

10.2.2014

## ROS-ANALYSE

### BAKGRUNNEN FOR OG MÅLET MED RISIKO OG SÅRBARHETSANALYSEN

Risiko og sårbarhetsanalysen (heretter ROS-analysen) er utarbeidet som del av planarbeidet knyttet til reguleringsplan for Kongsfjord og Veines i Berlevåg kommune.

Parter som kan bli berørt av ROS-analysen i form av evt. byggeforbud, forbud mot former for bruk eller krav til gjennomføring av risikoreduserende tiltak er:

- Grunneiere og rettighetshavere
- Berlevåg kommune
- Øvrige ansvarlige myndigheter
- Andre brukere av planområdet

Målet med risiko- og sårbarhetsanalysen er å vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om planområdet er egnet som utbyggingsformål, og evt. endringer av slike forhold som følge av planlagt utbygging jf. plan- og bygningslovens § 4-3 *Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse*.

### MANDATET FOR ARBEIDET

ROS-analysen er utarbeidet for Berlevåg kommune som også er ansvarlig myndighet som del av oppdrag om utarbeidelse av reguleringsplan for Kongsfjord og Veines.

### BESKRIVELSE AV ANALYSEOBJEKTET

Området som analyseres omfatter planområdet med Kongsfjord tettsted og Veines med omkringliggende arealer. Riksvei 890 går gjennom planområdet. Planområdet omfatter ca 12 km strandlinje og store deler av landområdet ligger nær sjøen. Området er kupert med til dels bratte fjellsider. Av eksisterende bebyggelse omfatter området blant annet havneområde, boligbebyggelse, fritidsbebyggelse og turistformål/overnatting. Hendelser knyttet til høyspent kraftlinje som avgrensner planområdet i nord vurderes ikke.

### ORGANISERING AV ARBEIDET OG RAMMEBETINGELSER SOM ER LAGT TIL GRUNN

ROS-analysen er utarbeidet av arealplanlegger Øystein Willersrud med bistand fra veiplanlegger Odd Hammari (trafiksikkerhet), miljørådgiver Ragnhild Willersrud (forurensning) og arealplanlegger Thor-Arthur Didriksen.

### FORUTSETNINGER, ANTAKELSER OG FORENKLINGER FOR ROS-ANALYSEN

Følgende forutsetninger ligger til grunn for risiko- og sårbarhetsanalysen:

- Analysen er kvalitativ.
- Den omhandler kun temaet samfunnssikkerhet iht. DSB sine veiledere og er rettet mot planområdets egnethet som utbyggingsformål iht. beskrevet målsetning.
- Kun hendelser med konsekvenser for menneskers liv og helse, miljø og økonomiske verdier er vurdert.
- Vurderingene er gjennomført på bakgrunn av gjeldende bruk av nærområdet og foreliggende planer for ny bruk.

- Risiko- og sårbarhet knyttet bygge- og anleggsfasen er ikke vurdert.
- Det forutsettes at videre plan- og bygningsarbeider gjennomføres iht. gjeldende lovverk, herunder sikringstiltak mv.
- Analysen omfatter ikke hendelser som skyldes krig, terror, sabotasje eller andre tilsiktede hendelser.
- Ved vurdering av sannsynlighet for at en hendelse inntreffer legges det til grunn at dersom årsaken til hendelsen inntreffer så inntreffer alltid hendelsen. Dvs. at sannsynligheten for at hendelsen inntreffer er lik den kumulative sannsynligheten for at de ulike årsakene inntreffer. For tilfeller der ulike årsaker medfører ulike konsekvenser er årsakene vurdert som separate hendelser.
- Sannsynlighet og konsekvens er vurdert ut i fra at eksisterende avbøtende tiltak fungerer som tiltenkt.
- Uavhengige sammenfallende hendelser er ikke vurdert.

### GRUNNLAGSINFORMASJON OG REFERANSER, SAMT EVT. VEDLEGG

Analysen er basert på følgende grunnlagsmateriale:

- Reguleringsplan (planbeskrivelse, plankart)
- Klima i Norge 2100, Bakgrunnsmateriale til NOU klimatilpasning, september 2009
- Estimerer for framtidig havnivåstigning i norske kystkommuner revidert 2009
- Kommunedelplan for trafikksikkerhet 2010-2013 vedtatt 17.12.2009
- Overordnet ROS-analyse for Berlevåg kommune vedtatt 22.4.2010
- Lokal kunnskap om området (Alta havn)
- DSBs kartinnsynsløsning:
  - Naturfarer (kvikkleire faresoner, skredhendelser, radon aktsomhetskart, alunskifer, flomsoner, nedbørfelt,
  - Menneske og virksomhetsbaserte farer: (farlig gods, sårbare objekter)
- Skrednett:
  - Aktsomhetskart snøskred og steinskred
- Statens vegvesens vegkart (beta):
  - Trafikkmengde (ÅDT), trafikkulykker
- Nasjonal løsmassedatabase fra NGU
- Nasjonal grunnvannsdatabase (GRANADA) fra NGU
- Miljødirektoratets oversikt over eiendommer med forurenset grunn

### ANALYSEMETODE OG EVT. AVVIK FRA STANDARD

ROS-analysen er utarbeidet iht. krav til risikovurderinger gitt i NS 4814:2008 – *Krav til risikovurderinger*. Følgende veiledere er førende for utførelsen av risiko- og sårbarhetsanalysen:

- Samfunnssikkerhet i arealplanlegging – Kartlegging av risiko og sårbarhet, 2011 DSB
- Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven, 2012 DSB
- Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging, DSB
- Veiledning til forskrift om kommunal beredskapsplikt, 2012 DSB

For kartlegging av mulige uønskede hendelser er det benyttet egen sjekklister for ROS-analyse i arealplaner. I tillegg til hendelsene i sjekklisten er det vurdert om det er andre hendelser som kan være aktuelle for det spesifikke arealet.

I selve analysen benyttes følgende tabeller for å vurdere og klassifisere sannsynligheten for at en hendelse inntreffer og konsekvensen av hendelsen:

Sannsynlighet	
1 Lite sannsynlig	Mindre enn en gang i løpet av 200 år.
2 Mindre sannsynlig	Mellom en gang i løpet av 50 og en gang i løpet av 200 år.
3 Sannsynlig	Mellom en gang i løpet av 10 år og en gang i løpet av 50 år.
4 Meget sannsynlig	Mellom en gang i året og en gang i løpet av 10 år.
5 Svært sannsynlig	Mer enn en gang hvert år.

