenger inne på området. Brann på området når det er fullt av biler kan ha fare for sperring av atkomst. Innesperring kan skje pga. rask evakuering som fører til trafikkaos, som stenger brannbil / nødetatene ute.

#### Terror (10)

Risikoen for at næringsområdet blir et terrormål avhenger av virksomheter som etablerer seg i området. Sannsynligheten for en svært alvorlig hendelse er liten. Forholdet må belyses i reguleringsplan.



### Endring i strømforhold (Skipsfart) (11)

Utfyllingen kan medføre endra strømforhold som påvirker skipsfarten. Avstand til hovedfarleder er relativt stor. Plassering av fartøy ved ankring til kai kan bli mer utsatt for bølger og vind siden de kommer på utsiden av moloen.

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
Sannsynlighet:				
4. Svært sannsynlig				<b>1</b>
3. Sannsynlig			<b>2, 3, 12</b>	<b>11</b>
2. Mindre sannsynlig			<b>4, 5, 6, 7, 8</b>	<b>9</b>
1. Lite sannsynlig				<b>10</b>

### 3.6.5. Konsekvensutredning

Tema	Konsekvens	Kommentar
Miljø		
Landskap	-	Negative landskapskonsekvenser for Jærstrendene verneområde og høydedraget Harestad-Varden inkl. Randabergfjellet.
Naturmangfold	--	Negativt for flere viktige naturverdier – tareskog, bløtbunn og ålegras. Tareskog og Ålegras er registrert i Randabergbukta og innenfor moloen. I Randabergbukta er det også registrert et bløtbunnsområde. Under anleggsarbeidene er områdene utenfor moloen utsatte. Dersom forholdene endres kan det bli negativt for sjøbunnen (grus og sand) som blant annet ålegresset vokser i. Ev. endringer i havstrømmer kan påvirke ålegresset og bløtbunnsområdet. Dette må utredes nærmere i regulering. Tiltaket er negativt for strandsonen fordi området vil virke enda mer privatiserende og gi negativ opplevelse av landskapet/friluftsområdet, og som sagt være dårlig for naturmangfoldet i denne sonen.
Friluftsliv	-	Negativt for opplevelsen av viktige friluftslivsområder – Randabergfjellet og Randabergbukta. Påvirker i stor grad utsikt og opplevelse av friluftsområdene. Området vil virke privatiserende, som er negativt for turveien langs området som går til ferjekaien.
Kulturminner/kulturmiljø	-/0	Litt negativ konsekvens for kulturminner inkl. Sefrak-registrerte naust med hensyn på bruksopplevelsen.

Forurensing og støy	-/0	<p>Med tiltak som lysstyringssystemer og landstrøm forventes det liten lys- og støyforurensning fra det nye anlegget. Det er ikke kjennskap til forurenset grunn (Jf. Temakart-Rogaland/Matrikkelen). Ifølge forslagstiller er det i forbindelse med tidligere utfylling i sjø registrert forurenset sjøbunn. Det usikkert om en utbygging vil føre til mer biltrafikk/vegtrafikkforurensning enn det som kommer til/fra området i dag. Konsekvensen avhenger av hvilken næring som kommer i området. Temaet må utredes nærmere ved konsekvensutredning i reguleringsfasen.</p>
Landbruk/jordvern	0	Ikke relevant.
Samfunn		
Ferdsel	+	<p>Adkomst til området er fylkesvei 521 via E39, Mekjarvikveien. Mekjarvikveien har god standard, samt trafikkskille mellom myke og harde trafikanter.</p> <p>Det er bussforbindelse til området, og området ligger langs hovedrute for sykkel. Det er kort avstand til stamvegnettet – E39. Det er usikkert om bussforbindelsen opprettholdes etter ferjetrafikken avvikles. Det er mulig at et avbøtende tiltak må vurderes i egen mobilitetsplan.</p> <p>Ferjetrafikken opphører ved utbyggingen av Rogfast-tunnelen. Beredskapskai og nødhavn opprettholdes.</p>
Folkehelse	0	<p>Endringen har få direkte konsekvenser for folkehelse. Tiltaket privatiserer området, men det er ikke registrert i bruk av barn og unge. Nærhet til sykkelrute gjør at sykkel kan brukes som transportmiddel til jobbreisen. Det er ikke mange boliger i nærheten (og ingen innenfor området), slik at området får liten/ingen konflikt for bomiljø.</p>

Barn og unge	-/0	I barnetråkkregistreringene er både Randbergfjellet og Randbergbukta angitt som bruksområder. Området har i seg selv liten konsekvens for barn og unge. Det er ikke et naturlig lekeområde og har ingen registreringer i barnetråkk. Likevel vil nytt havneområde virke privatiserende. Det er negativt for bruken av strandsonen (Randbergbukta og turvei til parkeringsplass på ferjekaia i Mekjarvik).
Nærmiljø	0	Det er ikke mange boliger i nærheten (eller innenfor området), slik at området får liten/ingen konflikt for bomiljø.
Samfunnssikkerhet (ROS-tema)	0/-	Mulige konsekvenser av flom, oversvømmelse og uhell for myke trafikanter.  Med oppfølging av rekkefølgekrav om utbedring av adkomst, og god håndtering av overvann og overvannsledning i reguleringsplan, blir risikoen liten.

### 3.6.6. Konklusjon

ROS- analysen avdekker ingen kritiske forhold for endring av arealformål i kommuneplanen. Den største faren er knyttet til havnivåstigning, stormflo og vind. Trafikkuhell, sperring av atkomstvei i forbindelse med ulykker og brann som forhindrer evakuering og adgang for nødetater er også en fare. I tillegg kan utslipp av kjemikalier fra tank eller ulykke med farlig gods som fører til utslipp, luftforurensning eller eksplosjonsfare være en risiko i området.

Konsekvensutredningen peker på negative konsekvenser for naturmangfoldet og landskapet (landskapsvernområder og friluftsområder og opplevelsen av strandsonen). Det er spesielt i anleggsperioden at naturmangfoldet er utsatt, men endringer i havstrømmer kan også være negativt. Negative virkninger kan reduseres ved god utforming i reguleringsplan. Det er krav om konsekvensutredning ved regulering av området.

Kommuneplanen bør sikre ivaretagelse av naturmangfold, landskap, turvei og parkeringsmulighet.

## 3.7. VA (Havbruksområde ved Alstein)

### 3.7.1. Beskrivelse

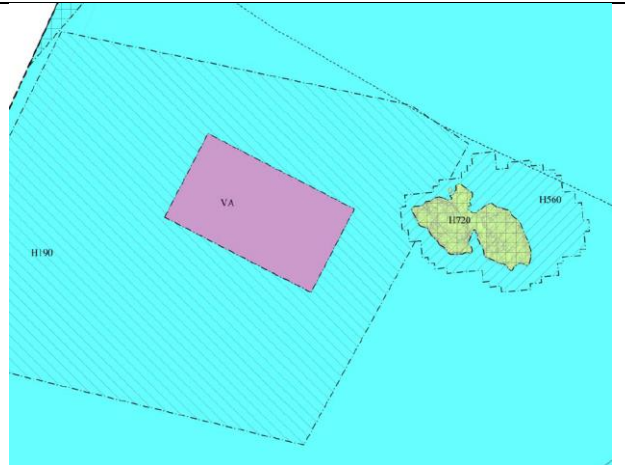
Bremnes Seashore ønsker å etablere seg ved Alstein fordi oppdrettsnæringen skal organiseres i produksjonsområder med ulike utsettings- og brakkleggingssoner. I Rogaland skal det være utsett vår- og høst- partall, og vår- og høst- oddetall. Bremnes Seashore mangler lokalitet i sone for vår-partall og Randberg ligger i en slik sone. Innenfor sonen vil det være en produksjonssyklus på 24 måneder, inkl. en brakkleggingsperiode i februar-mars annethvert år. Hensikten med brakkleggingen å redusere sykdomsutfordringer og lusetrykket på villaks.

Saken er ellers beskrevet i sak 21/18 fra kommuneplanutvalget 19.4.18, vedlagt planbeskrivelsen.

Dagens formål: ingen

Nytt formål: Akvakultur

Størrelse: 350 dekar

Nåværende plan	Planforslag
Ingen	

### 3.7.2. ROS-sjekkliste

NATURRISIKO	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-punktnr/ kommentar
		Ja	Nei	
<b>Sikkerhets-klasse for tiltak i planområde</b>	Oppgi sikkerhetsklasse etter konsekvens: F1- liten, F2 middels, F3 stor	Ja	Nei	F1 /F2 /F3
<b>Skred/ras/ ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)</b>	Er området utsatt for snø- eller steinskred		Nei	Ikke aktuelt.
	Er området geoteknisk ustabil? Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område ved masseutskifting, varig eller midlertidig senking av grunnvann m.v.?		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Flom/stormflo</b>	Er området utsatt for springflo/flo i sjø?		Nei	Anlegget skal tåle flom
	Er området utsatt for flom i elv/bekk, (lukket bekk?)		Nei	Ikke aktuelt.
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Radon</b>	Er det radon i grunnen?		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Ekstremvær</b>	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør som følge av endring i klima?	Ja		Vindutsatt og eksponert område.

<b>Regulerte vann</b>	Vil skogbrann/lyngbrann i området være en fare for bebyggelse?		Nei	Ikke aktuelt.
	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning.		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Terrengformasjoner</b>	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en <i>spesiell</i> fare (stup etc.)		Nei	Ikke aktuelt.

<b>VIRKSOMHETSRIK IKO</b>	<b>Forhold som kartlegges</b>	<b>Vurdering</b>		<b>Utrednings-punktnr/ kommentar</b>
		Ja	Nei	
<b>Tidligere bruk</b>	Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter?		Nei	Ingen spesiell aktivitet i området. Sunne bunnforhold med god nedbrytningsevne ifølge forundersøkelse for miljø.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering?</li> <li>• Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer?</li> <li>• Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.?</li> <li>• Landbruk, gartneri</li> </ul>			
<b>Virksomheter med fare for brann og eksplosjon</b>	Er nybygging i området uforsvarlig? Vil nybygging utgjøre en økt brannrisiko for omliggende bebyggelse dersom spredning?		Nei	Ikke aktuelt.
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende anleggs mulighet for videreutvikling?		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Virksomheter med fare for kjemikalie-utslipp eller annen akutt forurensning</b>	Er nybygging i nærheten uforsvarlig?		Nei	Ikke aktuelt.
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Høyspent</b>	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?		Nei	Det ligger strømkabler utenfor ankringsområdet.
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?			

<b>TRAFIKK</b>	<b>Forhold som kartlegges</b>	<b>Vurdering</b>		<b>Utrednings-pktnr/ kommentar</b>
		Ja	Nei	
<b>Ulykkespunkt</b>	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?		Nei	Det har vært 3 sjøulykker i

				nærheten (5 km radius) siden år 2000. Ingen i eller like ved området.
<b>Farlig gods</b>	Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?		Nei	Det kan foregå transport av farlig gods langs skipsleden i nærheten av området.
<b>Myke trafikanter</b>	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (Ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Til barnehage/skole</li> <li>• Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg</li> <li>• Til forretninger</li> <li>• Til busstopp</li> </ul>		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Støy- og luftforurensning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er området utsatt for støy?</li> <li>• Er området utsatt for luftforurensning for eksempel eksos fra biler, utslipp fra fabrikker?</li> <li>• Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende?</li> </ul>		Nei	Sjøfugl i verneområde utenfor planområdet kan være spesielt utsatt for støy i perioder. Generelt er støyproblemet fra havbruksanlegg ikke stort, men det bør legges opp til drift som tar ekstra hensyn til sjøfugl i sårbare faser.
<b>Ulykker i nærliggende transportårer</b>	Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området i forbindelse med? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hendelser på veg</li> <li>• Hendelser på jernbane</li> <li>• Hendelser på sjø/vann/elv</li> <li>• Hendelser i luften</li> </ul>	Ja		Sjøulykker kan føre til skade på anlegget og rømming av fisk.

<b>SAMFUNNS- SIKKERHET</b>	<b>Forhold som kartlegges</b>	<b>Vurdering</b>		<b>Utrednings-punktnr/ kommentar</b>
		Ja	Nei	
<b>Kritisk infrastruktur</b>	Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området?		Nei	Ingen spesiell fare for området.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrisitet</li> <li>• Tele, data og TV-anlegg</li> <li>• Vannforsyning</li> <li>• Renovasjon/spillvann</li> <li>• Veier, broer og tuneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst)</li> </ul>			
<b>Høyspent/ energiforsyning</b>	Finnes det alternativ tilgang/forsyning ved brudd/bortfall?			
<b>Brann og redning</b>	Vil tiltaket endre (svække) forsyningsikkerheten i området?		Nei	Ikke aktuelt.
	Har området utilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Terror og sabotasje</b>	Har området bare en mulig adkomstrute for brannbil?		Nei	Området er tilgjengelig for brannbåt.
	Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området? (ved plassering av utsatt virksomhet)		Nei	Ikke aktuelt.
<b>Skipsfart 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål?</li> <li>• Er det ev terrormål i nærheten</li> </ul>		Nei	Ikke aktuelt.
	Er det planlagt en sjønær utbygging? Vil dette få konsekvenser for farleder eller strømforhold?		Nei	Anlegget vil ligge utenfor farleder og navigasjonssystemet for skip. Anlegget vil ikke påvirke strømforholdene vesentlig.
<b>Skipsfart 2</b>	Er det fare for at skipstrafikk fører til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utslipp av farlig last</li> <li>• Oljesøl</li> <li>• Kollisjon mellom skip</li> <li>• Kollisjon med bygning</li> <li>• Kollisjon med infrastruktur</li> </ul>	Ja		En sjøulykke eller et fartøy som kommer ut av kurs kan kollidere med anlegget. Oljesøl eller utslipp av farlig last kan skade utstyr eller fisken i anlegget.

### 3.7.3. Oppsummering av risiko

Følgende hendelser er vurdert til å innebære risiko:

1. Ekstremvær
2. Sjøulykker
3. Sjøulykker med utslipp



### 3.7.4. Analyse av risiko

Hendelsene ekstremvær og sjøulykker innebærer risiko for skade på anlegget med rømming av laks som følge. Rømming fra et stort anlegg vil kunne gi svært alvorlige skader på villaks bestander, på grunn av faren spredning og innblanding av oppdrettslaksgener. Ekstremvær i seg selv er ikke lite sannsynlig, men på grunn av krav til utforming av anlegget regnes en negativ hendelse på anlegget som lite sannsynlig. Liten sannsynlighet for sjøulykker er basert på antall sjøulykker nær området og videre sannsynlighet for at et uhell i tillegg skal involvere anlegget.

Rømming av laks kan også skje basert på andre hendelser enn de som er nevnt over. Per nå er utforming av anlegget og teknologiske løsninger ikke kjent, noe som kan ha betydning for rømningsfaren. Dette må vurderes i ev. oppfølging av saken ved konsesjonsbehandling.

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
Sannsynlighet:				
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig		3		1,2

### 3.7.5. Konsekvensutredning

Det er lagd en egen KU for marint naturmangfold, naturressurser og friluftsliv (se vedlegg).

Tema	Konsekvens	Kommentar
Miljø		
Landskap	--	Anlegget ligger relativt lavt, men i et åpent og ellers urørt område og nær landskapsvernområde. Mye skipsfart i området gir mindre preg av det urørte.
Naturmangfold	-	Samlet virkning basert på egen konsekvensutredning. Påvirkning av lakselus på villaks og vandringsruter for smolt må vurderes særskilt ved konsesjonsbehandling. Tydelig påvirkning av disse vil gi større negativ konsekvens.
Friluftsliv	0	Basert på egen KU. Området er ikke kjent som viktig for friluftsliv. Alstein vil fremdeles være tilgjengelig.
Kulturminner/kulturmiljø	0	Ingen kjente kulturminner i konflikt med anlegget. Forholdet til kulturminner på sjøbunnen er ikke avklart.
Forurensing og støy	--	Basert på egen KU. Effekter av kjemisk lusebehandling og utslipp av organisk materiale og kjemisk belastning på havbunn i et område som ikke har hatt noen særlig belastning.

