

DETALJREGULERING FOR

**GALEIODDVEIEN GBNR 33/45 M.FL
KRAGERØ KOMMUNE**

ROS – ANALYSE

16.12.2022

Rev. 27.06.2023

Rev. 19.05.2025

ARKITEKTHUSET
LUNØE & LØFFLER

SIVILARKITEKTER
MNAL

SAMMENDRAG

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Galeioddveien g/bnr. 33/45 m. fl er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse. Denne er utført i tråd med DSB sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» 2017 og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging, jf. Pbl. § 4-3.

ROS-analysen har tatt for seg aktuelle hendelser som kan ha betydning for gjennomføring av reguleringsplanen, og for Galeioddveien er følgende mulige uønskede hendelser identifisert:

Bølger/bølgehøyde

Stormflo

Havnivåstigning

Flom i sjø

Overvann

Skred

Trafikksikkerhet / Skipspåkørsel

Brann

Forurensset grunn

Støy

Risikoreduserende tiltak som er vurdert som nødvendig er identifisert, og følgende tiltak anbefales innarbeidet i reguleringsforslaget:

Fare	Risikoreduserende tiltak
Bølger	Reguleringsbestemmelser skal sikre strandpromenade og bryggeanlegg dimensjoneres for aktuell bølgepåkjenning.
Stormflo/havnivåstigning/flom	Faresone skal påføres plankart, med tilhørende bestemmelse
Overvann	Rekkefølgekrav i bestemmelsene skal sikre at overvann blir tatt hånd om på en tilstrekkelig måte.
Skred	Krav til geoteknisk undersøkelse skal sikre at alle nye tiltak planlegges med nødvendig stabilitet.
Trafikksikkerhet	Nye tiltak skal tilpasses Havnevesenets tilbakemelding og undersøkelse/rapport utarbeidet av Norconsult. Fortau og gangarealer, samt siktlinjer skal påføres plankartet, med tilhørende bestemmelser.
Brann	Faresone skal påføres plankart, med tilhørende bestemmelse.
Forurensset grunn	Rekkefølgekrav i bestemmelsene skal sikre at grunnarbeidene blir tatt hånd om på en tilstrekkelig måte.
Støy	Reguleringsbestemmelser skal sikre tilfredsstillende lydnivå for boliger, samt i anleggsfasen.

ROS-analysen er utført i tråd med DSB sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» 2017 og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging, jf. PBLs. § 4-3.

Ut ifra sammenhengen mellom sannsynlighet og konsekvens, med forslag til risikoreduserende tiltak, er det konkludert med lav risiko knyttet til de aktuelle forholdene i planområdet.

INNHold

Sammendrag	2
1. Innledning	3
2. Metode	3
3. Beskrivelse av planområde	6
4. Vurdering av risiko- og sårbarhet	7
5. Oppsummering av risiko og konklusjon	36

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn for arbeidet

På vegne av forslagsstiller Marina Eiendom AS har Arkitekthuset Kragerø AS utarbeidet detaljregulering for Galeioddveien i Kragerø kommune. Hensikten med planen er videreutvikling av næringsvirksomheten til Marina Service AS, samt etablering av boliger.

1.2 Hensikten med ROS-analysen

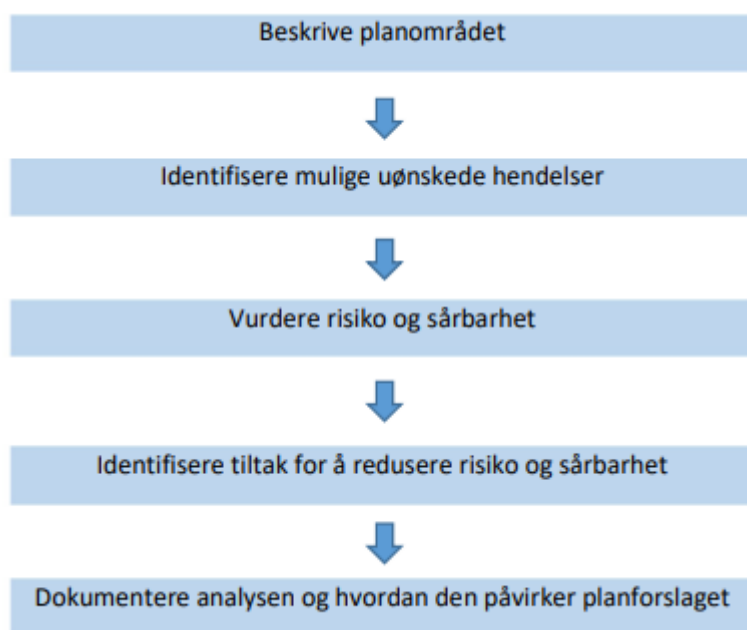
I henhold til plan- og bygningslovens § 4-3, skal det gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyse ved utarbeidelse av planer for utbygging. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealer er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.