TABELL 1 SANNSYNLIGHETSKLASSIFISERING

Konsekvens	Liv/helse	Miljø	Økonomiske verdier
1 Ufarlig	Ingen personskader	Ingen skade på miljøet	Ubetydelig skade eller tap
2 En viss fare	Få/små personskader	Mindre skader, lokale skader	Skade/tap som raskt repareres
3 Kritisk	Alvorlige personskader, dødsfall kan forekomme	Omfattende skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år.	Skade/tap som krever økte ressurser
4 Farlig	1-3 døde	Alvorlige skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år.	Skade/tap som krever betydelig ressurser
5 Katastrofalt	Mange døde og alvorlig skadede	Svært alvorlige og langvarige skader, uopprettelige miljøskader	Uerstattelige skader/tap

TABELL 2 KONSEKVENSKLASSIFISERING

## AKSEPTKRITERIER

Risikoen knyttet til en uønsket hendelse vurderes ut i fra følgende inndeling:

**Uakseptabelt:** Tiltak må iverksettes for å redusere risikoen til «usikker» (gul) eller «akseptert» (grønn).

**Usikker:** Risiko som bør vurderes med hensyn til tiltak som reduserer risiko.

**Akseptert:** Akseptabel risiko.

Risikomatriksen under viser akseptnivå som legges til grunn i analysen.

Konsekvens \ Sannsynlighet	1. Ufarlig	2. En viss fare	3. Kritisk	4. Farlig	5. Katastrofal
5 Svært sannsynlig	5	10	15	20	25
4 Meget sannsynlig	4	8	12	16	20
3 Sannsynlig	3	6	9	12	15
2 Mindre sannsynlig	2	4	6	8	10
1 Lite sannsynlig	1	2	3	4	5

TABELL 3 RISIKOMATRISSE AKSEPTNIVÅ

## RISIKOANALYSE

### IDENTIFIKASJON AV FARER OG UØNSKEDE HENDELSER

Uønsket hendelse	Aktuelt?	Begrunnelse
<b>Naturfarer</b>		
1 Flom, erosjon og isgang		Området omfatter ikke vassdrag av betydning. Tema vurderes ikke som relevant. Se ellers stormflo.
2 Ekstrem nedbør		Området vurderes ikke spesielt utsatt med tanke på nedbør.
3 Havnivåstigning/stormflo		<b>Store deler av området ligger nær sjøen. Herunder eksisterende bebyggelse.</b>
4 Overvann/vanninntrenging		Avrenning vurderes som uproblematisk.
5 Utglidning/setninger	Ja	<b>Planlagt utfylling i sjø i Kongsfjord kan utgjøre fare for utglidninger/setninger.</b>
6 Skred:		
a Kvikkleireskred	Nei	Ingen faresoner er kartlagt/registrert. I følge nasjonal løsmassedatabase består hele Veines til og med Veineshalsen av usammenhengende eller tynt dekke av hav- og fjordavsetning. Kornstørrelser er ikke oppgitt, men kan være alt fra leire til blokk. Avsetningen er normalt mindre enn 0,5 meter. Det samme gjelder området ved Makkstykket.  Kobbkroken (området sør for Kongsfjord tettsted og Veinesvannet som omfatter havneområde sør for boligfeltet) omfatter marin strandavsetning. Kvikkleire kan forekomme, men er ikke påvist. I området for bebyggelse er løsmassedekke tynt.  Resterende arealer herunder Kongsfjord tettsted (foruten bebyggelsen på Kobbkroken) omfatter forvittringsmateriale. Kvikkleire forekommer ikke.
b Jordskred og flomskred		Området ligger ikke utsatt til (Skrednett).
c Snøskred/ sørpeskred	Ja	<b>Deler av planområdet omfatter registrerte aktsomhetsområder for snøskred. Herunder deler av riksveien og eksisterende bebyggelse.</b>
d Steinsprang/steinskred	Ja	<b>Deler av planområdet omfatter registrerte aktsomhetsområder for steinsprang. Herunder deler av riksveien og eksisterende bebyggelse.</b>
e Fjellskred		Området ligger ikke utsatt til (Skrednett).
7 Tsunami/oppdemming		Ingen kjent fjellskredfare i influensområde.
8 Skogbrann/gressbrann		Området er vegetasjonsfattig. Skog- eller gressbrann vurderes ikke særlig relevant.
9 Storm/orkan	Ja	<b>Området er til tider utsatt for storm/orkan. Deler av planområdet ligger utsatt til.</b>
10 Radon	Nei	Det er ikke registrert aktsomhetskart eller kjennskap til radonmålinger innenfor planområdet. Det er ikke registrert alunskifer innenfor området. Forslagsstiller har ikke kjennskap om tilfeller av høye radonmålinger i område.
<b>Menneske- og virksomhetsbaserte farer</b>		
11 Ulykke med farlig stoffer		
a Brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoffer	Nei	Ingen virksomhet med særskilt risiko i området.
b Eksplosiver	Nei	Ingen særskilt risiko i området.
c Transport av farlig gods	Nei	Transport av farlig gods vurderes som lite relevant.
d Strålekilder	Nei	Ikke aktuelt da det ikke er strålekilder i nærheten eller tiltaket ikke omfatter nye strålekilder.