Landbruk/jordvern	x	Ikke aktuelt.
<b>Samfunn</b>		
Ferdsel	0	Ingen særlig betydning.
Folkehelse	0	Ingen særlig betydning.
Barn og unge	0	Ingen særlig betydning.
Nærmiljø	0	Ingen særlig betydning.
Samfunnssikkerhet (ROS-tema)	--	Risiko for rømming av laks ved sjøulykker eller ekstremvær. Det er umulig å kvalitetsvurdere reell risiko og konsekvens på kommuneplannivå. Forholdet må følges opp i videre konsesjonsbehandling.

### 3.7.6. Konklusjon

Kommuneplanens ROS-analyse og KU er beregnet på å avdekke om arealene er egnet til utbyggingsformålet på et overordnet nivå. Dette gjelder særlig for akvakulturanlegg ved Alstein. Saken skal behandles og vurderes etter akvakulturloven og andre sektorlovverk. ROS- analysen og KU har vist at det er flere forhold som må belyses nærmere i oppfølging av saken. Dette gjelder særlig knyttet til rekefiske, lakselus og rømming av oppdrettslaks (se også sak 21/18 fra kommuneplanutvalget 19.4.18). Betydningen av smoltens vandreruter må vurderes. Enda mer overordnet må det vurderes om de negative effektene for naturmiljø lokalt er verdt ulempene, med tanke på om det regionale lusepresset kan bli mindre (jf. utsett- og brakkleggingssoner).

## 4. VEDLEGG

Konsekvensutredning for akvakultur ved Alstein: marint naturmangfold, naturressurser og nærmiljø og friluftsliv.

Konsekvensutgreiing for  
planlagd oppdrettslokalitet ved  
Alstein i Randaberg kommune



Marint naturmangfald, naturressursar  
og nærmiljø og friluftsliv

R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

Rådgivende Biologer AS 2525





# Rådgivende Biologer AS

**RAPPORTENS TITTEL:**

Konsekvensutgreiing for ny oppdrettslokalitet Alstein i Randaberg kommune

**FORFATTARAR:**

Bernt Rydland Olsen og Mette Eilertsen

**OPPDRAKSGJEVAR:**

Bremnes Seashore AS

**OPPDRAGET GITT**

20. september 2016

**ARBEIDET UTFØRT:**

Oktober-desember 2016

**RAPPORTDATO:**

07.09.2017

**RAPPORT NR:**

2525

**ANTAL SIDER:**

35

**ISBN NR:**

978-82-8308-406-1

**EMNEORD:**

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Naturtypar i saltvatn</li><li>- Artsførekomstar</li><li>- Fiske og havbruk</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Skjelsand</li><li>- Større tareskogsførekomstar</li></ul> |
|--|---|

**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

**Framsida:** Utsikt mot holmane sør for Kvitsøy frå planlagd lokalitet Alstein. Foto: Mette Eilertsen.

## FØREORD

Bremnes Seashore AS ynskjer å etablere eit matfiskanlegg i Randaberg kommune, og har søkt om ein MTB på 6000 tonn og 10 merder (100 x100 m) med eit totalt areal på ca. 150 daa. I samband med søknad om ny lokalitet skal det leggjast ved dokumentasjon som vurderer arealkonflikt med anna bruk og interesse i området, samt i kva grad det vil vere verknader for miljø og samfunn i høve til naturmangfaldlova og regelverket om konsekvensutgreiing.

Rådgivende Biologer AS har utarbeidd ei konsekvensutgreiing for marint naturmangfald, naturressursar, og nærmiljø og friluftsliv. Rapporten byggjer på informasjon frå føreliggande informasjon, samt ROV-kartlegging i influensområdet den 6. oktober 2016. Arbeidet er utført av Mette Eilertsen, som er M.Sc. i marin biologi, og Bernt Rydland Olsen, som er Ph.d. i marin økologi.

Rådgivende Biologer takkar Bremnes Seashore AS ved Geir Magne Knutsen for oppdraget, og Raymond Haga, Frank Viggo Adsen og Runar Økland ved ROV AS for god service i felt.

Bergen, 07.09.2017

## INNHALD

Føreord .....	2
Innhald.....	2
Samandrag.....	3
Tiltaket .....	6
Metode og datagrunnlag.....	7
Avgrensing av tiltaks og influensområdet.....	12
Områdeskilddring.....	13
Verdivurdering .....	18
Oppsummering av verdiar .....	22
Verknads- og konsekvensvurdering av tiltaket .....	23
Vurdering av rømming, lakselus og villfisk.....	29
Verknader i anleggsfasen .....	30
Avbøtande tiltak .....	30
Usikkerheit .....	30
Oppfølgjande granskningar .....	31
Referansar.....	32
Vedlegg .....	34

# SAMANDRAG

**Eilertsen, M & Olsen, BR 2017.**

*Konsekvensutgreiing for planlagd oppdrettslokalitet ved Alstein i Randaberg kommune. Marint naturmangfald, naturressursar og nærmiljø og friluftsliv. Rådgivende Biologer AS, rapport 2525, 35 sider, ISBN 978-82-8308-406-1*

## TILTAK

Bremnes Seashore AS har søkt Rogaland Fylkeskommune om etablering av en ny lokalitet ved Alstein i Randaberg kommune, heretter omtalt som Alstein. Det vart søkt om ei maksimal tillaten biomasse (MTB) på 6000 tonn. Totalt vil arealet utgjere 150 daa med til saman 10 merder som dekker 100x100 meter i to rekker med ei rekkes breidde i mellom.

Lokalitetsområdet er ikkje avsett akvakulturområde i høve til gjeldande kommuneplan (2009-2022) for Randaberg kommune. Kommuneplanen har ikkje tatt for seg sjøarealet og søknaden vert derfor rekna som ein dispensasjonssøknad.

## VERDI OG VERKNADSVURDERING MARINT NATURMANGFALD

### NATURTYPAR I SALT VATN

Det er ikkje registrert spesielle naturtypar i tiltaksområdet. I influensområdet er det registrert større tareskogsførekomstar (*Austholmane, Store Kråga, Alstein* og Rådgivende Biologer AS eigne ROV granskingar; *djupeflua* og *Alsteinfluene*) som er svært viktig og med stor verdi (verdi A). Ei skjelsandførekomst ligg på nordsida av *Alstein* og er rekna som viktig og har stor verdi (verdi B), medan skjelsandførekomsten *Kvitsøy* er vurdert som særskild viktig (verdi A). Ved eventuell etablering av planlagd lokalitet vil organisk utslepp auke, men både næringssalt (oppløyse organiske forbindelsar) og organisk belastning (partiklar) vil raskt fortynnast og truleg ha liten negativ verknad for naturtypar i saltvatn. *Liten negativ verknad og stor verdi gjev liten negativ konsekvens (-) for artsførekomstar.*

### ARTSFØREKOMSTAR

Raudlista artar innan kategoriane CR, VU, EN og NT er registrert i influensområdet til lokaliteten og artsførekomstar har stor verdi. Det er forventa hekking av raudlista fuglearter i nærleiken av oppdrettsanlegget, men at desse i liten grad vert forstyrra av oppdrettsverksemda på grunn av avstanden (min 400 meter). *Liten negativ verknad og stor verdi gjev liten negativ konsekvens (-) for artsførekomstar.*

### VERNEOMRÅDE

*Heglane og Eime* dyrelivsfredingsområde og naturreservat ligg i kanten av influensområdet og har stor verdi. Tiltaka vil truleg ha liten negativ verknad for sjøfugl under hekkinga. *Liten til ingen negativ verknad og stor verdi gjev ubetydeleg konsekvens (0) for verneområde.*

## VERDI OG VERKNADSVURDERING NATURRESSURSAR

### OMRÅDE FOR FISKE/HAVBRUK

I nærleiken av tiltaksområdet er det eit rekefelt og ein fiskeplass for aktive reiskap som er i bruk. Det er òg registrert eit gyteområde for torsk i influensområdet. Ved etablering av planlagd anlegg vil det vere meir lus og behovet for mengda lusemiddel vil kunne auke. Det vert vurdert at dersom tiltaket vert realisert vil det bety mogelegheit for bruk av orale lusemiddel med kitinhemmarar, og/eller hydrogenperoksid, og over tid, vil det kunne ha liten til liten til middels negativ verknad for rekebestanden og derav rekefelt, samt andre krepsdyr i tiltaks- og influensområdet. *Middels negativ verknad og middels verdi gjev middels negativ konsekvens (-) for fiske/havbruk.*



## OMRÅDE FOR KYSTVATN

Både *Håsteinsfjorden-indre* og *Håsteinsfjorden mot Kvitsøy* vert rekna som sær eigna til fiske og oppdrett. Det er eit høgproduktivt område med gytefelt, fiskeplassar for aktive reiskap og rekefelt. Ved oppstart vil det verte ei auke i organisk og kjemisk belastning på botn som tidlegare ikkje har hatt nokon, samt at risikoen for lus vil bli større. Samla sett vil det vere middels negativ verknad for område med kystvatn ved oppstart ved Alstein. *Middels negativ verknad og middels verdi gjev middels konsekvens (-) for område med kystvatn.*

## VERDI OG VERKNADSVURDERING NÆRMILJØ OG FRILUFTSLIV

Inga kartlagde friluftsområde er registrert i influensområdet. For friluftsinteressene vert utviding av lokaliteten vurdert å ha ingen verknad. *Ingen verknad og liten verdi gjev ubetydeleg konsekvens (0) for nærmiljø og friluftsliv.*

## SAMLA BELASTING

Ein påverknad av eit økosystem skal vurderast ut frå den samla belastninga som økosystemet er, eller vil bli, utsatt for, jf. § 10 i naturmangfaldlova.

Isolert sett vil etablering av matfiskanlegg ved Alstein gje negativ verknad på sjøbotnen og vanleg førekommande organismar under anlegget, på grunn av organisk og kjemisk belastning (bla. lusemidlar). Dei gode straumtilhøva vil imidlertid sørge for god spreiding av tilførselar, og vil vere positivt for organiske partiklar, men negativt ved bruk av kjemiske midlar som har lang nedbrytingstid. Føreliggande informasjon frå andre anlegg kan tyde på at samla belastning frå oppdrettsverksemd ikkje vil overstige bereevna til den granska resipienten med omsyn på organiske tilførselar. Næraste lokalitet ligg vel 4,3 km nordvest (Hestholmen Ø, MTB 4680 tonn) og har inntil no vore einaste anlegget i overgangen frå Nordsjøen til fjordane innanfor. Det planlagde anlegget Alstein vil derfor bidra direkte til å gjere ei viktig utvandningsrute for smolt, som tidlegare har vore nesten fri for oppdrett, meir utsett for lus. At området er tilnærma fritt for oppdrettsverksemd gjer at anlegget får ein større negativ konsekvens enn elles.

## VERKNADAR FOR VILL LAKSEFISK

Etablering av ei ny oppdrettslokalitet vil gje ei lita auke i sannsynlegheita for rømming av oppdrettslaks i Boknafjorden. Tiltaket vil også medføre ei lita til moderat forverring av smittepresset frå lakselus for vill laks og sjøaure i regionen. Fleire av bestandane i Boknafjordsystemet er allereie betydeleg påverka av lakselus og innblanding av oppdretts-gener, og med omsyn til villfisk er ingen tiltak som forverrar situasjonen å anbefale.

## AVBØTANDE TILTAK

Verksemda må bruke minst moglege lusemiddel med kjende negative konsekvensar for miljøet og organismane. Til dømes kan ein nytte mekanisk og ikkje-kjemisk behandling der det er moglege.

## USIKKERHEIT

Det er knytt noko usikkerheit til verdivurdering av naturressursar som fiske og havbruk då det er usikkerheit tilknytt den faktiske produktivitet til ressursane. Vidare er det knytt større usikkerheit til denne lokaliteten då det ikkje er tidlegare verksemd ved lokaliteten, samt at storleiken på lokaliteten er noko større enn vanleg. Vurderinga av verknader av kjemiske midlar som vert nytta til avlusing av fisk er også knytt noko usikkerheit til, nyare forskning visar til at det har negative effektar på krepsdyr, men det er vanskeleg å vurdere det faktiske omfanget, samt vere konkret då det ikkje er forska nok på dette.

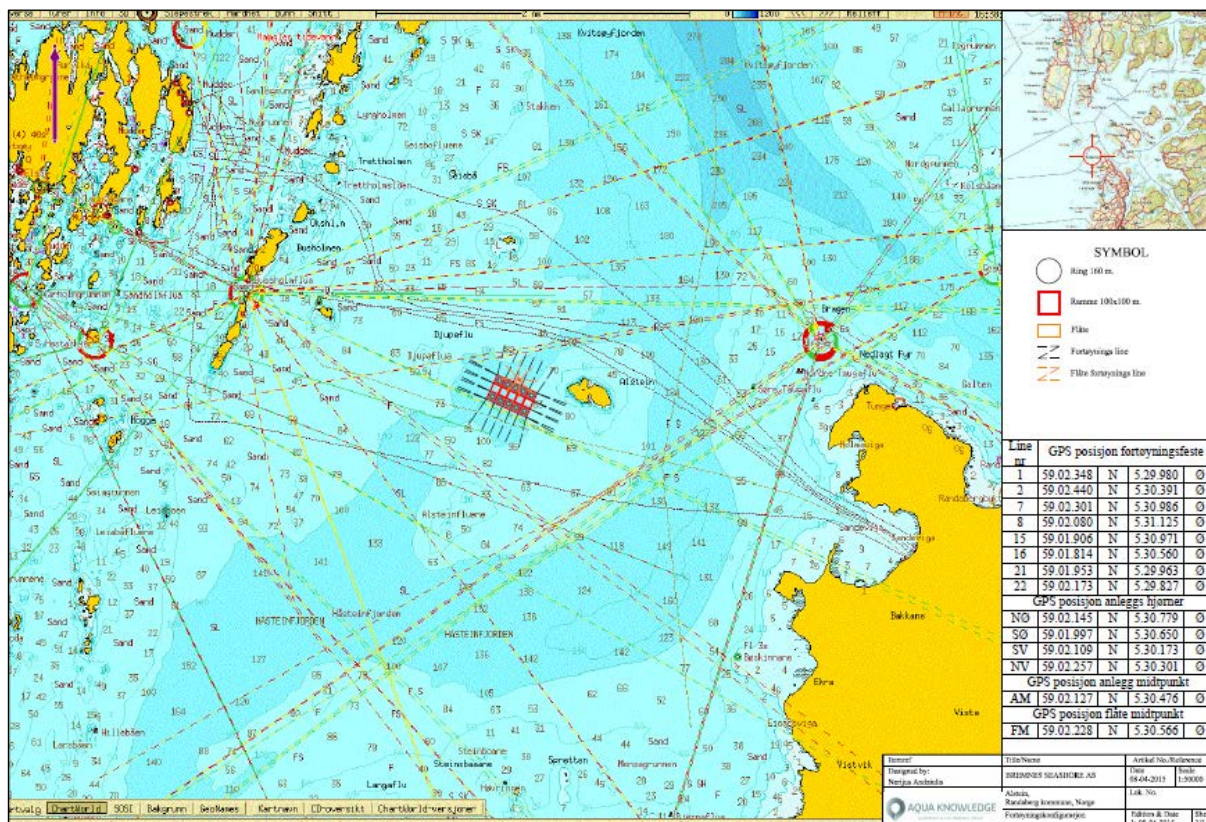
## OPPFØLGJANDE GRANSKINGAR

Overvaking av miljøtilstand (blautbotnfauna og sediment) er dekkja opp av regelmessige B- og C-granskingar ved lokaliteten. Ved bruk av lusemidlar som vert akkumulert i sedimentet bør ein overvake konsentrasjonar i tiltaks- og influensområdet til lokaliteten.