Analysen skal avdekke forhold som kan medføre en uakseptabel risiko for menneskers liv og helse, miljø eller materielle verdier. ROS-analysen skal identifisere hendelser, og vurdere sannsynligheten for disse, samt tilhørende konsekvens. Ved identifisering av uakseptabel risiko skal det utarbeides forebyggende tiltak.

2. METODE

2.1 Arbeidsmetode i ROS-analysen

Hensikten med ROS-analysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerheten i arealplanleggingen. Metodikk for ROS-analysen defineres gjennom følgende arbeidsmetode/5 trinn:

**Trinn 1: Beskrivelse av planområdet**

Beskrivelsen skal kartlegge de faktiske forhold, områdets egenskap og utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Beskrivelsen skal også ta for seg en eventuell overordnet ROS-analyse dersom dette foreligger. Informasjonen som beskrives skal gi grunnlag for mulige uønskede hendelser innenfor – eller i nærheten av planområdet.

Trinn 2: Identifisere mulige uønskede hendelser

En gjennomgang av potensielle hendelser gjøres med bakgrunn i planforslaget. Mulige uønskede hendelser kan grupperes i naturhendelser og andre uønskede hendelser, der naturhendelser innebærer flom, skred, skog- og lynnbrann, ekstremvær etc. Under tekniske eller menneskelige feil ligger eksplosjonsulykker, utslipp eller svikt i kritiske samfunnsfunksjoner.

Trinn 3: Vurdere risiko og sårbarhet

De uønskede hendelsene som er kartlagt vurderes opp imot sannsynlighet for om hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Vurderingen gjøres for hvert risikoforhold via analyseskjema, her systematiseres tankene og de uønskede hendelsene vurderes på en enhetlig måte.

Trinn 4: Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

På analyseskjema er forslag til tiltak et eget punkt som skal besvares for hvert risikoforhold.

Trinn 5: Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

Resultatene fra ROS-analysen skal dokumenteres med beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet, oversikt over risiko og sårbarheter som må tas hensyn til og oversikt over tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Hendelsene vurderes med hensyn til årsaker, sannsynlighet og konsekvenser.

2.2 Sannsynlighet og konsekvenser

Sannsynlighet

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig det er at en uønsket hendelse vil inntreffe i planområde.

Tabell – sannsynlighet planROS

Sannsynlighet	Tidsintervall	Sannsynlighet pr. år
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10%
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10%
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1%

Tabell – sannsynlighet flom og storflom

Sannsynlighet	Tidsintervall
Høy	1 gang i løpet av 20 år
Middels	1 gang i løpet av 200 år
Lav	1 gang i løpet av 1000 år

Tabell – sannsynlighet skred

Sannsynlighet	Tidsintervall
Høy	1 gang i løpet av 100 år
Middels	1 gang i løpet av 1000 år
Lav	1 gang i løpet av 5000 år

Konsekvensvurdering

Konsekvensvurdering er virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet.

Tabell - konsekvensutredning

konsekvenskategorier	Store	Middels	Små
Konsekvenstyper			
Liv og helse	Ulykker med dødsfall eller større skader	Ulykker som krever behandling	Ingen alvorlige/små skader
Stabilitet	Samfunnsfunksjoner varig ute av drift	Samfunnsfunksjoner ute drift i lengre tid	Uvesentlig påvirkning
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

Vurdering av risiko

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens, som er påført skjema for uønskede hendelser.