12	Storbrann	JA	Området består i hovedsak av flere områder med småhusbebyggelse. Noe økt risiko knyttet til noe lang responstid for brannvesen da området er usentralt og at sentrale atkomstveier til tider kan være stengt vinterstid. Tilgangen på slukkevann vurderes som god i Kongsfjord. For Veines er det ikke utbygd slukkevann. Lyngbrann vurderes som lite sannsynlig pga høy middelnedbør om sommer og høst.
13	Ulykker med transportmidler		
a	Togulykke, flyulykke	Nei	Ikke aktuelt.
b	Båthavari/ulykke til kai	Nei	Planområdet omfatter marina og fiskerihavn. Ingen omfattende persontrafikk.
c	Trafikkulykker	Ja	Planområdet omfatter del av riksvei 890 og kommunale og private veier. ÅDT for riksveien er i Statens vegvesens vegkart oppgitt til 120-140 i 2003. Én ulykke med 2 lettere skadde registrert like nord for samfunnshuset. Fotgjenger som gikk på venstre side av vei, dårlig sikt.
14	Ødeleggelse av kritisk infrastruktur/sårbare objekter:		
a	Viktig veianlegg	Nei	Riksveien er eneste veiforbindelse til Berlevåg.
b	Havn/flyplass	Nei	Kaia anses ikke som samfunnskritisk i denne sammenheng.
c	Jernbane	Nei	Ikke aktuelt.
d	Strømforsyning	Nei	Ikke aktuelt.
e	Vannforsyning	Ja	Planområde omfatter kommunalt nett med høydebasseng for Kongsfjord tettsted, samt privat grunnvannsforsyning på Veines på eiendom gnr/bnr 6/56.
<b>Uønsket hendelse</b>		<b>Aktuelt?</b>	<b>Begrunnelse</b>
<b>Menneske- og virksomhetsbaserte farer forts.</b>			
16	Terror og sabotasje	Nei	Området anses ikke som særlig utsatt
17	Forurensning:		
a	Forurensning av grunn/sjøbunn	Ja	Det er ikke kjennskap til eller registrert forurensning i miljødirektoratets database. Det er sannsynlig at sjøbunn i havneområdet inneholder forurensning. Tiltak i sjø kan medføre spredning. Forurensning i sjø vurderes nærmere. I havneområdet på land er det en viss sannsynlighet for forurensning i grunn dersom det her over tid er gjennomført reparasjoner og vedlikehold på båter. Dette må vurderes nærmere ved byggesak. Ellers har forslagsstiller ikke kjennskap til virksomhet som utgjør særlig fare for grunnforurensning. Forurensning av grunn vurderes ikke nærmere.
b	Luftforurensning	Ja	Planlagte nye fiskehjeller kan medføre luftforurensning ved boligfeltet. For utenom lukt vurderes luftforurensning som ikke vesentlig. Lav trafikkmengde, ingen industriutslipp
c	Støy	Nei	Trafikkstøy vurderes som ikke vesentlig på grunn av lav trafikkmengde. Støy fra havnevirksomhet vurderes heller ikke som vesentlig da virksomheten er relativt liten og for øvrig tradisjonsbunden.
18	Ulykker og stråling tilknyttet høyspent	Nei	Ikke aktuelt.
19	Dambrudd	Nei	Ikke aktuelt.
<b>Særskilte hendelser</b>			
20	Andre hendelser	Nei	Ingen andre hendelser er identifisert.

TABELL 4 SJEKKLISTE UØNSKEDE HENDELSER

Følgende uønskede hendelser vurderes som aktuelle:

1. Havnivåstigning/stormflo
2. Utglidning/setninger
3. Snøskred
4. Steinsprang
5. Storm/orkan
6. Storbrann
7. Trafikkulykke
8. Forurensning av grunnvannsforsyning
9. Forurensning av sjøbunn
10. Luktforurensning fra fiskehjeller

## RISIKOANALYSE – UØNSKEDE HENDELSER

De uønskede hendelsene er analysert med tanke på hvilke årsaker som kan utløse hendelsen og sannsynligheten for at hendelsen inntreffer. Deretter vurderes konsekvensene av de uønskede hendelsene og behovet for forebyggende og/eller skadebegrensende tiltak.

### 1 HAVNIVÅSTIGNING / STORMFLO

#### Definisjon av hendelsen havnivåstigning/stormflo

Stormflo er her vurdert som vannstand eller kontinuerlig bølgeoverskylling over gulvnivå på bebyggelsen nær sjøen i Kongsfjord/Veines. Det er tas høyde for forventet havnivåstigning.

#### Sårbarhet og vurdering av sikker kotehøyde:

Følgende er vurdert:

- Områder som kan bli permanent oversvømt som følge av havnivåstigning i år 2050 og 2100
- Områder/bebyggelse som kan oversvømmes av stormflo i dag basert på Klimatipasning Norge 2009.
- Områder som kan tidvis oversvømmes av stormflo og bølger i år 2050 og 2100.
- Områder som er sårbare når sikkerhetskravene i TEK 10 følges.

Havnivåstigningen er beregnet til maks 34 cm i år 2050 relativt år 2000 og maks 102 cm i år 2100 relativt år 2000. Ingen sårbare områder eller bebyggelse vil stå under vann.

- 20 års hendelse i dag:  $207 - 20 + 50 = 237$  cm over 0-nivå.
- 200 års hendelse i dag:  $207 + 10 + 50 = 267$  cm over 0-nivå
- 100-års stormflo år 2050 relativt år 2000: 241 cm (worst case)
- 100-års stormflo år 2100 relativt år 2000: 314 cm (worst case)
- Sikkerhetsfaktor gjentakintervall: 20 år: -20 cm, 200 år: + 10 cm
- Bølgepåvirkningsfaktor: Det er ikke beregnet bølgepåvirkningsfaktor. Bølgepåvirkningsfaktoren vil variere lokalt. Med hensyn til planens omfang anses det ikke som hensiktsmessig å beregne bølgepåvirkningsfaktoren særskilt. Bebyggelsen i Kongsfjord og Veines ligger dog noe utsatt for bølger fra sør/sørvest (fralandsvind). Når det flør vil bølgene bli størst ved fralandsvind (sør-sørøst) da strøm og vind går i motsatt retning. Dog er sjøområdet ved Kongsfjord såpass lite at det ikke vil bygge opp voldsomme bølger. Av hensyn til bølgepåvirkning er det lagt inn en generell sikkerhetsfaktor på 50 cm. For områder som kan påvises å være skjermet for bølgepåvirkning kan den ekstra sikkerhetsfaktoren droppes.

Sikker kotehøyde iht TEK 10 er beregnet iht. DSB sin veileder for håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging (høyder er oppgitt relativt NN1954):

For bebyggelse med levetid 50 år legges beregninger for havnivåstigning år 2050 relativt år 2000 til grunn og tilsvarende for 100 års levetid og hvor år 2100 legges til grunn. Beregning av sikker kotehøyde:

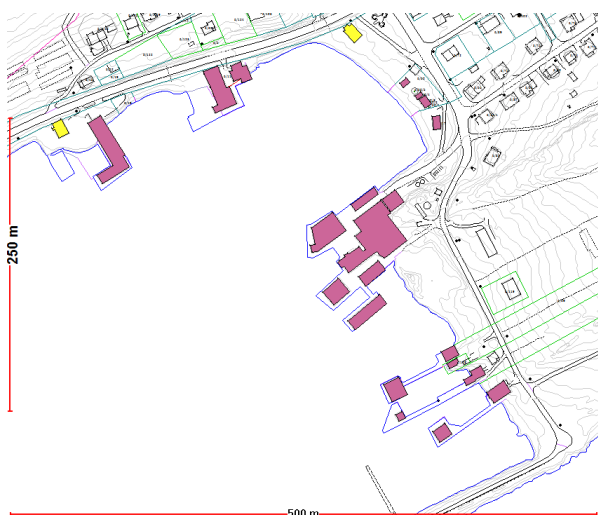
- F1 (20 års hendelse, 50 års levetid):  $241 - 20 + 50 = 271$  cm over 0-nivå.
- F2 (200 års hendelse, 50 års levetid):  $241 + 10 + 50 = 301$  cm over 0-nivå.
- F1 (20 års hendelse, 100 års levetid):  $314 - 20 + 50 = 344$  cm over 0-nivå.
- F2 (200 års hendelse, 100 års levetid):  $314 + 10 + 50 = 374$  cm over 0-nivå.