## TILTAKET

Bremnes Seashore AS har søkt Rogaland Fylkeskommune om etablering av en ny lokalitet ved Alstein i Randaberg kommune, heretter omtalt som Alstein. Det vart søkt om ein maksimal tillaten biomasse (MTB) på 6000 tonn. Totalt vil arealet utgjere 150 daa med til saman ti 160 meters ringar som dekker 100x100 meter i to rekker med ei rekkes breidde i mellom (**figur 1**).

Lokalitetsområdet er ikkje avsett akvakulturområde i høve til gjeldande kommuneplan (2009-2022). Kommuneplanen har ikkje tatt for seg sjøarealet og søknaden vert derfor rekna som ein dispensasjonssøknad.



**Figur 1.** Anleggskonfigurasjon og plassering for omsøkt lokalitet Alstein (raudt). Ankerfesta er markert med svarte linjer ut ifrå anlegget. Figur er mottatt av oppdragsgevar.

## METODE OG DATAGRUNNLAG

### DATAINNSAMLING / DATAGRUNNLAG

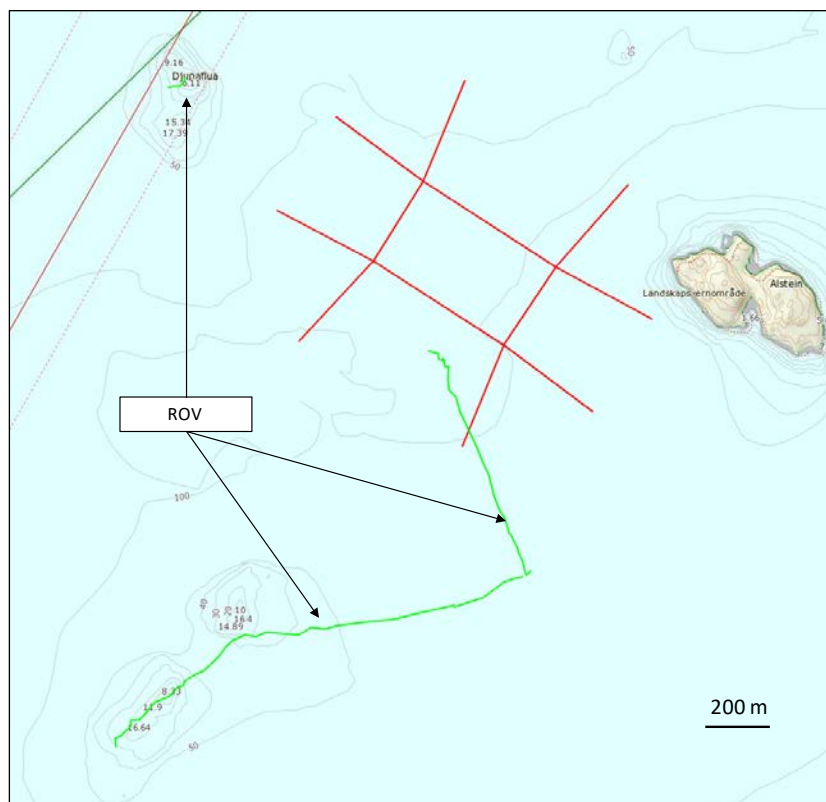
Opplysningane som danner grunnlag for konsekvensutgreiinga er basert på tilgjengeleg litteratur og nasjonale databasar, samt frå feltgranskningar. Hovudformålet med feltgranskningar var å kartlegge marint biologisk mangfald etter DN handbok 19. Kartlegging vart utført av Mette Eilertsen den 5. oktober 2016 og arbeidet vart gjennomført under gode vêrtilhøve. For denne konsekvensutgreiinga vert datagrunnlaget vurdert som **godt: 3** (jf. **tabell 1**).

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

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

### ROV-KARTLEGGING

Det vart utført kartlegging av marint biologisk mangfald i influensområdet til lokaliteten ved hjelp av ROV (videokartlegging) i samarbeid med ROV AS. Det vart nytta ein Argus Rover til tre transekt (**figur 2**, Olex-kart **vedlegg 3**).



**Figur 2.** Plassering av tre ROV transekt utført den 5. oktober 2016 ved Alstein, sør og vest for omsøkt lokalitet. Transekta er markert i grønt. Omtrentleg plassering av anlegget (raudt). Kartgrunnlag er henta frå fiskeridir.no.

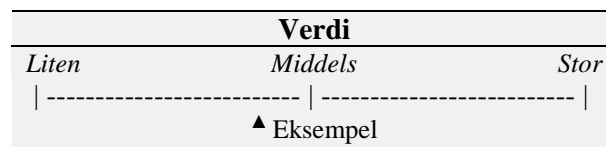
To transekt vart utført sør for Alstein og planlagd lokalitet (**figur 2**). Det første transektet gjekk frå djupna under planlagd anlegg og vidare sør søraust oppover mot flata mellom Alstein og Alsteinflua. Det andre transektet fortsatte frå denne flata på ca 65 meters djup og følgde den austlege skråninga til Alsteinflua og mot grunna på ca. 20 meter. Vidare vart eit kort transekt utført på djupeflua på ca 20 meters djup (**figur 2**). Sjå **vedlegg 3** og **4** for detaljar kring ROV transektet og for detaljert teknisk informasjon om ROV. Systemet lagrar posisjon, djupne, dato og tid på videofilm. Observasjonar av marint biologisk mangfald vart registrert under videokartlegginga og i etterkant ved gjennomgang av videomaterialet. Synlege artsførekomstar vart identifisert til art eller slekt i den grad det var mogleg i felt. Naturtypar vart identifisert i felt etter DN handbok 19 (Direktoratet for naturforvaltning 2007) og spesielle naturtypar vart avgrensa der det var aktuelt.

## 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.

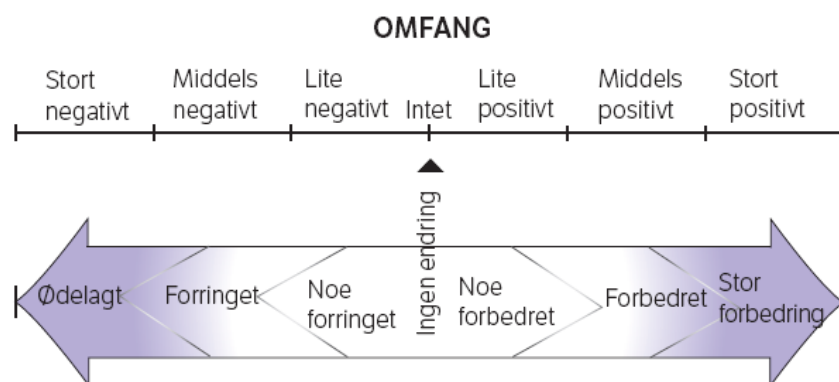
### TRINN 1: REGISTRERING OG VURDERING AV VERDI

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):



### 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 omfangsvurderingane 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 3**).



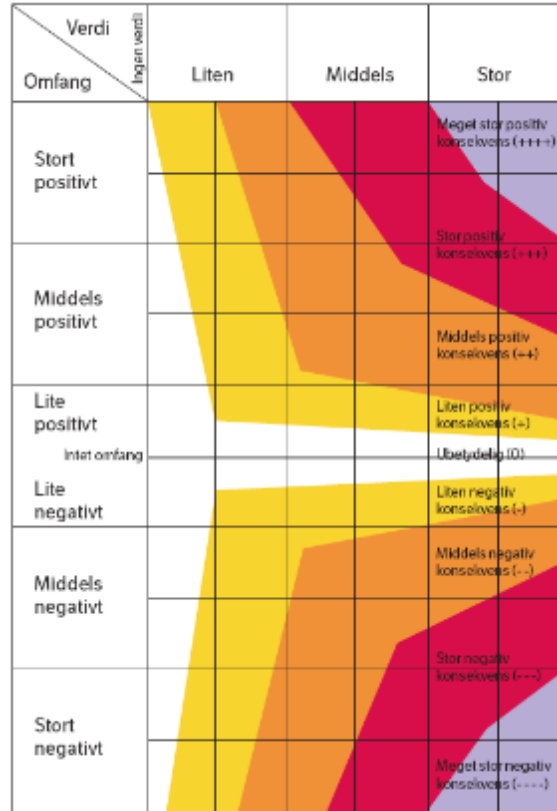
**Figur 3.** Skala for vurdering av omfang (frå Vegdirektoratet 2014).



### TRINN 3: SAMLA KONSEKVENSVURDERING

Med konsekvens meinast dei fordeler og ulemper eit definert tiltak vil medføre i forhold til nullalternativet. Samanstillinga skal visast på ein ni-delt skala frå *meget stor negativ konsekvens* til *meget stor positiv konsekvens* (figur 4).

Vurderinga avsluttast med eit oppsummerings-skjema der vurdering av verdi, verknad og konsekvensar er angitt 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 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 4. "Konsekvensvifta".** Konsekvensgraden er ein funksjon av verdi og omfang (frå Vegdirektoratet 2014).

### VURDERING AV RØMMING, LASKELUS OG VILLFISK

Vurdering av tiltaket sin påverknad på det som omhandlar rømming, lakselus og vill laksefisk er diskutert i eit eige kapittel etter verdi- og konsekvensvurderinga av marint naturmangfald, naturressursar og nærmiljø og friluftsliv. I høve til handboka om konsekvensanalysar er det ikkje eit fagtema som omfattar dette spesifikt, difor har me valt å vurdere dette separat. I handboka er næraste fagtema innanfor naturmangfald *funksjonsområde for fisk og andre ferskvassartar*, men i nemnde fagtema er det viktige funksjonsområde i vassdrag eller viktige laksefjordar som er fokus.

### 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 (brakkvatn og ferskvatn) system, inkludert livsvilkår (vann-miljø, jordmiljø) 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 nytta (Halvorsen mfl. 2015). Naturtypar i saltvatn vert kartlagt og 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 (Artsdatabanken). Verdsettinga er forsøkt standardisert etter skjema i **naturressursar**

**temaet** naturressursar følgjer òg malen i statens vegvesen si handbok v712. for tema fiske og havbruk vert fangstområde, gyte- og oppvekstområde, tareområde, kaste-/og låssettingsplassar, og lokalitetar for oppdrettsanlegg for fisk på land og i sjø, skjelanlegg, havbeiteanlegg, østerspollar eller liknande registrert. område for kystvatn vert vurdert i høve til vassressursen si geografiske plassering og produksjonsevne i høve til feil! ugyldig selvreferanse for bokmerke..

### **nærmiljø og friluftsliv**

temaet nærmiljø og friluftsliv (handbok v712) omhandlar område som vert brukt eller har potensialet til å verte nytta som friluftsområde, til rekreasjon eller andre opplevingar.

### **tabell 2.**

#### **NATURRESSURSAR**

Temaet naturressursar følgjer òg malen i Statens Vegvesen si handbok V712. For tema fiske og havbruk vert fangstområde, gyte- og oppvekstområde, tareområde, kaste-/og låssettingsplassar, og lokalitetar for oppdrettsanlegg for fisk på land og i sjø, skjelanlegg, havbeiteanlegg, østerspollar eller liknande registrert. Område for kystvatn vert vurdert i høve til vassressursen si geografiske plassering og produksjonsevne i høve til Feil! Ugyldig selvreferanse for bokmerke..

#### **NÆRMILJØ OG FRILUFTSLIV**

Temaet nærmiljø og friluftsliv (handbok V712) omhandlar område som vert brukt eller har potensialet til å verte nytta som friluftsområde, til rekreasjon eller andre opplevingar.

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

<b>Tema</b>	<b>Liten verdi</b>	<b>Middels verdi</b>	<b>Stor verdi</b>
<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
<b>Verneområde</b> Naturmangfoldloven kap. V		Landskapsvernområder (nml. § 36) uten store naturfaglige verdier	Verneområder (nml §§ 35, 37, 38 og 39)
<b>Naturressursar</b>			
<b>Område for fiske/havbruk</b> Fiskeridirektoratet DN-handbok 19	Lågproduktive fangst- eller tareområde	Middels produktive fangst- eller tareområde. Viktige gyte-/oppvekstområde	Store, høg produktive fangst- eller tareområde. Svært viktige gyte-/oppvekstområde
<b>Område med kystvatn</b> Kjelder: Vegdirektoratet 2014	Vassressursar som er eigna til fiske eller fiskeoppdrett	Vassressursar som er særst godt eigna til fiske eller fiskeoppdrett	Vassressursar som er nasjonalt viktige for fiske eller fiskeoppdrett
<b>Nærmiljø og friluftsliv</b>			
<b>Friluftsområde</b>	Område som er mindre brukt og mindre eigna til friluftsliv og rekreasjon  Område med få eller ingen opplevingskvalitetar	Område vert brukt til friluftsliv og rekreasjon. Område med opplevingskvalitetar som er eigna til friluftsliv og rekreasjon. Område som har, og kan ha betydning for barns, unges og/eller voksnes friluftsliv og rekreasjon	Område som vert brukt ofte/ av mange. Område som er ein del av samanhengande grøntområde. Område som er attraktive nasjonalt og internasjonalt og som i stor grad tilbyr stillheit og naturoppleving



## AVGRENSING AV TILTAKS OG INFLUENSOMRÅDET

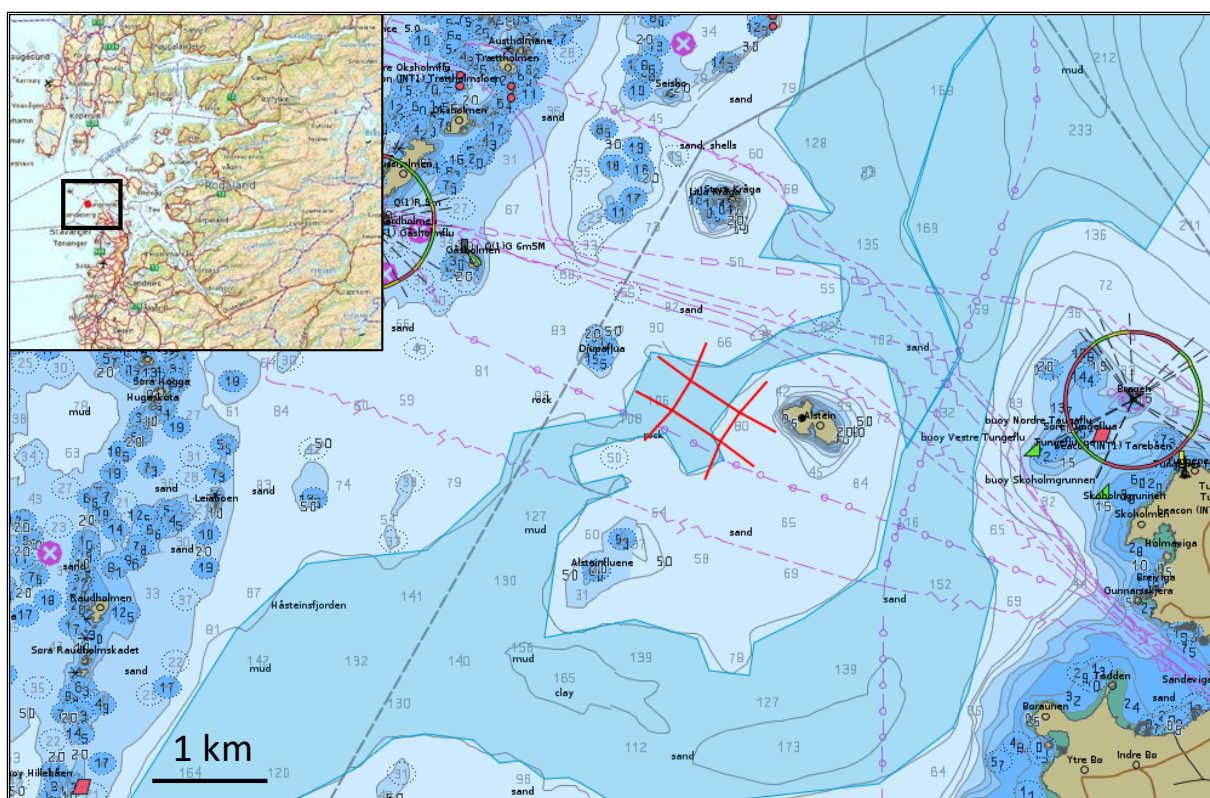
*Tiltaksområdet* består av alle område som vert direkte fysisk påverka ved gjennomføring av planlagde tiltak og tilhøyrande verksemd, medan *influensområdet* og omfattar dei tilstøytande områda der tiltaket vil kunne ha ein effekt. I dette tilfellet vil tiltaksområdet definerast som sjølve oppdrettsanlegget samt fortøyingar, dvs. det direkte arealbeslaget til anlegget.