For områder som er skjermet mot bølger fra sør/sørvest kan man redusere kotehøyden med 50 cm. Sikker kotehøyde NN1954 (avrundet opp til nærmeste 10 cm):

Levetid	F1 (20 års hendelse)		F2 (200 års hendelse)	
	Skjermet	Bølgeutsatt	Skjermet	Bølgeutsatt
1 dag	1,9	2,4	2,2	2,7
50 år	2,3	2,8	2,6	3,1
100 år	3,0	3,5	3,3	3,8

TABELL 5 SIKKER KOTEHØYDE

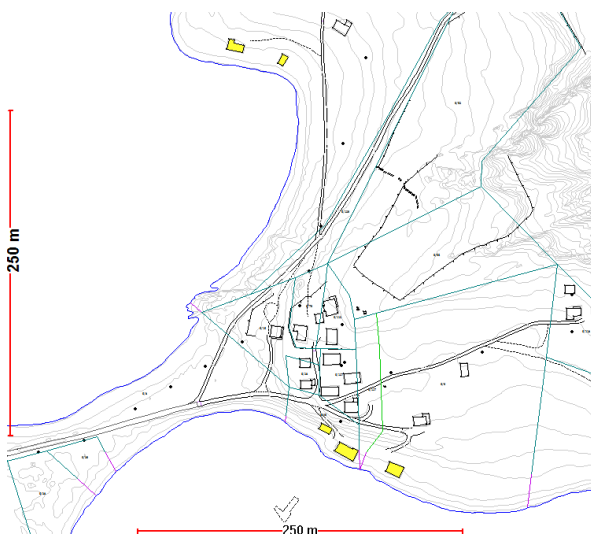
Potensielt sårbar bebyggelse i Kongsfjord er vist på kartet under.



FIGUR 1 SÅRBAR BEBYGGELSE KONGSFJORD; FISKEBRUK, TURISTNÆRING, NAUST

Bebyggelse merket rødt er sårbare i dag. Bebyggelse merket gult er potensielt sårbar år 2050-2100.

Potensielt sårbar bebyggelse på Veines er vist på kartet under.



FIGUR 2 SÅRBAR BEBYGGELSE VEINES; FRITIDSBOLIG, TURISTNÆRING

Bebyggelse merket gult er potensielt sårbar år 2050-2100.

De fleste sårbare bygg vurderes å være i klasse F2, mens uthus og naust vurderes til F1. Levetid settes til 50 år for samtlige bygg. Med unntak av nordvestvendt fritidsbebyggelse på Veines og områdene nærmes moloen i Kongsfjord vurderes alle som bølgeutsatt.

#### Analyse av årsak og sannsynlighet - stormflo

Stormflo forårsakes av springflo i kombinasjon med spesielle værforhold. Forventet havnivåstigning vil forverre situasjonen.

Sannsynlighet – stormflo	
Eksisterende forebyggende tiltak	Ingen
Vurdering av sannsynlighet:	<b>4 Meget sannsynlig</b>
Vurdering av nye forebyggende tiltak:	Ingen aktuelle

TABELL 6 SANNSYNLIGHET STORMFLO

### Analyse av konsekvens - stormflo

Konsekvensen av stormflo omfatter hovedsakelig ødeleggelse av materielle verdier. Fiskebrukene i Kongsfjord, samt bebyggelse knyttet til turistnæring både i Kongsfjord og på Veines vil kunne rammes. Stormflo vil i de fleste tilfeller være varslet i forkant. Ved god beredskapsoppfølging vil det derfor som regel være mulig å gjøre enkle skadebegrensende tiltak i forkant av stormfloen som for eksempel å flytte materiell og utstyr ut av sårbart område. Faren for liv og helse vurderes generelt som liten. Konsekvensen av en stormflo vil i stor grad bero på vannstanden.

Konsekvensen av stormflo vurderes å hovedsakelig omfatte materielle skader på båter ved båttopplageret og evt. skader på materiell og utstyr på privat eiendom. Lokale miljøskader kan også oppstå som følge av skader på båter og annet utstyr.

Konsekvens stormflo			
Hendelsen kan medføre:	Materielle skader, spredning av forurensing		
Eksisterende skadebegrensende tiltak:	Moloen vil kunne virke noe skadebegrensende da bølger vil brytes før de når marinaen/land. Stormflovarsler.		
Vurdering av konsekvens med eksisterende skadebegrensende tiltak:	Liv/helse: 1. Ufarlig	Miljø: <b>2. En viss fare</b>	Økonomi: <b>2. En viss fare</b>
Vurdering av nye skadebegrensende tiltak:	Eksisterende bebyggelse/anlegg: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moloen i Kongsfjord bør vurderes utvidet.</li> <li>- Gårdeiere bør vurdere mulighetene for sikring av egne bygg.</li> </ul> Nye bygg/anlegg: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beregnet sikker kotehøyde legges til grunn for ny bebyggelse</li> </ul> Utendørs lager: <ul style="list-style-type: none"> <li>- For områder som ligger lavere enn kote 2,7 tillates ikke utendørs lagring av utstyr/materiell uten at utstyret/materiellet er tilfredsstillende sikret mot stormflo/ bølgeoverslag.</li> </ul>		
Vurdering av konsekvens etter skadebegrensende tiltak:	Liv/helse: A: 1. Ufarlig	Miljø: <b>A: 1. Ufarlig</b>	Økonomi: <b>A: 2. En viss fare</b>

TABELL 7 KONSEKVENNS STORMFLO

### Beskrivelse av risiko – stormflo

Risikoen for stormflo uten skadebegrensende tiltak vurderes som usikker. Risikoen ved gjennomføring av skadebegrensende tiltak reduseres, men er fremdeles vurdert som usikker. For uten en utvidelse av moloen vil gjennomføring av tiltak i samsvar med reguleringsplanen ikke endre risikobilde vesentlig.

Sannsynlighet	Konsekvens	Uten skadebegrensende tiltak	Med skadebegrensende tiltak
			2. En viss fare
Forebyggende tiltak er uaktuelle	4. Meget sannsynlig	8	8

TABELL 8 RISIKO FOR STORMFLO



## 2 UTGLIDNING/SETNING

### Definisjon av hendelsen – utglidning

Hendelsen omfatter utglidninger og alvorlige setninger på land eller i sjø som følge av dårlig grunnforhold.

### Analyse av årsak og sannsynlighet – utglidning

Utglidninger forårsakes ofte av utgravinger og/eller overbelastning i forbindelse med bygge- og anleggsarbeider. Sannsynligheten for store og akutte utglidninger anses som liten. Omfattende setninger forårsakes av dårlig fundamentering. Områdene på land som består av marine avsetningsmasser og områdene i sjø kan potensielt inneholde dårlige grunnforhold. Bunnforholdene i sjø er ikke kartlagt.

Sannsynlighet – utglidning	
Eksisterende forebyggende tiltak	Ingen
Vurdering av sannsynlighet med eks. forebyggende tiltak:	<b>2. Mindre sannsynlig</b>
Vurdering av nye forebyggende tiltak:	Krav til geoteknisk undersøkelse før utfylling i sjø.
Vurdering av sannsynlighet med forebyggende tiltak:	<b>1. Lite sannsynlig</b>

TABELL 9 SANNSYNLIGHET UTGLIDNING

### Analyse av konsekvens – utglidning

Omfattende setninger forårsaker i hovedsak økonomiske konsekvenser som følge av reparasjonskostnader.

Konsekvens utglidning			
Hendelsen kan medføre:	Økonomiske konsekvenser		
Eksisterende skadebegrensende tiltak:	Ingen		
Vurdering av konsekvens med eksisterende skadebegrensende tiltak:	Liv/helse: 1. Ufarlig	Miljø: 1. Ufarlig	Økonomi: <b>3. Kritisk</b>
Vurdering av nye skadebegrensende tiltak:	Ingen		

TABELL 10 KONSEKVENNS UTGLIDNING

### Beskrivelse av risiko – utglidning

Risikoen knyttet til utglidning vurderes som usikker. Det er behov for ytterligere undersøkelser før utfylling kan tillates. Ved nærmere undersøkelser vil behovet for evt. forebyggende tiltak synliggjøres.

Sannsynlighet \ Konsekvens	Uten skadebegrensende tiltak	
	2. Mindre sannsynlig	3. Kritisk
Uten forebyggende tiltak	6	
Med forebyggende tiltak	3	

TABELL 11 RISIKO FOR UTGLIDNING

### 3 SNØSKRED

#### Definisjon av hendelsen – snøskred

Hendelsen snøskred omfatter skred som berører bebygde områder og områder for utendørs aktivitet.

#### Analyse av årsak og sannsynlighet – snøskred

Snøskred forårsakes av værforhold gjerne i kombinasjon med aktivitet i utløsningsområde. Området er ikke kartlagt med hensyn til snøskredfare. Enkelte områder er registrert som potensielle fareområder for snøskred. Det er ikke registrert hendelser i området. I alt 9 boliger, deler av fylkesveien og deler av turområdet på Veines er innenfor potensielt fareområde. Ingen nye områder for bebyggelse er planlagt i potensielt fareområde.

Sannsynlighet – snøskred	
Eksisterende forebyggende tiltak	Ingen
Vurdering av sannsynlighet:	<b>2 Mindre sannsynlig</b>
Vurdering av nye forebyggende tiltak:	Ingen aktuelle

TABELL 12 SANNSYNLIGHET SNØSKRED

#### Analyse av konsekvens – snøskred

Snøskred kan i verste fall forårsake tap av menneskeliv. Ellers kan snøskred forårsake ødeleggelse av materielle verdier. Faren for miljøskader vurderes som liten.

Konsekvens – snøskred			
Hendelsen kan medføre:	Fare for liv og helse, materielle skader		
Eksisterende skadebegrensende tiltak:	Ingen.		
Vurdering av konsekvens med eksisterende skadebegrensende tiltak:	Liv/helse: <b>4. Farlig</b>	Miljø: 1. Ufarlig	Økonomi: 2. En viss fare
Vurdering av nye skadebegrensende tiltak:	Gjennomføre skredfarekartlegging og vurdere nærmere behovet for risikoreduserende tiltak. For nye tiltak i potensiell faresone kreves kartlegging og gjennomføring av nødvendige tiltak.		

TABELL 13 KONSEKVENSNØSKRED

#### Beskrivelse av risiko – snøskred

Risikoen knyttet til snøskred vurderes som usikker. Ved å gjennomføre rasfarekartlegging vil behovet for evt. rassikringstiltak synliggjøres. Gitt at man gjennomfører kartlegging og evt. anbefalte rassikringstiltak antas at risikoen kan reduseres til akseptabel.

		Konsekvens	Uten skadebegrensende tiltak	Med skadebegrensende tiltak
Sannsynlighet			4. Farlig	2. En viss fare
Forebyggende tiltak er uaktuelle		2. Mindre sannsynlig	8	4

TABELL 14 RISIKO FOR SNØSKRED

## 4 STEINSPRANG

### Definisjon av hendelsen – steinsprang

Hendelsen steinsprang omfatter steinsprang som berører bebygde områder og områder for utendørs aktivitet.

### Analyse av årsak og sannsynlighet – steinsprang

Steinsprang forårsakes som regel av erosjonsprosesser og evt. rystelser. Området er ikke kartlagt med hensyn til skredfare. Det er ikke registrert hendelser i området. Ingen bebyggelse er innenfor potensielt fareområde. Deler av fylkesveien og turområder på Veines er innenfor potensielt fareområde. Deler av regulert boligområde inngår i aktsomhetsområde.

Sannsynlighet – steinsprang	
Eksisterende forebyggende tiltak	Ingen
Vurdering av sannsynlighet:	<b>2 Mindre sannsynlig</b>
Vurdering av nye forebyggende tiltak:	Ingen aktuelle

TABELL 15 SANNSYNLIGHET STEINSPRANG

### Analyse av konsekvens – steinsprang

Steinsprang kan i verste fall forårsake tap av menneskeliv. Ellers kan steinsprang forårsake ødeleggelse av materielle verdier. Faren for miljøskader vurderes som liten.