*Influensområdet* i samband med oppdrettsverksemda vil vere området rundt anlegget kor ein kan ha påverknad av drifta, med hovudvekt på spreining av næringsstoff i vassmassane. Spreining av næringsstoff er avhengig av straumtilhøva ved lokaliteten, men vil generelt avgrensast til 1000 - 1500 m frå eit oppdrettsanlegg (Husa mfl. 2016). Spesielle naturtypar etter DN handbok 19 er diskutert dersom dei finnast innanfor ei avstand på 2 km frå tiltaksområdet. Spreining av kjemiske midlar nytta til avlusing er også avhengig av straumtilhøva på lokaliteten og her vil det og vere skilnader mellom ulike typar kjemiske midlar, i høve til om midlar vert fortynna i vassøyla eller akkumulert og spreidd med sediment. Generelt vil det i hovudsak avgrensast til 1000 m frå eit anlegg (Svåsand mfl. 2016). For denne lokaliteten vert influensområdet avgrensa til opptil 2 km frå oppdrettsverksemda.

## OMRÅDESKILDRING

Oppdrettslokaliteten er planlagt plassert mellom Randaberg i søraust, og Kvitsøy i nordvest og ligg i Randaberg kommune. Lokaliteten er vidare plassert mellom dei to vassførekomstane *Håsteinsfjorden-indre* og *Håsteinsfjorden mot Kvitsøy* i Håsteinsfjorden. Begge vassførekomstane er av vassstypen *Moderat eksponert kyst* i høve til vann-nett.no si kartteneste. Vassførekomstane antatt å ha høvesvis **god** og **moderat økologisk tilstand**, med høg pålitelegheitsgrad; medan kjemisk tilstand er ikkje forventa **god** hos nokon.

Lokaliteten ligg opent til i Håsteinfjorden og er mest eksponert for både havdønningar i frå vest og vest sørvest, men er i tillegg eksponert for vindgenererte bølger frå sør, vest og nord. Lokaliteten har liten skjerming frå vêt og bølger (**figur 5**). Anlegget er planlagt plassert over eit flatt område som er ein del av renna som følgjer nordsida av Alstein. Djupna varierer lite og er for det meste ca. 110 meter forutan den sørlege delen av anlegget som ligg i ei slak skråning opp til omtrent 80 meters djup (Tvedten 2017). Anlegget er tenkt plassert i det grunnaste området av renna som går nord og vest for Alstein. For ytterlegare skildringar av lokalitetsområdet vert det vist til førehandsgranskning og straumrapport (Heggland 2015 og Tvedten 2017).



**Figur 5.** Oversiktskart over området rundt Alstein. Den omsøkte lokaliteten er markert med raudt i hovedkartet og med raud ring i kartinnlegget. Kartgrunnlag er henta frå fiskeridir.no.

## MILJØTILSTAND

Granskingar av straum og botntilhøve i lokalitetsområdet har blitt utført av DNV-GL (Det Norske Veritas) og Noomas Sertifisering AS. Straummålinga var utført i 2015, medan førehandsgranskinga (MOM C/resipientgransking) vart utført i 2017 (Heggland 2015 og Tvedten 2017).

MOM C granskinga av botntilhøva i resipienten og ved anlegget (Tvedten 2017) viste lokalitetstilstand I og sær gode miljøtilhøve etter NS 9410:2016 for alle fysiske parameter, samt at botndyrksamfunna viste tilstandsklasse sær god tilstand, for både nær,- overgang og fjernstasjonen etter rettleiar 02:2013 (**tabell 3**). Resipienten har med andre ord sær gode tilhøve og har naturtilstand. Indeksar i rettleiar 02:2013 tek utgangspunkt i ei naturtilstand og vurderer blautbotnfauna i høve til blant anna mangfaldet av artar, antal individ av kvar art, samt førekomstar av forureiningstolerante eller sensitive artar. Med bakgrunn i granskingane har resipienten ved Alstein «**svært god**» økologisk tilstand i heile resipienten etter rettleiar 02:2013 (**tabell 3**).

**Tabell 3.** Oppsummering av miljøtilstand frå C gransking utført på lokaliteten (Tvedten 2017), for ulike målte parametarar på stasjonane Al 1-4. Gjeldande parametarar for miljøtilstand ved lokaliteten har ulike fargekodar. Tilstandsklassifisering etter rettleiar 02:2013: I=blå, II=grøn, III=gul, IV=oransje og V=raud. Miljøtilstand etter NS 9410: 1=blå, 2=grøn, 3=gul og 4=raud.

Standard	NS 9410:2007			Rettleiar 02:2013			
	pH/Eh	Tilstand Blautbotnfauna	B-tilstand*	TOC*	O <sub>2</sub> botn	Tilstand Blautbotnfauna	Økologisk tilstand
Nær (Al-1)	-	1	-	-	I	Svært god	Svært god
Overgang (Al-2)	1	1	-	-	1	Svært god	Svært god
Overgang (Al-3)	1	1	-	-	I	Svært god	Svært god
Fjern (Al-4)	1	1	-	-	I	Svært god	Svært god

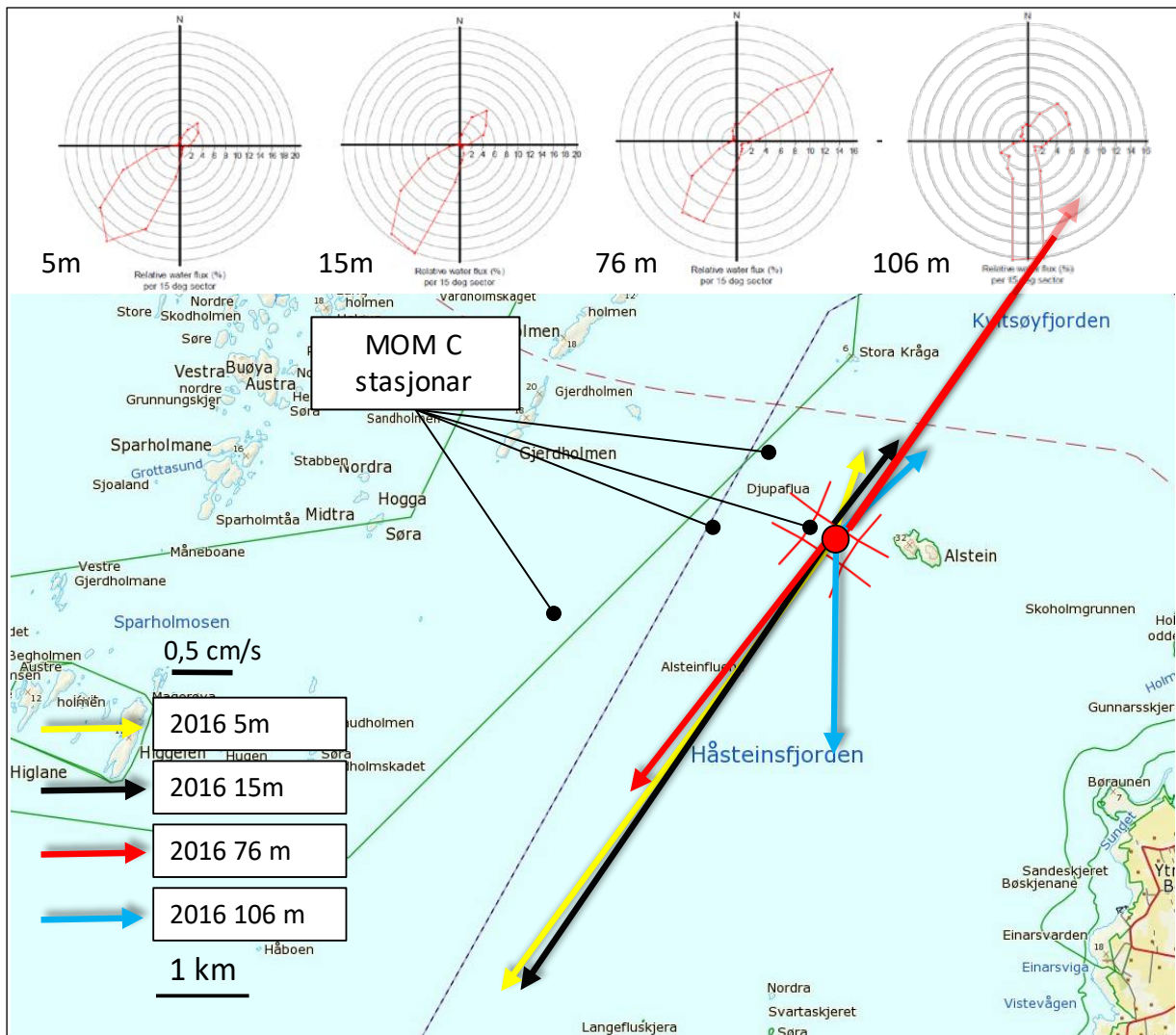
\*Ikkje analysert.

## STRAUMTILHØVE

Straumen er målt ved lokaliteten i 2015 (Heggland 2015). Målingar vart utført på 5 meter (overflatestraum), 15 meter (vassutskiftingsstraum), 76 meter (spreiingsstraum) og 106 meter (botnstraum). Det vart målt svært sterk straum i alle vasslag etter Rådgivende Biologer AS sitt klassifiseringssystem for straum (**tabell 4** og **vedlegg 1**). Hovudstraumretninga for vasslaga 5 og 15 meters djup er hovudsakeleg sørvestleg, men noko vatn går mot nordaust, og målingane tyder ikkje på at straumen er tidevasstyrt (Heggland 2016)(**figur 6**). Spreiingsstraumen har lik retning som dei øvre vasslaga, men har lik fordeling mellom hovudretningane sørvest og nordaust. Botnstraumen har sørleg hovudstraumretning (**figur 6**).

**Tabell 4.** Statistiske data frå strammålingane på 5, 15, 76 og 106 meters djup i omsøkt lokalitetsområde ved Alstein i mai 2015 (Heggland 2015) ) med fargekode i høve til Rådgivende Biologer AS sitt klassifiseringssystem for straum: svært sterk= blå, sterk=grøn, middels sterk=gul, svak=oransje og svært svak=raud (**vedlegg 1**).

År	2015 (mai)			
	5 m	15 m	76 m	106 m
Gjennomsnittsfart (cm/s)	15,6	15,0	9,2	6,0
Maksimumsfart (cm/s)	54,4	52,8	42,8	35,2
Hovudstraumretningar	NØ+SV	NØ+SV	NØ+SV	S+NØ



**Figur 6.** Forenkla skisse over straumtilhøva, basert på hovudstraumretningar (flux) på fire måledjup 5, 15 m, 76 og 106 meter (Heggland 2015). Pilane visar hovudretning og illustrerar middelhastigheit av straumen. MOM C stasjonar frå 2017 er markert. Omtrentleg plassering av anlegget er markert i raudt. Kartgrunnlag er henta frå fiskeridir.no.

## ROV KARTLEGGING

### Alstein

Transektet starta på flata og gjekk opp skråninga ved den sørlege delen av det planlagde anlegget. Botn bestod av fint sediment i dei djupe delane (108 meter), og blei noko grovare med mykje restar av skjell og grus oppover i skråninga (ca. 80 meter), dvs. naturtypen *djup marin sedimentbotn (M5)* jf. NiN (Naturtypar i Noreg) 2.0 (**figur 7**). Det er mykje straum i området slik at det er naturleg at skråningar og grovare sediment enn dei djupaste og flate delane. Av same årsak vil ein heller ikkje finne mykje finsediment ved strukturar som oppstikkande berg og store steinar. Det vart registrert ei mengde artar av pigghudingar (sjøstjerner og sjøpølser), krabber, fisk og spor etter gravande dyr.



**Figur 7.** Sandbotn, med mykje skjel. Tarebladet i bildet er ein del av det organiske materialet som kjem frå dei øvre vasslaga. **Innfelt** bilde viser dykket i forhold til planlagd anlegg. Bilde: ROV AS