Konsekvens – steinsprang			
Hendelsen kan medføre:	Fare for liv og helse, materielle skader		
Eksisterende skadebegrensende tiltak:	Ingen.		
Vurdering av konsekvens med eksisterende skadebegrensende tiltak:	Liv/helse: <b>4. Farlig</b>	Miljø: 1. Ufarlig	Økonomi: 2. En viss fare
Vurdering av nye skadebegrensende tiltak:	Gjennomføre skredfarekartlegging og vurdere nærmere behovet for risikoreducerende tiltak. For nye tiltak innenfor aktsomhetsområde kreves kartlegging og gjennomføring av nødvendige tiltak.		

TABELL 16 KONSEKVENNS STEINSPRANG

### Beskrivelse av risiko – steinsprang

Risikoen knyttet til steinsprang vurderes som usikker. Ved å gjennomføre rasfarekartlegging vil behovet for evt. rassikringstiltak synliggjøres. Gitt at man gjennomfører kartlegging og evt. anbefalte rassikringstiltak vil risikoen reduseres til akseptabel. For nye tiltak innenfor aktsomhetsområde forutsettes dokumentert tilfredsstillende sikkerhet før tiltakene tillates.

Konsekvens		Uten skadebegrensende tiltak	Med skadebegrensende tiltak
<b>Sannsynlighet</b>		4. Farlig	2. En viss fare
Forebyggende tiltak er uaktuelle	2. Mindre sannsynlig	8	4

TABELL 17 RISIKO FOR STEINSPRANG

## 5 STORM/ORKAN

### Definisjon av hendelsen – storm/orkan

Hendelsen storm/orkan omfatter her alvorlig sterk vind med fare for materielle skader og/eller farlig å oppholde seg utendørs.

### Analyse av årsak og sannsynlighet – storm/orkan

Kongsfjord/Veines er relativt utsatt for storm/orkan. Ødeleggelse i havna som følge av sterk vind har inntruffet tidligere.

Sannsynlighet – storm/orkan	
Eksisterende forebyggende tiltak	Ingen
Vurdering av sannsynlighet:	<b>3 Sannsynlig</b>
Vurdering av nye forebyggende tiltak:	Ingen aktuelle

TABELL 18 SANNSYNLIGHET STORM/ORKAN

### Analyse av konsekvens – storm/orkan

Selv om storm/orkan kan forårsake fare for liv og helse er det hovedsakelig skade på materielle verdier som er vurdert som mest relevant her. Storm/orkan er som regel varslet i forkant og befolkningen vil kunne ta nødvendige forhåndsregler. Materielle skader på båter, installasjoner og utstyr i havna vurderes som mest aktuelt.

Konsekvens – storm/orkan			
Hendelsen kan medføre:	Materielle skader		
Eksisterende skadebegrensende tiltak:	Molo.		
Vurdering av konsekvens med eksisterende skadebegrensende tiltak:	Liv/helse: 1. Ufarlig	Miljø: 1. Ufarlig	Økonomi: <b>3. Kritisk</b>
Vurdering av nye skadebegrensende tiltak:	Utvide moloen bør vurderes.		
Vurdering av konsekvens med nye skadebegrensende tiltak:	Liv/helse: 1. Ufarlig	Miljø: 1. Ufarlig	Økonomi: <b>1. Ufarlig</b>

TABELL 19 KONSEKVENSTORM/ORKAN

### Beskrivelse av risiko – storm/orkan

Risikoen knyttet til storm/orkan vurderes som usikker. Risikoen gjelder særlig tiltak i havna. Dersom moloen utvides vurderes risikoen som akseptabel.

Sannsynlighet \ Konsekvens	Uten skadebegrensende tiltak		Med skadebegrensende tiltak	
	3. Kritisk	1. Ufarlig	3. Kritisk	1. Ufarlig
Forebyggende tiltak er uaktuelle	3. Sannsynlig	9	3	3

TABELL 20 RISIKO FOR STORM/ORKAN

## 6 STORBRANN

### Definisjon av hendelsen storbrann

Hendelsen omfatter brann som spres til flere hus og som ikke kan håndteres av lokalt brannvesen.

### Analyse av årsak og sannsynlighet – storbrann

Storbrann kan oppstå ved lynbrann eller ved spredning mellom hus. Lynbrann kan inntreffe i tørre perioder og ofte ved ugunstig vindforhold. Området er vindutsatt, men sjelden tørt om sommeren og høsten. Sannsynligheten for lynbrann vurderes generelt som liten. Spredning av brann mellom hus skjer som regel ved ugunstig vindforhold, kort avstand mellom byggene og/eller dårlig brannteknisk utforming av byggene. Avstanden mellom byggene er for det meste over 8 meter mens enkelte hus ligger nært hverandre. Brannvesenet vil ved normale forhold som regel kunne hindre spredning av brann mellom hus. Dog kan kombinasjonen med mye vind, relativt lang uttrykningstid og kapasiteten på utstyr og personell ved mindre avsidesliggende tettsteder være utfordrende. Brannkummer for slukkevann er utbygd i Kongsfjord, men mangler for Veines.

Sannsynlighet – trafikkulykke	
Eksisterende forebyggende tiltak	Slukkevann (5 kummer i Kongsfjord), lokalt brannvesen i Berlevåg og Båtsfjord.
Vurdering av sannsynlighet:	<b>1 Lite sannsynlig</b>
Vurdering av nye forebyggende tiltak:	Ingen konkrete tiltak er vurdert

TABELL 21 SANNSYNLIGHET TRAFIKKULYKKE

### Analyse av konsekvens – storbrann

Storbrann medfører fare for helseskader og tap av menneskeliv. Faren er dog begrenset på grunn av generelt gode rømningsmuligheter. Storbrann medfører også store kostnader for samfunnet. Faren for miljøskader vurderes som liten.

Konsekvens trafikkulykke			
Hendelsen kan medføre:	Tap av menneskeliv, store kostnader		
Eksisterende skadebegrensende tiltak:	Slukkevann, lokalt brannvesen i Berlevåg og Båtsfjord		
Vurdering av konsekvens med eksisterende skadebegrensende tiltak:	Liv/helse: <b>4. Farlig</b>	Miljø: 1. Ufarlig	Økonomi: <b>4. Farlig</b>
Vurdering av nye skadebegrensende tiltak:	Ingen konkrete tiltak er vurdert. Brannsjefen bør vurdere tiltak i forhold til ny bebyggelse på Veines.		

TABELL 22 KONSEKVENNS STORM/ORKAN

### Beskrivelse av risiko – storbrann

Risikoen knyttet til storbrann vurderes som akseptabel. Det er likevel anbefalt at brannsjefen vurderer egen kapasitet og evt. tiltak i forhold eksisterende bebyggelse og ny bebyggelse. Særlig ny bebyggelse på Veines anbefales vurdert.

Sannsynlighet \ Konsekvens	Uten skadebegrensende tiltak	
	1. Lite sannsynlig	4. Farlig
Uten forebyggende tiltak	1. Lite sannsynlig	<b>4</b>

TABELL 23 RISIKO FOR TRAFIKKULYKKE

## 7 TRAFIKKULYKKER

### Definisjon av hendelsen trafikkulykke

Hendelsen omfatter alvorlig trafikkulykke med harde og/eller myke trafikanter.

### Analyse av årsak og sannsynlighet – trafikkulykke

Fartsgrensen langs fylkesveien er 80 km/t i ubebygde strøk og 60 km/t forbi Kongsfjord. ÅDT er lav. Noe kort stoppsikt i høybrekk nord for Kongsfjord, men ellers normalt gode siktforhold. Enkelte parkeringsplasser ved boliger/samfunnshus langs fylkesveien mangler snuplass og avkjørsler er ikke iht. gjeldende veinormal. Ikke separert harde og myke trafikanter. På grunn av lav trafikkmengde vurderes sannsynligheten for ulykker som liten.

Sannsynlighet – trafikkulykke	
Eksisterende forebyggende tiltak	Ingen særskilte
Vurdering av sannsynlighet:	<b>1 Lite sannsynlig</b>
Vurdering av nye forebyggende tiltak:	Det anbefales å redusere fartsgrensen forbi Kongsfjord til 50 km/t. Etablering av bussholdeplass med gangvei til bussholdeplassen ved regulert parkområde. Eksisterende avkjørsler/oppstillingsplasser bør utbedres ved boliger der snuplass mangler. Fortau/gang- og sykkelvei er ikke vurdert pga lav ÅDT og relativt få fotgjengere/syklister.

TABELL 24 SANNSYNLIGHET TRAFIKKULYKKE

### Analyse av konsekvens – trafikkulykke

Trafikkulykker kan medføre alvorlige helseskader og tap av menneskeliv.

Konsekvens trafikkulykke			
Hendelsen kan medføre:	Tap av menneskeliv		
Eksisterende skadebegrensende tiltak:	Ingen særskilte		
Vurdering av konsekvens med eksisterende skadebegrensende tiltak:	Liv/helse: <b>4. Farlig</b>	Miljø: 1. Ufarlig	Økonomi: 1. Ufarlig
Vurdering av nye skadebegrensende tiltak:	Ingen		

TABELL 25 KONSEKVENSTORM/ORKAN

### Beskrivelse av risiko – trafikkulykke

Risikoen knyttet til trafikkulykke vurderes som usikker. Det er anbefalt tiltak for å redusere faren. Med gjennomføring av anbefalte tiltak vurderes risikoen som akseptabel.

Konsekvens		Uten skadebegrensende tiltak
Sannsynlighet		4. Farlig
Uten forebyggende tiltak	2. Mindre sannsynlig	8
Med forebyggende tiltak	1. Lite sannsynlig	4

TABELL 26 RISIKO FOR TRAFIKKULYKKE

## 8 FORURENSNING AV GRUNNVANNSFORURENSNING

### Definisjon av hendelsen grunnvannsforurensning

Hendelsen omfatter forurensning av privat drikkevannskilde ved Veines. Faren for forurensning av kommunalt drikkevann med høydebasseng inngår ikke i vurderingen.

### Analyse av årsak og sannsynlighet – grunnvannsforurensning

Brønnen ligger ovenfor bebyggelsen og utenom tursti. Forsøpling/forurensning ved brønn kan medføre forurensning. Sannsynligheten vurderes som liten. Ved evt. ny utbygging i området må det tas hensyn til brønnen.

Sannsynlighet – grunnvannsforurensning	
Eksisterende forebyggende tiltak	Ingen særskilte
Vurdering av sannsynlighet:	<b>1 Lite sannsynlig</b>
Vurdering av nye forebyggende tiltak:	Ingen

TABELL 27 SANNSYNLIGHET GRUNNVANNSFORURENSNING

### Analyse av konsekvens – grunnvannsforurensning

Forurensning av grunnvann kan forårsake sykdom og i verste fall dødsfall.

Konsekvens – grunnvannsforurensning			
Hendelsen kan medføre:	Helseskader/dødsfall		
Eksisterende skadebegrensende tiltak:	Ingen kjente		
Vurdering av konsekvens med eksisterende skadebegrensende tiltak:	Liv/helse: <b>3. Kritisk</b>	Miljø: 1. Ufarlig	Økonomi: 1. Ufarlig
Vurdering av nye skadebegrensende tiltak:	Ingen tiltak er vurdert.		

TABELL 28 KONSEKVENSN GRUNNVANNSFORURENSNING

### Beskrivelse av risiko – grunnvannsforurensning

Risikoen knyttet til forurensning i grunnvann vurderes som akseptabel. Det må tas hensyn til brønnen ved ny bebyggelse i området.

Sannsynlighet \ Konsekvens	Uten skadebegrensende tiltak	
	1. Lite sannsynlig	3. Kritisk
Uten forebyggende tiltak	1. Lite sannsynlig	<b>3</b>

TABELL 29 RISIKO FOR GRUNNVANNSFORURENSNING

## 9 FORURENSNING I SJØ

### Definisjon av hendelsen forurensning i sjø

Hendelsen omfatter spredning av forurensete sedimenter i sjøbunn.

### Analyse av årsak og sannsynlighet – forurensning i sjø

Havneområder har ofte forurensete sedimenter i sjøbunn. Ved tiltak som medfører omrøring av bunnsedimenter er det fare for spredning av giftstoffer.

Sannsynlighet – forurensning som følge av omrøring av bunnsedimenter	
Eksisterende forebyggende tiltak	Ingen
Vurdering av sannsynlighet:	<b>4 meget sannsynlig</b>
Vurdering av nye forebyggende tiltak:	Krav til prøvetaking og evt. tiltaksplan for opprydding før tiltak som kan medføre oppvirvling av bunnsedimenter tillates.
Vurdering av sannsynlighet med nye forebyggende tiltak	<b>2 mindre sannsynlig</b>

TABELL 30 SANNSYNLIGHET FORURENSNING I SJØ

### Analyse av konsekvens – forurensning i sjø

Havna inneholder verdifullt sårbart biologisk mangfold. Det vises til vurdering av naturverdier.