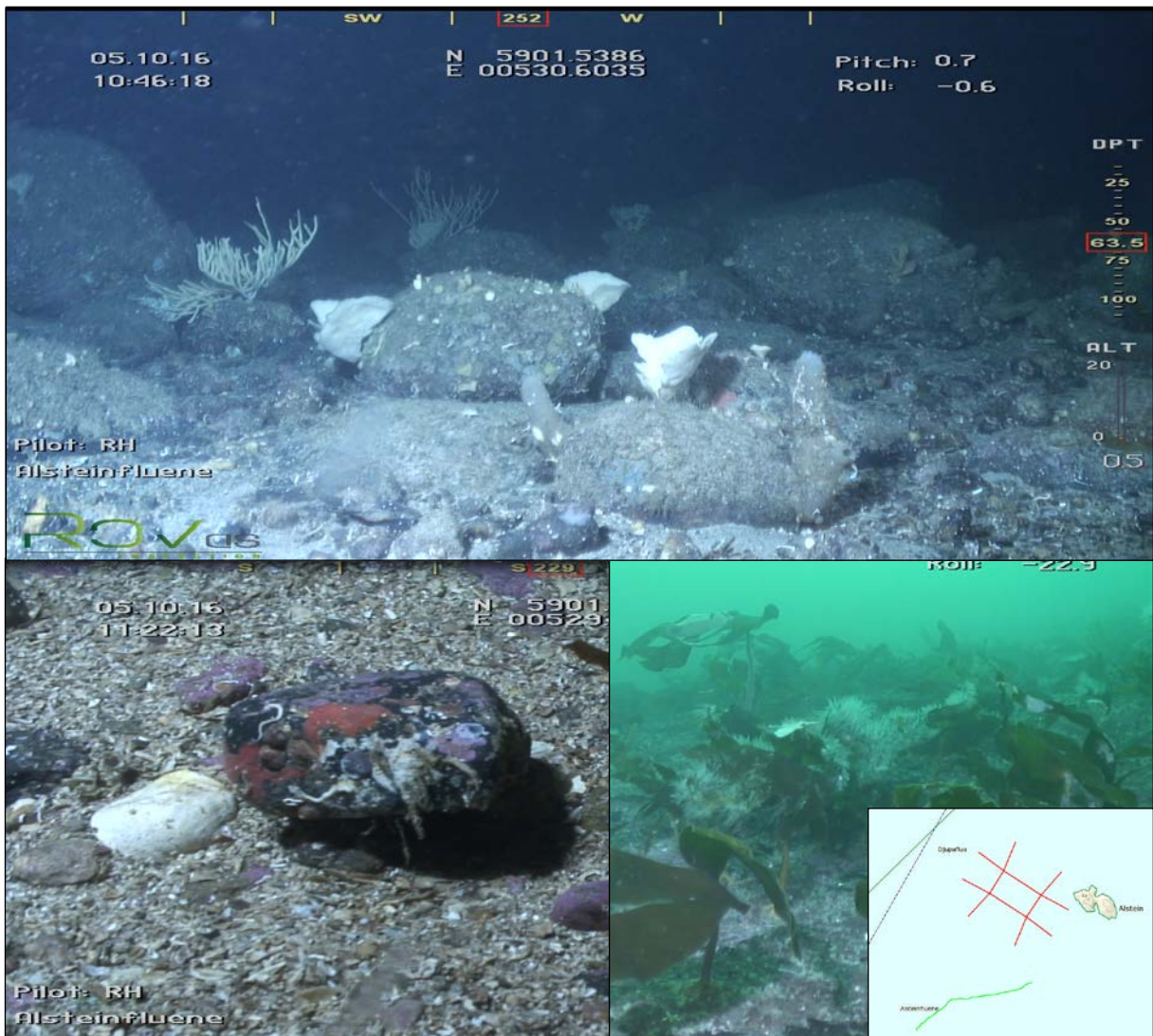
### Alsteinfluene

Transektet starta der førre vart avslutta, på ca 80 meters djup. I den djupe delen av transektet (80-50 meters djup) er botn grov og stadvis dekkja av gamle skjel. Sedimentet har nokre stader svært grov grus og er iblanda småstein. I tillegg er det rullestein og ein del svært store steinar som gjer at mykje av botn kan reknast som hardbotn dvs. naturtypen *djup marin fastbotn (M2)* jf. NiN (Naturtypar i Noreg) 2.0. Dei store steinane er viktig som leveområde for filtrerande og partikkeletande organsimar som svamp, blautkoraller, sjørosar, sekkedyr og røyrbyggjande fleirbørstemakk (**figur 8**). Frå ROV materialet kan ein sjå at større svamp og blautkorallar kan avgrensast til djupner djupare enn 60 meters djup, og at det er lite slike organismar i grunnare område. Frå 50 meters djup aukar mengda større rullestein, samt skorpeforma algar, og er tilnærma *grunn marin fastbotn (M1)*. Skorpeforma algar på 50 meters djup tyder på lite partiklar og gode lystilhøve, i motsetnad til fjordlokalitetar som gjerne har tilsvarande vekst på 40 meters djup. Spreidde eksemplar av kråkeballar dukkar jamleg opp i granskinga, og det er i tillegg svært høye tettleikar av posthornsmakk på fjell og stein opp til 30 meter. I område med blautbotn er det både sand og skjelsand (*marin sedimentbotn (M5)* og *grunn skjelsandbotn (M4-10)*). Skjelsanden blei ikkje avgrensa. Nedre veksegrense for stortare er ca 30-25 meters, og frå 15 meter er stortareförekomsten særst tett (*stortareskog M1-5*) (**figur 8**). Avgrensing av tareskogen ved Alsteinfluene er basert på djupnekotar frå 20 meters djup og utgjer til saman 33 daa. Botn framstår i god tilstand og med lite organisk materiale.

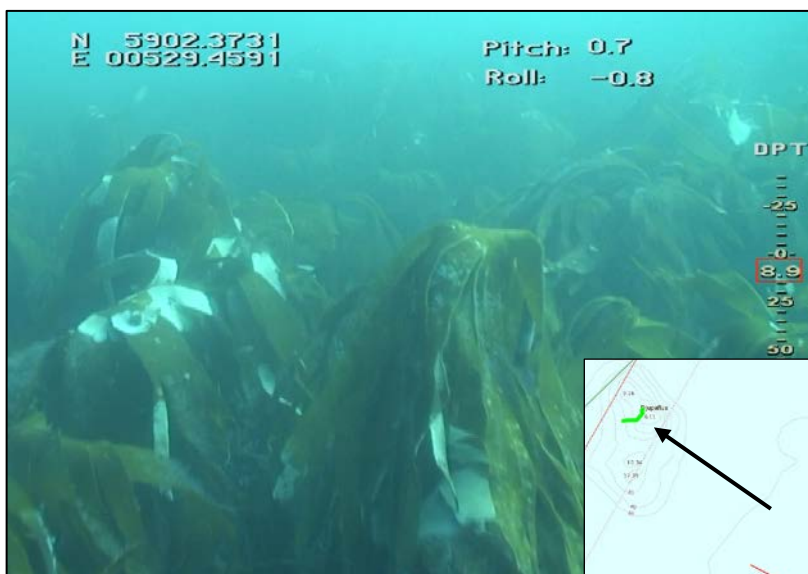
### Djupeflua

Transektet ved Djupeflua var kort og ment som ei stadfesting av habitat ved flua. Det var förekomstar av stortare (*stortareskog M1-5*) som framstår som tett og frisk og basert på djupnekotar er den avgrensa til mindre enn 1 daa (**figur 9**).





**Figur 8.** Øvst. Fastbotn med store habitatformande organsimer som t.d. svamp. Nedst t.v. skjelsand og småstein er typisk for store deler av området (46 meters djup). Nedst t.h. storetareskog på 23 meters djup. Innfelt bilete syner omtrentleg kvar transektet gjekk. Bilde: ROV AS.



**Figur 9.** Bilete frå Djupeflua ved Alstein visar ei tett tareskogførekomst. Innfelt bilete syner omtrentleg kvar transektet gjekk. Bilde: ROV AS.

# VERDIVURDERING

## KUNNSKAPSGRUNNLAGET

I Naturbase ([www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)) er det registrert fleire spesielle naturtypar etter DN handbok 19 av NGU og NIVA. Det føreligg ein del artsregistreringar og raudlista artar i Artsdatabanken sitt Artskart. I fiskeridirektoratets kartverktøy føreligg det fleire registreringar av fiskeriinteresser.

## MARINT NATURMANGFALD

### NATURTYPAR I SALT VATN

Tre spesielle naturtypar er registrert i influensområdet til Alstein; større tareskogsførekomstar (I01), skjelsandførekomstar (I12) og eit gyteområde for torsk.

Storetareførekomstar (*Austholmane*, *Store Kråga*, *Alstein* og Rådgivende Biologer AS eigne ROV granskingar; *djupeflua* og *Alsteinfluene*) er registrert rundt anlegget i ulike avstandar. *Alstein* i aust er nærast med 340 meters avstand, vidare er *Djupeflua* om lag 800 meter unna. *Alsteinfluene* i sør, *Store Kråga* i nord og *Austholmane* i nordvest er høvesvis 1,5, 1,3 og 1,5 kilometer unna. Førekomstane er vurdert som særskild viktig (verdi A) på grunn av nærleik til gytefelt, medan *Austholmane* først og fremst vurdert til særskild viktig ut frå storleiken (3266 daa) NIVA og Naturbase (<http://kart.naturbase.no/>) (**figur 10**). Større tareskogsførekomstar har stor verdi.

Skjelsandførekomstar er registrert i influensområdet på nordsida av Alstein (*Alstein*) 750 meter frå planlagd anlegg, og i vest nordvest ligg førekomsten *Kvitsøy* 1,3 kilometer unna. Førekomsten *Kvitsøy* er i tillegg svært stor (16588 daa) og er vurdert som svært viktig og gitt verdi A, medan *Alstein* er berre dekkjer ca. 103 daa og vurdert som viktig og gitt verdi B. Skjelsandførekomstar har stor verdi (**figur 10**).

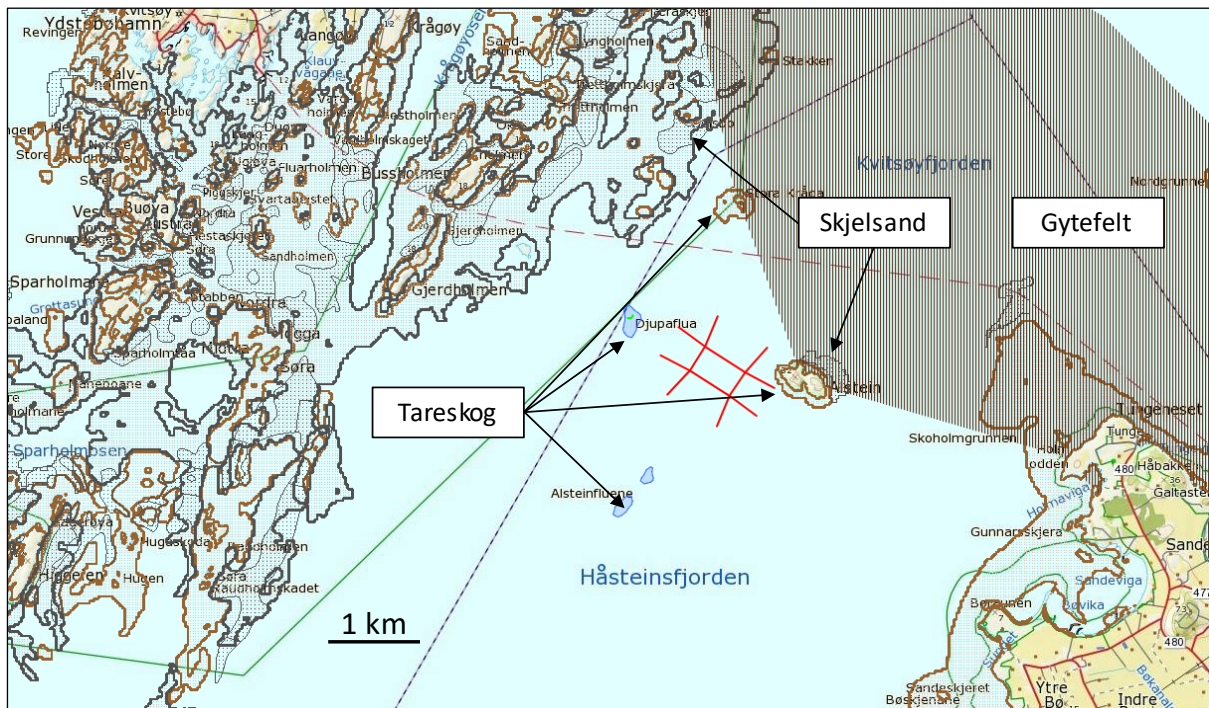
Det er registrert eit gyteområde, *Åmøyfjorden*, for torsk nordaust i tiltaks og influensområdet ca. 600 meter frå anlegget. Gyteområdet er verifisert av Havforskningsinstituttet og har lav retensjon og lite egg. Gyteområdet vert vurdert som lokalt viktig (verdi C) og har middels verdi.

- *Naturtypar i saltvatn har stor verdi*

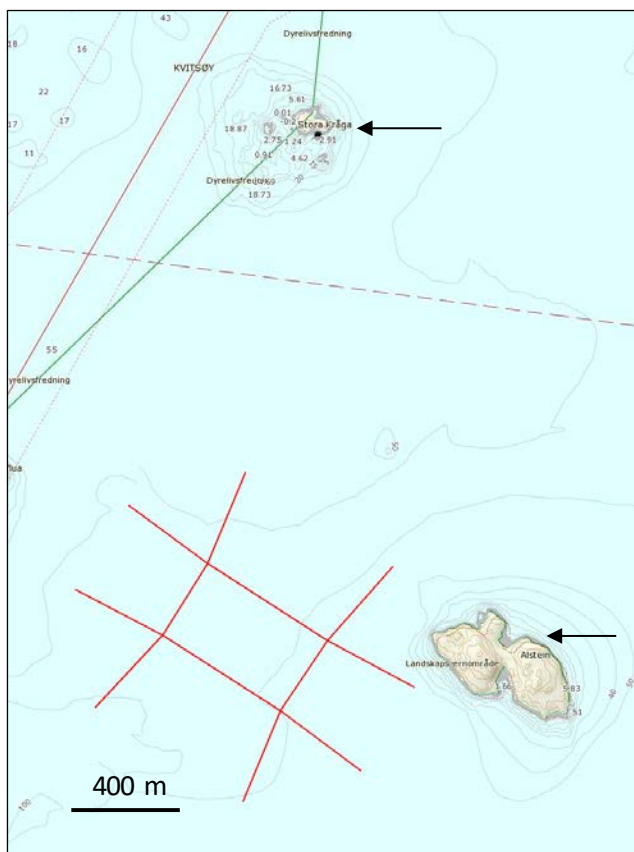
### ARTSFØREKOMSTAR

Det er registrert fem raudlista fugleartar i nærområdet til lokaliteten ([www.artskart.no](http://www.artskart.no)), blant anna Lomvi og havhest som er høvesvis kritisk og sterkt trua (CR og EN, **tabell 5**). Førekomstar av raudlisteartar sjøfugl (jf. Henriksen og Hilmo 2015) i tiltaks- og influensområdet til omsøkt lokalitet (**5**). Ein må rekna med at raudlista fugleartar kan hekke i influensområdet til oppdrettsanlegget på holmane Alstein og Stora Kråga (**figur 12**). På bakgrunn av artar som er sårbar og sterkt truga har artsførekomstar stor verdi.

- *Artsførekomstar har stor verdi*



**Figur 11.** Oversikt over naturtyper i lokalitetsområdet. Blå felt er tareskog kartlagt av Rådgivende Biologer AS med hjelp av ROV. Kartgrunnlag er henta frå fiskeridir.no.



**Figur 12.** Aktuelle hekkeplassar innanfor influensområde av planlagd Kartgrunnlag er henta frå fiskeridir.no.



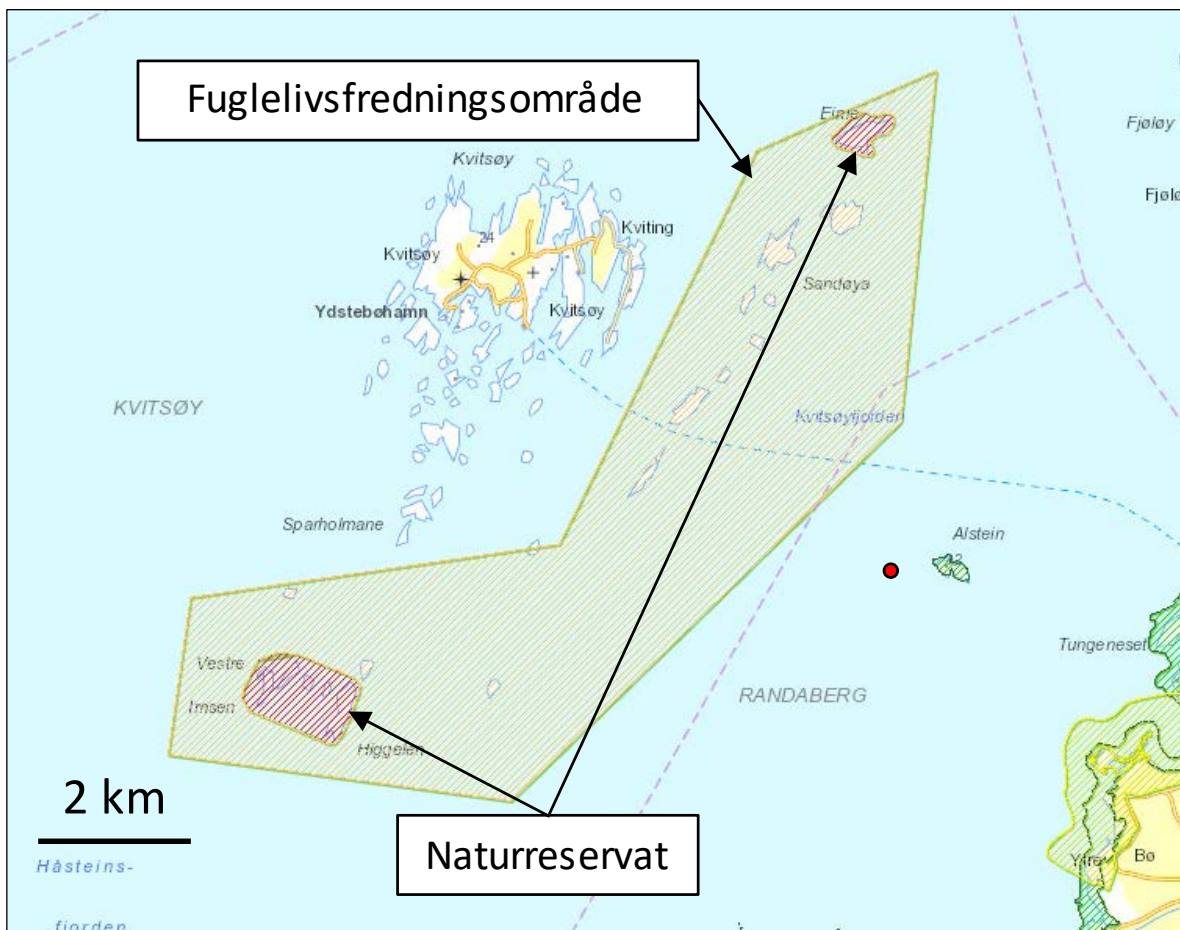
**Tabell 5.** Førekomstar av raudlisteartar sjøfugl (jf. Henriksen og Hilmo 2015) i tiltaks- og influensområdet til omsøkt lokalitet.