Konsekvens forurensning			
Hendelsen kan medføre:	Lokale miljøskader		
Eksisterende skadebegrensende tiltak:	Ingen særskilte		
Vurdering av konsekvens med eksisterende skadebegrensende tiltak:	Liv/helse: 1. Ufarlig	Miljø: <b>2. En viss fare</b>	Økonomi: 1. Ufarlig
Vurdering av nye skadebegrensende tiltak:	Ingen		

TABELL 31 KONSEKVENSN FORURENSNING I SJØ

### Beskrivelse av risiko – forurensning i sjø

Risikoen knyttet til forurensning i sjøbunn vurderes som usikker og tiltak bør vurderes. Man må gjennomføre undersøkelser i forkant av tiltak som kan medføre oppvirvling av bunnsedimenter jf. Miljødirektoratets veileder TA 2960/2012. Ved påvist uakseptabel forurensning må det utarbeides tiltaksplan for opprydding før tiltak i sjø kan tillates.

Sannsynlighet \ Konsekvens	Uten skadebegrensende tiltak	
	4. Meget sannsynlig	2. En viss fare
Uten forebyggende tiltak	4. Meget sannsynlig	8
Med forebyggende tiltak	2. Mindre sannsynlig	4

TABELL 32 RISIKO FOR FORURENSNING I SJØ



## 10 LUKTFORURENSNING FRA FISKEHJELLER

### Definisjon av hendelsen luktforurensning fra fiskehjeller

Hendelsen omfatter vond lukt fra fiskehjeller i bolig- og turistbebyggelsen i Kongsfjord.

### Analyse av årsak og sannsynlighet – forurensning

Lagring av store mengder tørrfisk i kombinasjon med ugunstig vær- og vindforhold kan medføre vond lukt. Dagens fiskehjeller ligger langt fra tettstedsbebyggelsen. Planlagt nytt område for fiskehjeller ligger like sør for tettstedet Kongsfjord.

Sannsynlighet – luktforurensning fra fiskehjeller	
Eksisterende forebyggende tiltak	Ingen
Vurdering av sannsynlighet:	<b>3 sannsynlig</b>
Vurdering av nye forebyggende tiltak:	Krav om nærmere undersøkelser/beregninger for å vurdere risikoen for luktforurensning.

TABELL 33 SANNSYNLIGHET LUKTFORURENSNING

### Analyse av konsekvens – luktforurensning

Konsekvensene av luktforurensning omfatter lokal helseplager i form av dårlig lukt, dårligere boforhold og evt. dårligere forhold for turistnæring.

Konsekvens forurensning			
Hendelsen kan medføre:	Helseplager		
Eksisterende skadebegrensende tiltak:	Ikke aktuelt		
Vurdering av konsekvens med eksisterende skadebegrensende tiltak:	Liv/helse: <b>2. En viss fare</b>	Miljø: 1. Ufarlig	Økonomi: 1. Ufarlig
Vurdering av skadebegrensende tiltak:	Ingen		

TABELL 34 KONSEKVENSN LUKTFORURENSNING

### Beskrivelse av risiko – luktforurensning

Risikoen knyttet til luktforurensning ved etablering av fiskehjeller like sør for tettstedsbebyggelsen i Kongsfjord vurderes som usikker. Det bør kreves nærmere undersøkelser før man tillater nye fiskehjeller i området. Ved påvist uakseptabel luktforurensning bør det ikke etableres fiskehjeller i området.

Sannsynlighet \ Konsekvens	Uten skadebegrensende tiltak	
	3. Sannsynlig	2. En viss fare
Uten forebyggende tiltak	3. Sannsynlig	6
Med forebyggende tiltak	1. Lite sannsynlig	2

TABELL 35 RISIKO FOR LUKTFORURENSNING

## OPPSUMMERING AV RISIKO

Ingen risikoelementer verken i dag eller som følge av gjennomføring av planen vurderes som uakseptable.

For følgende uønskede hendelser vurderes risikoen som usikker per i dag:

- Stormflo,
- Snøskred,
- Steinsprang
- Storm/orkan
- Trafikkulykker

For følgende uønskede hendelser vurderes risikoen som usikker ved gjennomføring av nye tiltak:

- Utglidning som følge av utfylling i sjø
- Forurensning av sjøbunn som følge av utfylling i sjø
- Luktforurensning som følge av etablering av fiskehjeller

Det foreslås tiltak for å vurdere risikoen ytterligere eller risikoreducerende tiltak for nevnte uønskede hendelser

## SAMMENSTILLING AV FORSLAG TIL TILTAK

Herunder oppsummeres de risikoreducerende tiltak som er foreslått i ROS-analysen.

Uønsket hendelse	Forebyggende tiltak	Skadebegrensende tiltak	Ansvarlig
Havnivåstigning/Stormflo		Vurdere utvidelse av molo.	Kystverket
Havnivåstigning/Stormflo		Gårdeiere bør vurdere mulighetene for sikring av egne bygg.	Eiere av sårbare bygg.
Havnivåstigning/Stormflo		Beregnet sikre kotehøyde legges til grunn for ny bebyggelse	Berlevåg kommune/tiltakshaver
Havnivåstigning/Stormflo		For områder som ligger lavere enn kote 2,7 tillates ikke utendørs lagring av sårbart utstyr/materiell uten at utstyret/materiellet er tilfredsstillende sikret mot stormflo/ bølgeoverslag.	Berlevåg kommune/ grunneiere
Utglidning/setninger	Krav til geoteknisk undersøkelse før utfylling i sjø.		Tiltakshaver
Snøskred		Skredfarekartlegging bør vurderes for å vurdere nærmere behovet for risikoreducerende tiltak.	Berlevåg kommune
Steinsprang		Skredfarekartlegging bør vurderes for å vurdere nærmere behovet for risikoreducerende tiltak.	Berlevåg kommune

Storm/orkan		Utvide moloen bør vurderes.	Kystverket
Trafikkulykker	Redusere fartsgrensen til 50 km/t forbi Kongsfjord.		Statens vegvesen
Trafikkulykker	Anlegge bussholdeplasser iht. plankart og gangvei til bussholdeplass ved parken.		Statens vegvesen og Berlevåg kommune
Trafikkulykker	Utbedre snuplasser ved boliger		Eierne av boligene
Forurensning i sjø	Krav til prøvetaking og evt. tiltaksplan for opprydding før tiltak som kan medføre oppvirvling av bunnsedimenter tillates jf. Miljødirektoratets veileder TA 2960/2012.		Tiltakshaver
Luktforurensning	Krav om nærmere undersøkelser/beregninger for å vurdere risikoen for luktforurensning ved etablering av fiskehjeller i Kongsfjord.		Tiltakshaver

TABELL 36 FORSLAG TIL RISIKOREDUSERENDE TILTAK