Raudlisteart		Raudliste-kategori	Funnstad
Lomvi	<i>Uria aalge</i>	CR (Kritisk truga)	Alstein, Randaberg
Havhest	<i>Fulmarus glacialis</i>	EN (Sterkt truga)	Alstein, Randaberg
Ærfugl	<i>Somateria mollissima</i>	NT (Nær truga)	Alstein, Randaberg
Fiskemåke	<i>Larus canus</i>	NT (Nær truga)	Alstein, Randaberg
Hettemåke	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	VU (Sårbar)	Alstein, Randaberg

## VERNEOMRÅDE

Dyrelivsfredningsområde og naturreservat *Heglane og Eime* omfamnar øyer og holmar aust og sør for Kvitsøy (**figur 13**). Dyrelivsfredningsområde har særskilt høg prioritet og om lag totalt 35000 daa overlappar med influensområdet (avstand 1 km). Dei to naturreservata *Heglane* og *Eime* ligg begge utanfor influensområdet (avstand ca. 7 og 5 km høvesvis). Dyrelivsfredningsområdet har stor verdi.

- Verneområde har stor verdi.



**Figur 13.** Verneområde i lokalitetsområdet. Raud prikk viser planlagd lokalitet ved Alstein. Kartgrunnlag er henta frå fiskeridir.no.

## NATURRESSURSAR

### OMRÅDE FOR FISKE/HAVBRUK

Det er registrert et rekefelt, eit fiskefelt for aktive reiskapar og eit gyteområde for torsk (sjå verdivurderinga av gytefelt under marint naturmangfald) i influensområdet til lokaliteten og informasjon om desse er henta frå Fiskeridirektoratets database (**figur 14**).

Rekefeltet *Kvitsøyfjorden* er skildra som aktivt nytta av ein lokal fiskar (avstand er ca. 1,6 km nordaust). Det er vidare registrert ein fiskeplass for aktive reiskapar (torsk, sei og hyse med t.d. snurrevad) som er skildra som aktiv nytta av fiskarar i influensområdet ca. 1,6 km vest frå anlegget. Begge kan reknast som viktige og er vurdert til middels verdi.

- *Område for fiskeri/havbruk har middels verdi*

### OMRÅDE MED KYSTVATN

Sjøområdet sør for Kvitsøy vert rekna som særst godt eigna til fiske og oppdrett. Det er eit høgproduktivt område med eit aktivt fiskeri. Området er ikkje regulert for oppdrettsverksemd (akvakulturområde) per i dag. Område for kystvatn har middels verdi.

- *Område med kystvatn har middels verdi*

## NÆRMILJØ OG FRILUFTSLIV

### FRILUFTSOMRÅDE

Det er ikkje registrert friluftsområde i tiltaks og influensområdet.

- *Nærmiljø og friluftsliv har liten verdi.*



**Figur 14.** Naturressursar i tiltaks og influensområdet. Rekefelt, fiskeplass for aktive reiskapar og omtrentleg plassering av anlegget. Kartgrunnlaget er henta frå [www.fiskeridir.no](http://www.fiskeridir.no).

## OPPSUMMERING AV VERDIAR

I tiltaks og influensområdet er det registrert naturtypene tareskogsførekomstar og skjelsandförekomstar, som har stor verdi. Fleire raudlista artar av sjøfugl er registrert i området og artsförekomstar har stor verdi. Fuglelivsfredningsområde har stor verdi. Sjøområdet ved lokaliteten er særst godt eigna til oppdrett og fiskeri. Område for kystvatn har middels verdi. Det er ikkje registrert noko friluftslivområde i influensområdet til Alstein (**tabell 6**).

**Tabell 6.** Oppsummering av verdiar i omsøkt lokalitetsområde Alstein.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
<b>Naturmangfald</b>				
Naturtypar i saltvatn	Større tareskogsförekomstar (Verdi A) Skjelsand (Verdi A og B) Gytedefelt (Verdi C)	----- -----		▲
Artsförekomstar	Raudlista artar (CR, EN, NT og VU) (Verdi A og B)	----- -----		▲
Verneområde	Fuglefredningsområde i influensområde	----- -----		▲
<b>Naturressursar</b>				
Område for fiske/ havbruk	Rekefelt og fiskeplass for aktive reiskapar.	----- -----		▲
Område med kystvann	Høgproduktivt sjøområde med fiske og havbruk	----- -----		▲
<b>Nærmiljø og friluftsliv</b>				
Friluftsområde	Friluftsområde	----- -----	▲	

# VERKNADS- OG KONSEKVENSVURDERING AV TILTAKET

## TILHØVE TIL NATURMANGFALDLOVA

Denne rapporten tek utgangspunkt i forvaltningsmålet nedfesta i naturmangfaldlova, som er at artane skal førekomme i livskraftige bestandar i sine naturlege utbreiingsområde, at mangfaldet av naturtypar skal ivaretakast, og at økosystema sine funksjonar, struktur og produktivitet vert ivaretatt så langt det er rimeleg (§§ 4-5).

Kunnskapsgrunnlaget vert vurdert som ”godt” for tema som er omhandla i denne konsekvensutgreiinga (§ 8). ”Kunnskapsgrunnlaget” er både kunnskap om artar sin bestandssituasjon, naturtypar si utbreiing og økologiske tilstand, samt effekten av påverknader inkludert.

Denne utgreiinga har vurdert utviding av oppdrettsverksemda i høve til belastningane på økosystema og naturmiljøet i tiltaks- og influensområdet (§ 10). Jamlege myndigheitspålagte undersøkingar av botntilhøva ved anlegget vert i utgangspunktet gjennomført for å hindre eller avgrense skade på naturmangfaldet (§ 11), og det er ikkje foreslått avbøtande tiltak. Tiltak som sikrar minst mogleg miljøpåverknad av organisk belastning, lusemiddel og sjukdom vil vere gode tilpassingar. I anleggs- og driftsfasen av tiltaket skal ein unngå eller avgrense skadar på naturmangfald så langt som mogleg, og ein skal ta utgangspunkt i driftsmetodar, teknikk og lokalisering som gjev dei beste samfunnsmessige resultat ut frå ei samla vurdering av både naturmiljø og økonomiske forhold (§ 12).

## 0-ALTERNATIVET

0-alternativet er referansesituasjonen for området utan eit eventuelt tiltak. 0-alternativet i dette tilfellet tek utgangspunkt i at det ikkje er oppdrett ved Alstein og det er i tillegg tatt omsyn til eventuelle klimaendringar. Det er ikkje venta auka negative verknader på naturmangfald, naturressursar, nærmiljø og friluftsliv utover det som er dagens situasjon.

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. Havtemperaturen har vist ein jamn 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 (Aglén mfl. 2012). Sidan 1990 har temperaturen langs Norskekysten auka med 0,7 grader, der det er anteke at 0,5 grader skuldast global oppvarming (Aglén mfl. 2012). Det er imidlertid store naturlege variasjonar i havtemperaturene og det er vanskeleg å føreseie 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. Trenden frå dei siste ti åra, der populasjonen av sukkertare langs Vestlandskysten stadvis har hatt ein variabel rekruttering og periodevis dramatisk nedgang, samt ein auke av sørlege raudalgeartar, vil sannsynlegvis fortsette ved aukande temperaturar. 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 samheng med dette tiltaket vert det vurdert at 0-alternativet ikkje vil ha ein negativ verknad på naturmangfaldet.

- *0-alternativet er vurdert å ha ubetydeleg konsekvens (0) for marint naturmangfald, naturressursar, nærmiljø og friluftsliv.*

## GENERELT OM VERKNADER AV OPPDRETTSVERKSEMD

Nedanfor er det lista opp moglege verknader ved etablering av anlegget. Det er berre driftsfasen som er omhandla her, verknader i anleggsfasen er vurdert i eit eige kapittel. Eit eige kapittel er også utarbeida for vurdering av tema som rømming, lakselus og vill laksefisk som ikkje vert direkte fanga opp av fagtema i handbok om konsekvensanalysar (V712).

### STØY

Støy frå oppdrettsanlegg har truleg liten effekt på marin fauna, då ein normalt har relativt mykje bakgrunnsstøy i havet, og spesielt i kystnære områder med mykje skipstrafikk. For fugl og pattedyr kan forstyrningar i yngleperioden vere negativt.

### AREALBESLAG

I samband med etablering av anlegget vil det vere arealbeslag i form av fortøyingar og forankringar på havbotnen. Arealbeslag vil føre til tap av leveområde for enkelte artar.

### ORGANISK BELASTNING

#### *Sediment og botnfauna*

Oppdrettsanlegg har lokale verknader på naturmiljøet, særleg vil det være verknader av tilførsler av organisk materiale frå fiskefôr og fiskeavføring direkte under anlegget. Risikovurdering for norsk fiskeoppdrett 2016 (Svåsand mfl. 2016) viser til at lokalitetar med høg straumfart (>10 cm/s) vil ha relativt lite botnfelling under merdane, og partikulært materiale vil spreiaast over eit større areal.

#### *Fjøresamfunn*

Effektane av spillfôr og partikulært organisk materiale i form av fekaliar vil i dei fleste tilfelle vere lite relevant i samband med vurdering av fjøresamfunn i nærleiken av anlegg. Dette skuldast at fôr og intakte fekaliar har relativt høg søkkehastigheit, og påverknaden frå denne typen utslepp vil avgrense seg til djupare område relativt nært anlegget.

Under fiskens metabolisme vert det danna uorganiske sambindingar av nitrogen og fosfor som vert skild ut gjennom nyrer og gjeller. Desse næringssalta vert sleppt direkte til miljøet, og utsleppsmengd er korrelert med fiskens vekst. Normalt vil difor utsleppsmengda vere høgast om sommaren. Grunna fortynningseffekten i sjøvattn er effekten av utsleppa normalt avgrensa til nærleiken av anlegget, men kan, avhengig av straumtilhøve og plassering av lokalitet, ha ein negativ påverknad på spesielle naturtypar i ei avstand på inntil 1500 meter. Studiar frå Hardangerfjorden viser at det kan vere lokal miljøpåverknad frå organiske tilførsler (næringssalt/partikulært materiale) i grunne område (0-30 m) når anlegget ligg særst nær land, i bukter og ved straumsvake lokalitetar, medan det i ytre kystområde og ved straumsterke lokalitetar er vist lite påverknad på til dømes tarevegetasjon (Svåsand mfl. 2016). For tareskog reknast langtidseffektane av næringssaltpåverknad som låge (t.d. Husa mfl. 2016).

### LUSEMIDLAR

Enkelte midlar nytta mot parasitten lakselus (*Lepeophtheirus salmonis*) inneheld kitinsyntesehemmande stoff som er påvist å kunne ha negativ langtidseffekt på krepsdyr (skaldyr) som lever i nærleiken av oppdrettsanlegg. Det er spesielt organismar med hyppige skalskifte som er sårbare. Miljøeffekten av lusemiddel nytta ved badebehandling er avgrensa på grunn av nedbryting og fortynningseffekt og modellering visar at det er 1 % igjen av sporstoff etter eit døger. For orale lusemiddel visar forskning at det kan vere høge verdiar av lusemiddel i sedimentet under anlegget (Svåsand mfl. 2016). Kunnskapsbehovet er framleis stort når det gjeld avlusingsmiddel sin påverknad på ulike organismar.

# VERKNADER OG KONSEKVENSAAR FOR MARINT NATURMANGFALD

## NATURTYPAR I SALTVAATN

Ingen av dei spesielle naturtypane vert råka av tekniske inngrep. Av desse er tareskog er mest utsett for oppløyste organiske forbindelsar, medan gyteområde og skjelsand er mest utsett for partiklar. Det er målt gode og sær gode straumtilhøve i lokalitetsområdet som syter for god spreining av både partikulære og oppløyste (næringssalt) organiske forbindelsar. Hovudstraumretninga for overflatestraum og vassutskiftingsstraum bidreg til at næringssalt i hovudsak vert ført i sørsørvestleg retning. Spreiingsstraumen på 76 meters djup førar organiske partiklar i sørvestleg og nordausteleg retning langs renna nord for Alstein (**figur 5 og 6**).

Tareskogförekomstnar i eksponerte område har stor utbreiing og er vanleg der det er hardbotn. Biomassen kan variere etter helningsgrad og bølgeeksponering, og ved dei mest bølgeutsatte områdene vil øvre veksegrense vere djupare enn om det er noko redusert påkjønning. Likevel, i området rundt lokaliteten er det store område som er optimale for stortare og förekomstane ved Alstein er rekna som svært viktig på grunn av storleik og at tareskogförekomstane overlappar med eit gyttefelt for torsk og betydninga av tareskog med omsyn til oppvekstområde for juvenil fisk. Avstand, bølger og straumtilhøve tilseier at verknaden av næringssalt og organiske partiklar på tareskogförekomstane vil vere liten negativ til ubetydeleg. Granskingar av makroalge- og taresamfunn i kystområde knytt opp mot oppdrett finn ikkje særlege teikn til overgjødning, spesielt ved lokalitetar med stor vassutskifting og gode straumtilhøve (Fredriksen mfl. 2011, Husa mfl. 2016).

Organiske partiklar (fekalier og spillfôr) vil i hovudsak spreiest mot sørvest og delvis mot nordaust og dermed ikkje råke registrerte skjelsandområde ved lokaliteten. På bakgrunn av dei gode straum- og utskiftingstilhøva i området vert det vurdert at organiske tilførselar har liten negativ verknad på skjelsandförekomstnar i influensområdet.

Det er lite kunnskap om oppdrettsverksemd har ein påverknad på kjønnsmodning, gytevandring eller gyteåtfærd hjå torsk i norske farvatn (Taranger mfl. 2014), og det er ikkje dokumentert at lakseoppdrett påverkar torskens åtfærd (Karlsen og van der Meeren 2013, Svåsand 2017). Dei gode til sær gode straumtilhøva i lokalitetsområdet syter for god spreining og fortyning av næringssalt og partiklar, og vil truleg ha liten negativ verknad for pelagiske torskeegg og larvar i gyteområdet nord nordaust for lokaliteten.

- *Liten negativ verknad og stor verdi gjev liten negativ konsekvens (-) for naturtypar i saltvatn.*

## ARTSFÖREKOMSTAR

Drift av oppdrettsanlegg er i stor grad automatisert, noko som begrensar forstyrrende trafikk til og frå anlegget. Dersom det er montert eit fungerande fuglenett over merdane, og ein vert sikra eit lukka system for utpumping av fôr, vil anlegget skape lite kontakt mellom fugl og «mat» i form av oppdrettsfisk eller fôr som kjem på avvege. Dette minskar konfliktnivået i høve til sjøfugl.

Dei rødlista sjøfuglane som hekker i sjøfuglreservat, toler generelt støy og ferdsel på sjøen godt. Trusselbildet for hekkande sjøfugl er vanlegvis direkte ferdsel i umiddelbar nærleik til hekkeplassen, og fuglar lettast frå reir først ved nærgåande ferdsel. Sjøfugl i slike koloniar har òg felles åtfærd der inntrengaren aktivt søkast fortrent. Støy og ferdsel i god avstand reknast ikkje å utgjere noko problem for sjøfugl. Det er høgst truleg at fuglar hekkar i nærleiken, og oppdrettsverksemda vurderast å kunne ha liten negativ verknad på sjøfugl.

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



## VERNEOMRÅDE

Sjøfugl i Region Ytre Jæren har hatt ei generell tilbakegang sjøfugl sidan 1978, og særleg fiskemåke og ternar har vist stor tilbakegang (høvesvis 85 og 80%) (Larsen 2006). Datagrunnlaget er rekna som godt og det fins lange og gode tidsserier for store områder. Trenden er framleis negativ for dei fleste sjøfuglartane i Rogaland (upubliserte tellingar), tilbakegangen er truleg knytt til dårleg tilgang på næring/føde. Forutsett at verksemda tek generelle omsyn heile året, og særlege omsyn under hekkinga (april-juli) og under mytinga for ærfugl i vintermånadene vil tiltaka ikkje ha nokon negativ verknad for sjøfugl i fuglelivsfredningsområdet (**figur 12**).

- *Liten til ingen negativ verknad og stor verdi gjev ubetydeleg konsekvens (0) for verneområde*

## VERKNADER OG KONSEKVENSAAR FOR NATURRESSURSAR

### OMRÅDE FOR FISKE/HAVBRUK

Fiskeriinteresser vert ikkje råka av tekniske inngrep. Fiske og rekefelt (aktive eller passive) er registrert i influensområdet, men lenger unna enn 1 km og det er derfor tillatt å nytte kitinsyntesehemmarar ved Alstein (akvakulturdriftsforskriften § 15a).

I samband med utføring vil det alltid vere ein del av føret som når villfisk rundt anlegga. Kraftig lys bidreg òg til å tiltrekke både plankton og fisk, særleg sei. Sei har fått mykje fokus frå media og fiskarar som registrerer at sei har mykje fôr i magen og at kvaliteten på kjøtet er forringa av føret som er spesialtilpassa laks. Ung sei veks og oppheld seg i fjordane fram til gyting i Nordsjøen til to til treårsalderen. Dette er eit mønster som kan, ifølgje Havforskningsinstituttet, vere i endring grunna spillfôr. Lett tilgjengeleg mat og fleire byttedyr som følgje av lyset er truleg direkte årsak til at sei oppheld seg mykje rundt anlegga og til og med utsett vandringa til gytefeltet og dermed bidreg til endra åtferd i populasjonane (Otterå og Skilbrei 2013). Korleis det vil utarte seg ved eksponerte anlegg som Alstein er uvisst.

Då det ikkje er anlegg der i dag vil kjemiske lusemidlar tilført sjømassane utgjere ein negativ påverknad. Lokalitetområdet er ikkje i nær tilknytning til rekefelt, men i nær tilknytning til djupe fjordflater som er typiske habitat for reker og andre krepsdyr og ein kan derfor forventast rekellarvar i øvre vassøyle som i tur kan bli utsett for eksponering av lusemidlar. Dette kan ha liten til middels negativ verknad og indirekte føre til redusert rekruttering av krepsdyr. Raudåte (hoppekreps) er blant dei organismane som er mest utsett for hydrogenperoksid og utslepp kan gje auka dødelegheit for raudåte i stor avstand frå anlegget (fleire km) (Refseth mfl. 2016). Nyare forskning visar at legemidlar i kombinasjon kan føre til død sjølv om det enkelte middelet ikkje overstig gitte grenseverdier (mattilsynet 2016).

Bruk av oral behandling med lusemiddel, som til dømes flubenzuronar (via foret), i nytt lokalitetsområde vil kunne føre til negative verknader for krepsdyr i området. Flubenzuronar vert akkumulert i sediment, har lang halveringstid og har blitt funne i sediment inntil 1110 meter frå anlegg (Svåsand mfl. 2016 og referansar der). Forsking visar at til dømes djuphavsreker (*Pandalus borealis*) er sensitive for flubenzuronar og få misdanningar ved eksponering over lengre tid, sjølv med låge dosar. Det er vanskeleg å seie noko om kor langt flubenzuronar vert spreidd og det varierer frå lokalitet til lokalitet, dermed er det vanskeleg å definere eit generelt avgrensa influensområde for lokaliteten (Svåsand mfl. 2016). Det er sterk straum på lokaliteten og ein kan vente at det vil vere større spreiding enn heilt lokalt under anlegget. Nærliggande lokalitet i Kvitsøy kommune, Hestholmen øst, 4,5 km nordaust for Alstein kan imidlertid gje ei indikasjon om korleis lusesituasjonen er i området. I følgje [www.barentswatch.no](http://www.barentswatch.no) vart det ved Hestholmen øst i perioden frå 2015-2017 avlusa med fôrbehandling (t.d. diflubenzuron) og badebehandling (t.d. hydrogenperoksid) ved 8 tilfelle. Fire av tilfella var badebehandling (tre i 2015 og eit i 2017) kor det vart nytta tre ulike lusemiddel (Azamethiphos, Deltamethrin og eit ukjent medikament). I dei siste fire av tilfella vart det brukt emamectin benzoat (2016). I 33 tilfelle mellom 2012 og 2017 vart det brukt både rensfisk og mekanisk fjerning. Lus er med andre ord ikkje eit stort problem på den lokaliteten per dags dato, men ved høgare tettleik av anlegg kan det endre seg.

For Alstein vil det vere tillate å nytte orale lusemiddel med kitinsyntesehemmarar og det vert vurdert at dersom det vert nytta orale kitinhemmande lusemiddel, samt bruk over lengre tid, vil det kunne ha middels negativ verknad for krepsdyr i tiltaks- og influensområdet.

- *Middels negativ verknad og middels verdi gjev middels negativ konsekvens (-) for fiske/havbruk.*

## OMRÅDE MED KYSTVATN

Etablering av oppdrettsverksemd vil føre til store tilførsler av organisk material samt kjemiske midlar i resipienten Håsteinsfjorden. Gode fysiske tilhøve av straum og vassutskifting vil framleis sørge for høg fortynningseffekt og god spreing av organiske tilførsler og Alstein godt eigna til oppdrettsverksemd. Samanlikna med 0-alternativet er risikoen for lus ei betydeleg auke og samla sett vil det vere middels negativ verknad for område med kystvatn ved etablering av oppdrettsverksemd ved Alstein.

- *Middels negativ verknad og middels verdi gjev middels konsekvens (-) for område med kystvatn.*

## VERKNADER OG KONSEKVENSAAR FOR NÆRMILJØ OG FRILUFTSLIV

### FRILUFTSOMRÅDE

Lokaliteten ligg ikkje i tilknytning eller i nærleiken til friluftsområde.

- *Ingen verknad og liten verdi gjev ubetydeleg konsekvens (0) for nærmiljø og friluftsliv.*

### SAMLA VURDERING

Verknader på naturmangfald, naturressursar og nærmiljø og friluftsliv i driftsfasen av tiltaket er oppsummert i **tabell 7**.

**Tabell 7.** Oppsummering av verdiar, verknader og konsekvensar av driftsfasen ved utviding av lokalitet Alstein

Fagtema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
<b>Naturmangfald</b>									
Naturtypar i saltvatn	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Liten negativ (-)
Artsførekomst	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Liten negativ (-)
Verneområde	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Ubetdeleg (0)
<b>Naturressursar</b>									
Område for fiske/havbruk	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Middels negativ (-)
Område med kystvatn	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Middels negativ (-)
<b>Nærmiljø og friluftsliv</b>									
Friluftsområde	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Ubetdeleg (0)



## 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.

Isolert sett vil etablering av matfiskanlegg med høg produksjon ved Alstein gje middels negativ til stor verknad på sjøbotnen og vanleg førekommande organismar under anlegget, på grunn av organisk og kjemisk belastning (bla. lusemidlar). Dei gode straumtilhøva vil imidlertid sørgje for god spreining av tilførslar, og vil vere positivt for organiske partiklar og nedbryting av desse, men negativt ved bruk av kjemiske midlar som har lang nedbrytingstid. Næraste lokalitet ligg vel 4,3 km nord (Hestholmen Ø, MTB 4680 tonn) og har inntil no vore einaste anlegget i overgangen frå Nordsjøen til fjordane innanfor. Det planlagde anlegget Alstein vil derfor bidra direkte til å gjere ei viktig utvandringsrute for smolt, som tidlegare har vore nesten fri for oppdrett, meir utsett for lus. At området er tilnærma fritt for anlegg gjer at anlegget får ein noko større negativ konsekvens enn elles.

## VURDERING AV RØMMING, LAKSELUS OG VILLFISK

Lokaliteten ligg i den mest sannsynlege utvandringsruta for laksesmolt frå elver i Idsefjorden, Høgsfjorden, Gandsfjorden og kanskje også Årdalsfjorden i søre del av Boknafjordsystemet. Blant desse har Årdalselva, Dirdalselva, Espedalselva og Frafjordelva betydelege bestandar av laks, men det er også mindre laksebestandar i fleire vassdrag i desse fjordane (<http://lakseregister.fylkesmannen.no>). Det er også førekomst/bestand av sjøaure i alle dei same vassdraga, samt i mindre sjøaurebekker, men sjøaurebestandane i Rogaland har vore i generell tilbakegang dei siste to tiåra (Anon. 2015).

### LUS I ANLEGGET

I følge forskrift om bekjempelse av lakselus i akvakulturanlegg er det krav om at tal vaksen holus per fisk ikkje overstig 0,2 i uke 16-21, og 0,5 resten av året. Då dette er ein ny lokalitet føreligg det ikkje noko data for lus ved den aktuelle lokaliteten. Hestholmen Øst ved Kvitsøy har imidlertid alltid vore under grensa på 0,2 holus både før og etter ny forskrift heile året.

### RØMMING OG OPPDRETTSINNBLANDING

Genetisk innblanding av rømt oppdrettslaks i villaksbestandar er saman med lakselus den største miljøutfordringa for vill laksefisk knytta til oppdrettsnæringa (Svåsand mfl. 2016). Genetisk innblanding er påvist i mange laksebestandar, men det er generelt mindre innblanding i Rogaland enn i andre oppdrettsregioner i Norge (Anon. 2017). Av elvene i det aktuelle fjordsystemet vart elleve nyleg vurdert i høve til kvalitetsnormen for villaks, og av desse vart fire vurdert å ha «god» eller betre tilstand, seks hadde «moderat» tilstand og éin (Vikedalselva) hadde «svært dårleg» tilstand med omsyn til genetisk integritet (Anon. 2017).

Ei studie av årsakar til rømming viste at 68 % av rømt fisk slapp ut på grunn av at utstyr svikta eller vart øydelagt, til dømes ved feil ved fortøyingar eller flytekrage, eller at det oppstod hol i notposen (Jensen mfl. 2010). Rømmingsstatistikk frå Fiskeridirektoratet sine offisielle tal på landsbasis viser til ein reduksjon i antal rømt laks sidan 2011, noko som kan tenkast å delvis ha samanheng med betre rømmingssikring ved nyare anlegg.

Det er alltid ein viss rømmingsfare ved drift av merdbaserte matfiskanlegg i sjø, og etablering av eit nytt oppdrettsanlegg ved Alstein vil difor gje ei auke i sannsynlegheita for rømming av oppdrettslaks i Boknafjordsystemet. Eventuelle rømt laks frå denne lokaliteten vil også kunne vandre opp i elver på Jæren.

### LAKSELUS PÅ VILLFISK

Oppdrettslaks i merd er hovudårsaken til smittepress av lakselus i fjordar med mykje lakseoppdrett, då det er betydeleg fleire oppdrettslaks enn vill laks i fjordane til einkvar tid (Svåsand mfl. 2016 og referansar nemnd der). I Boknafjorden har estimert lakselusrelatet dødelegheit for laksesmolt vore variabel i både tid og rom dei siste åra (Svåsand mfl. 2017). Ei ekspertgruppe vurderte nyleg at Boknafjordområdet/Ryfylke har moderat risiko for luseindusert villfiskdødelegheit som følgje av oppdrettverksemd (Nilsen mfl. 2017). Lakseluslarvar blir spreidd inntil fleire mil med straumen i fjordane, og den aktuelle oppdrettslokaliteten vil såleis kunne vere ein smittekjelde for laksesmolt frå Idsefjorden, Høgsfjorden og Gandsfjorden. Det er mindre enn ein mil til utvandringsruta for laks frå nordre Ryfylke og Vindafjorden (nord om Kvitsøy), og lakseluslarvar frå Alstein vil i perioder også kunne spreie seg frå anlegget til dette området. I tillegg vil sjøaure frå nære vassdrag og regionen elles nytte fjorden som beiteområde, og difor også vere sårbare for auka smittepress frå lakselus i oppdrettsanlegg. Etablering av nytt oppdrettsanlegg ved Alstein vil difor kunne medføre ei lita til moderat forverring av lusesituasjonen for beitande sjøaure i ytre del av Boknafjorden, og ei lita til moderat forverring for utvandrande laksesmolt frå ei rekkje elver i regionen.

## SAMLA BELASTNING FOR VILLFISK

For bestandane av villaks i elver i Boknafjorden, er det allereie moderat til stor belastning frå rømd oppdrettslaks på fleire laksebestandar. Samla belastning av lakselus-smitte i Boknafjorden er også relativt høg, på grunn av mange anlegg og stor biomasse av oppdrettslaks. Det er usikkert om denne situasjonen er berekraftig over tid, og med omsyn til villfisk er ingen tiltak som forverrar problemer knytt til rømming eller lakselus å anbefale.

## VERKNADER I ANLEGGSSFASEN

Anleggsfasen er ein avgrensa periode der oppdrettsanlegget vert utvida. Dei negative verknadane i anleggsfasen er i all hovudsak ved fortøyning av anlegget med anker og kjetting og trafikk og støy i samband med dette. Det er ikkje knytt negative verknader for naturmangfald, naturressursar, nærmiljø og friluftsliv ved etablering av sjølvve ringane og ankerfesta til anlegget.

## AVBØTANDE TILTAK

Nedanfor er det skildra tiltak som har som formål å minimere dei negative konsekvensane og virke avbøtande med omsyn til marint naturmangfald ved etablering av oppdrettsverksemd.

Verksemda må bruke minst mogeleg lusemiddel med kjende negative konsekvensar for miljøet og organismane. Til dømes kan ein nytte mekanisk og ikkje-kjemisk behandling der det er mogeleg.

## 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 treffast ei slutning utan at det føreligg tilstrekkeleg kunnskap om kva for nokre verknader den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mogleg vesentleg skade på naturmangfaldet. Særleg viktig blir dette dersom det føreligg ein risiko for alvorleg eller irreversibel skade på naturmangfaldet (§ 9).

## FELTARBEID OG VERDIVURDERING

Verdivurderinga er basert på føreliggande informasjon og feltgranskingar. Tiltaks- og influensområdet var lett tilgjengeleg, og det var gode vètilhøve under ROV kartlegging. Det var mogleg å få ein god oversikt over naturtypar i området. Kartlegginga vart utført 5. oktober på slutten av vekstsesongen for makroalgar. Det er knytt lite usikkerheit til verdivurderingar av naturmangfald.

## KONSEKVENSVURDERING

I denne, og i dei fleste tilsvarende konsekvensutreiingar, 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 verdigrunnlag eller i årsakssamanheng for verknad, slå ulikt ut. Konsekvensvifta vist til i metodekapittelet (**figur 4**), medfører at det for biologisk mangfald med liten verdi kan tolererast mykje større usikkerheit i grad av påverknad, fordi dette i særst liten 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 gje 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 usikkerheit til vurderingane av verknad og konsekvens for større tareskogsførekomstar, ettersom effektane av næringsstoffpulsar frå oppdrettsverksemd enno er lite kjend. Men med områdets sterke straumar og grad av eksponering er det lite truleg eit problem. Effektar av bruk av kjemiske midlar som vert nytta til avlusing av fisk på krepsdyr og andre marine organismar i miljøet er også usikkert. Nyare forskning visar til at det har negative effektar på krepsdyr, men det er vanskeleg å vere konkret då det ikkje er forska nok på dette. Maksimal tillaten biomasse (MTB) på 6000 tonn er av større storleik for denne regionen, og sjølv om opne havlokalitetar truleg er best skikka til å handtere denne belastinga er det usikkert korleis så store mengder organiske partiklar vil påverka botn. Det er òg usikkert korleis det planlagde anlegget vil påverka utvandrande smolt då ein ikkje har tilstrekkeleg kunnskap om kva rute smolten vel til ein kvar tid. Oppdrettslokaliteten Hestholmane ved Kvitsøy har til no hatt låge lusetal og lite bruk av medikamenter, men med auka biomasse slik Alstein vil representere er det òg noko usikkerheit kor vidt oppstart ved Alstein vil gje auka påslag for Hestholmen då det vert ei generell auke av lus i området.

## OPPFØLGJANDE GRANSKINGAR

Overvaking av miljøtilstand (blautbotnfauna og sediment) er dekkja opp av regelmessige B- og C-granskingar ved lokaliteten. Ved bruk av lusemidlar som vert akkumulert i sedimentet bør ein overvake konsentrasjonar i tiltaks- og influensområdet til lokaliteten.

## REFERANSAR

- Aglen A, Bakketeig IE, Gjøsæter H, Hauge M, Loeng H, Sunnset, BH, & Toft KØ (red.). 2012. Havforskningsrapporten 2012. Havforskningsinstituttet, Fisken og havet, særnummer-1 2012, 166 s.
- Anon. 2015. Status for norske laksebestander i 2015. Rapport fra vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 8, 300 sider.
- Anon. 2017. Klassifisering av 148 laksebestander etter kvalitetsnorm for villaks. Vitenskapelig råd for lakseforvaltning, temarapport nr. 5, 81 sider.
- Brodtkorb E, & Selboe OK. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). NVE-veileder 3-2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Direktoratet for naturforvaltning (2007). Kartlegging av marint biologisk mangfold. Direktoratet for naturforvaltning, DN-håndbok 19-2007, 51 s.
- Fredriksen S, Husa V, Skjoldal HR, Sjøtun S, Christie H, Dale T & Olsen Y. 2011. Vurdering av eutrofieringssituasjonen i kystområder, med særlig fokus på Hardangerfjorden og Boknafjorden. Rapport fra ekspertgruppe oppnevnt av Fiskeri- og kystdepartementet i samråd med Miljøverndepartementet. 83 sider.
- Halvorsen R, Bryn A, Erikstad L & Lindgaard A. 2015. Natur i Norge - NiN. Versjon 2.0. Artsdatabanken, Trondheim.
- Heggland A. 2015. Strømmålinger på Alstein. Noomas Sertifisering AS. 15s.
- Henriksen S, & Hilmo O (red.). 2015. *Norsk rødliste for artar 2015*. Artsdatabanken, Norge.
- Husa V, Kutti T, Grefsrud ES, Agnalt AL, Karlsen Ø, Bannister R, Samuelsen O & Grøsvik BE. 2016. *Effekter av utslipp fra akvakultur på spesielle marine Naturtyper, rødlista habitat og artar*. Havforskningsinstituttet, Rapport frå havforskningen nr. 8-2016, 51 s, ISSN 1893-4536.
- Jensen Ø, Dempster T, Thorstad EB, Uglem I & Fredheim A. 2010. Escapes of fish from Norwegian sea-cage aquaculture: causes, consequences, prevention. *Aquaculture Environment Interactions* 1: 71-83.
- Larsen V.A. 2006. Hekkende sjøfugl i Rogaland 1978-2005/2006 – en gjennomgang av sjøfuglreservatene. Ambio rapport nummer: 10023 - 1
- Lindgaard A & Henriksen S (red.). 2011. *Norsk rødliste for Naturtyper 2011*. Trondheim: Artsdatabanken.
- Mattilsynet 2016. *Veileder – forsvarlig forskrivning og bruk av legemidler- legemiddelbruk i oppdrettsnæringen*.
- Nilsen, F, Ellingsen I, Finstad B, Jansen PA, Karlsen Ø, Kristoffersen AB, Sandvik AD, Sægvog H, Ugedal O & Vollset KW. 2017. Vurdering av lakselusindusert villfiskdødelighet per produksjonsområde. Rapport fra ekspertgruppe for vurdering av lusepåvirkning, 25 sider + vedlegg.
- NS 9410:2007. Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge.

- Otterå, H. og Skilbrei, O. (2013) Oppdrettsanlegg påvirker seien si vandring. Havforskningsrapporten. Fisken og havet, særnummer 1.
- Refseth GH, Sæther K, Drivdal M, Nøst OA, Augustine S, Camus Lionel, Tassara L, Agnalt AL & Samuelsen OB. 2016. *Miljørisiko ved bruk av hydrogenperoksid. Økotoksikologisk vurdering og grenseverdi for effect*. Akvaplan-niva rapport nr. 8200. 56 s.
- Svåsand T, Karlsen Ø, Kvamme BO, Stien LH, Taranger GL & Boxaspen KK (red.). 2016. *Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2016*. Havforskningsinstituttet, Fisken og havet, særnummer 2 2016, 192 s.
- Svåsand T, Grefsrud ES, Karlsen Ø, Kvamme BO, Glover K, Husa V & Kristiansen TS (red.). 2017. *Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2017*. Havforskningsinstituttet, Fisken og havet, særnummer 2 2017, 179 s.
- Tvedten Ø. 2016. Forundersøkelse ved planlagt oppdrettslokalitet ved Alstein. DNV-GL. 2016-4202.
- 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. *Statens vegvesen Håndbok V712 - Konsekvensanalyser*. Vegdirektoratet, 223 s. ISBN 978-82-7207-674-9.

## NETTSIDER

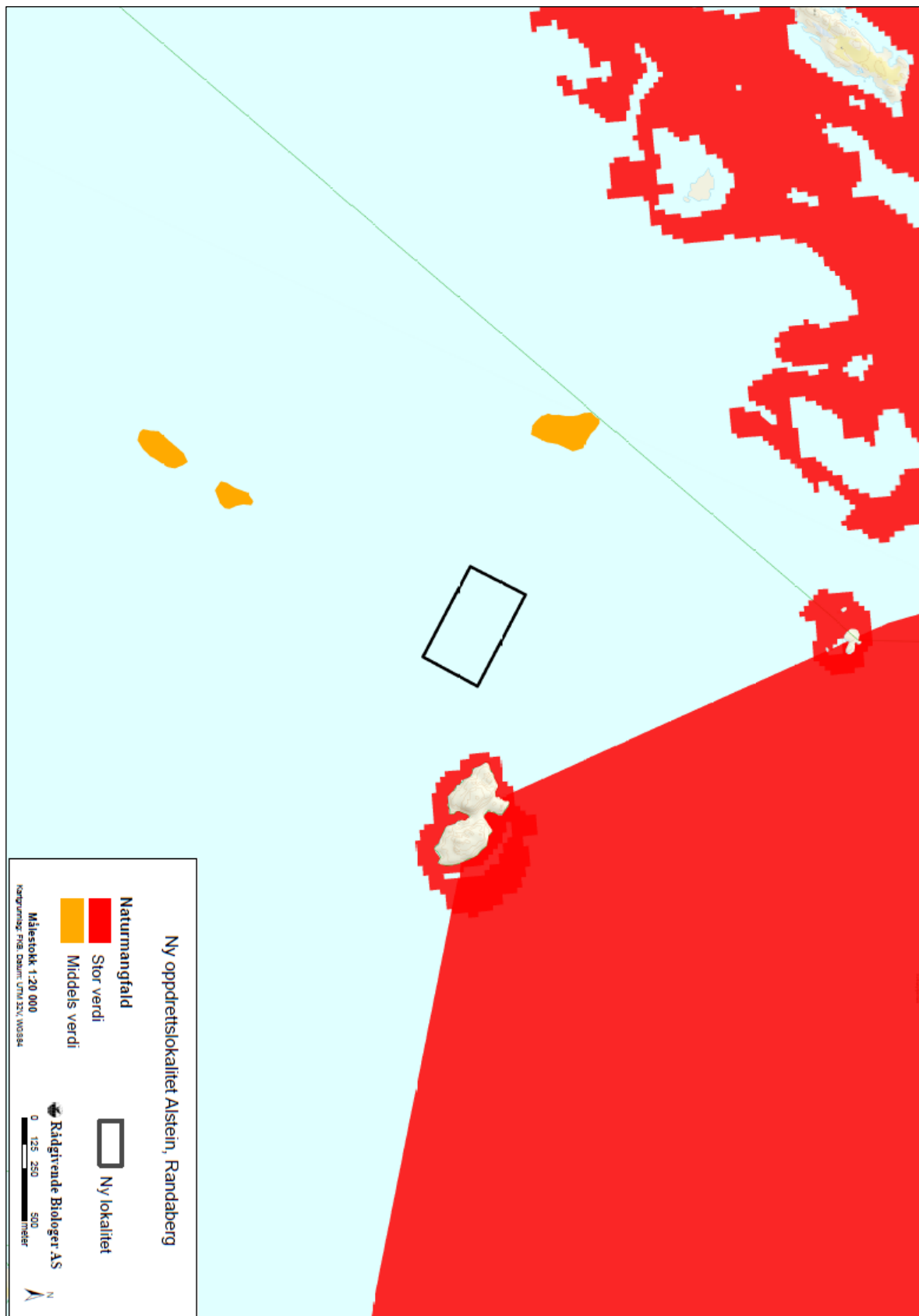
- [www.regjeringen.no](http://www.regjeringen.no) - Høyringsnotat: Tiltak mot negative miljøeffektar av medimamentell behandling mot lakselus.
- [www.lovdata.no](http://www.lovdata.no) (Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften))
- [www.lovdata.no](http://www.lovdata.no) (Forskrift om transport av akvakulturdyr)
- [www.lovdata.no](http://www.lovdata.no) (Forskrift om endring i forskrift om bekjempelse av lakselus i akvakulturanlegg)
- <https://www.regjeringen.no/contentassets/85401766c5824d3ca5645c3435c8c907/horingsnotat----tiltak-miljokonsekvenser-lakselusmidler-11736834.pdf>
- [www.kart.fiskeridir.no](http://www.kart.fiskeridir.no)
- [www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)
- [www.artskart.no](http://www.artskart.no)

## VEDLEGG

**Vedlegg 1.** *Klassifisering av straummålingar. Rådgivende Biologer AS har utarbeidd eit system for klassifisering av overflatestraum, vassutskiftingsstraum, spreingsstraum og botnstraum med omsyn til dei tre parametrane gjennomsnittleg straumhastigheit, retningsstabilitet og innslag av straumsvake periodar. Klassifiseringa er utarbeidd på grunnlag av resultat frå straummålingar med Gytre Straummålarar (modell SD-6000) på om lag 60 lokalitetar for overflatestraum, 150 lokalitetar for vassutskiftingsstraum og 70 lokalitetar for spreingsstraum og botnstraum. Straumsvake periodar er definert som straum svakare enn 2 cm/s i periodar på 2,5 timar eller meir.*

<b>Tilstandsklasse</b> <b>gjennomsnittleg</b> <b>straumhastigheit</b>	<b>I</b> <b>svært sterk</b>	<b>II</b> <b>sterk</b>	<b>III</b> <b>middels</b> <b>sterk</b>	<b>IV</b> <b>svak</b>	<b>V</b> <b>svært svak</b>
Overflatestraum (cm/s)	> 10	6,6 - 10	4,1 - 6,5	2,0 - 4,0	< 2,0
Vassutskiftingsstraum (cm/s)	> 7	4,6 - 7	2,6 - 4,5	1,8 - 2,5	< 1,8
Spreingsstraum (cm/s)	> 4	2,8 - 4	2,1 - 2,7	1,4 - 2,0	< 1,4
Botnstraum (cm/s)	> 3	2,6 - 3	1,9 - 2,5	1,3 - 1,8	< 1,3
<b>Tilstandsklasse</b> <b>andel straumsvake periodar</b>	<b>I</b> <b>svært lite</b>	<b>II</b> <b>lite</b>	<b>III</b> <b>middels</b>	<b>IV</b> <b>høg</b>	<b>V</b> <b>svært høg</b>
Overflatestraum (%)	< 5	5 - 10	10 - 25	25 - 40	> 40
Vassutskiftingsstraum (%)	< 10	10 - 20	20 - 35	35 - 50	> 50
Spreingsstraum (%)	< 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	> 80
Botnstraum (%)	< 25	25 - 50	50 - 75	75 - 90	> 90
<b>Tilstandsklasse</b> <b>retningsstabilitet</b>	<b>I</b> <b>svært stabil</b>	<b>II</b> <b>stabil</b>	<b>III</b> <b>middels</b> <b>stabil</b>	<b>IV</b> <b>lite stabil</b>	<b>V</b> <b>svært stabil</b> <b>lite</b>
Alle djup (Neumann parameter)	> 0,7	0,4 - 0,7	0,2 - 0,4	0,1 - 0,2	< 0,1

Vedlegg 2. Verdikart for biologisk mangfold i influensområdet til lokalitet Alstein.





**Vedlegg 3. Teknisk informasjon, mini ROV vLBV 950, ROV AS.**

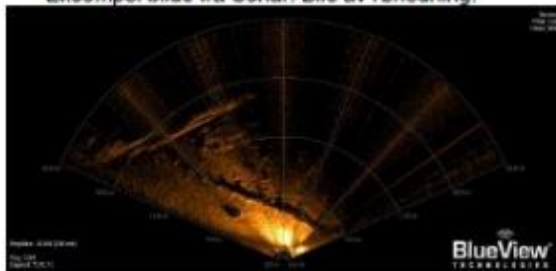


**ROV med utstyr:**

Standard oppsetning på Seabotix vLBV 950: Primær system

- Vekt uten transponder: 34 kg
- Max horisontal kraft: 24 kg
- Max Vertikal kraft: 15,2 kg
- 6 x 1080 lumen LED lys
- 1 Sony 720p /1080i IP camera
- 2 x 600/520 linje analoge kamera 1x farge og 1 x sort/hvitt lavlys. 1 x ledig AUX kamera inngang.
- Blue view P/M900 – 130 bildegivende sonar
- 2 ledige subcon 8 pin kontakter med rs 232/485 12v og 28v.
- Systemet har 100mb Ethernet linje. Fordelt på 2 subcon 6 pins kontakter.
- 6 ledige kontakter på bakplate for ekstra utstyr.
- Vi har tau kutter som kan ta dimensjoner opp til 56mm.
- 1 funksjons manipulator (Gripe arm)
- 4,5kw strøm forsyning
- Tether 500-2000meter - 9mm Falmat. Dual fiber. (En ledig fiber) Nøytral i ferskvann på 10meter.
- Sperre Vinsj modell M eller Shark Marine custom made Reel.

Eksempel bilde fra Sonar. Bile av rørdedning.



vLBV med standard utstyr



**Ekstra utstyr:**

- CP probe og tykkelses måler fra Cygnus
- 300W el børste.
- Spesial tilpasset utstyr
- USBL posisjonering system
- Scaning sonar

Post adresse:  
Repslagergaten 17  
N-5033 BERGEN

Org: 898 871 892 MVA  
faktura@rovas.no  
post@rovas.no

Kontor og lager:  
Leirvikflaten 17  
N-5179 GODVIK