Risiko deles inn i tre soner:

GRØNN: Akseptabel risiko – risikoreduserende tiltak ikke nødvendig

GUL: Akseptabel risiko – risikoreduserende tiltak må vurderes

RØD: Uakseptabel risiko – risikoreduserende tiltak er nødvendig

Sannsynlighet	Konsekvenser		
	Små	Middels	Store
Høy			
Middels			
Lav			

3. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

3.1 Beliggenhet og planavgrensning

Det er vist en planavgrensning som på en naturlig måte innlemmer hele eiendommen til Marina Service AS frem til g/bnr. 33/45. Avgrensningen er lagt midt i den kommunale veien Galeioddveien, og omfatter også eiendommer som ligger imellom, og naturlig tilstøtende eiendommer.

Planområdet er markert med stiplet linje på flyfotoet.



Illustrasjon nr. 1: Flyfoto med inntegnet plangrense

3.2 Dagens situasjon

Planområdet består i dag av bebyggelse, både næringsarealer og boligbebyggelse. Arealer langs sjøen benyttes til parkering og båtopplag. Størstedelen av sjøarealene langs land benyttes til bryggeplasser.

3.3 Utbyggingsformålet

Reguleringsplan har sitt utgangspunkt i en ønsket utvikling basert på to forhold:

1. Utvikling av boliger på arealer som i dag kun benyttes til båtopplag og parkering, samt en mindre utvidelse av disse arealene i form av en utfylling i sjø.
2. Utvikling av næringsvirksomheten til Marina Service AS.
3. Etablering av leiligheter innenfor deler av arealet hvor Marina Service har sin drift.



Illustrasjon nr. 2: Illustrasjonsplan Galeioddveien.

4. VURDERING AV RISIKO- OG SÅRBARHET

4.1 Identifisering av mulige uønskede hendelser

Sjekkliste for risiko- og sårbarhetsforhold er benyttet for å identifisere eventuelle uønskede hendelser som skal videre til ROS-vurdering. For å vurdere de aktuelle punktene over uønskede hendelser i sjekklista er det benyttet NVEs kartbaserte veiledning for reguleringsplaner. De punkter som er vurdert til å inngå i ROS-analysen er hendelser som medfører endringer i plankart- og eller reguleringsbestemmelsene.

Analysen baserer seg på tilgjengelig kartmateriell og vurderinger, og det tas forbehold om usikkerhet knyttet til slike fremtidsanalyser.

4.2 Sjekkliste

Nr.	Uønsket hendelser	Aktuelt?	Begrunnes
Naturgitte forhold			
1	Sterk vind	Ja	Beliggenhet
2	Bølger/bølgehøyde	Ja	Beliggenhet
	Snø/is	Nei	Ikke aktuelt
	Frost/tele/sprengkulde	Nei	Ikke aktuelt
	Nedbørmangel	Nei	Ikke aktuelt
3	Store nedbørmengder	Nei	Klimaendringer
4	Stormflo	Ja	NVE kart
5	Flom i sjø/vassdrag	Ja	NVE kart
6	Urban flom/overvann	Ja	Klimaendringer
7	Havnivåstigning	Ja	NVE kart
8	Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell og snø)	Nei	Ikke aktuelt
	Erosjon	Nei	Ikke aktuelt
9	Radon	Ja	Usikkerhet ift. radonkartlegg.
	Skog og lynnbrann	Nei	Ikke aktuelt
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur			
10	Samferdsel (vei, jernbane, luftfart og skipsfart)	Ja	Trafikksik./skipspåkj.
	Infrastrukturer (vann, avløp- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon)	Nei	Ikke aktuelt
	Tjenester (skole, barnehage, helseinstitusjoner og nød og redningstjenester)	Nei	Ikke aktuelt
	Ivaretagelse av sårbare grupper	Nei	Ikke aktuelt
Næringsvirksomhet			
	Samlokalisering i nærområder	Nei	Ikke aktuelt
	Virksomheter som forvalter kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer	Nei	Ikke aktuelt
11	Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter	Ja	Brann
	Damanlegg	Nei	Ikke aktuelt
Forhold ved utbyggingsområdet			
12	Om utbygging medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet	Ja	Forurensning
Forhold til omkringliggende områder			
13	Om det er risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet	Ja	Støy
Forhold som påvirker hverandre			
	Om forholdene over påvirker hverandre og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet.	Nei	Ikke aktuelt

For Galeioddveien er følgende hendelser vurdert som aktuelle:

Naturgitte forhold

1. Sterk vind
2. Bølger/bølgehøyde
3. Store nedbørsmengder
4. Stormflo
5. Flom i sjø
6. Overvann
7. Havnivåstigning
8. Skred
9. Radon

Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur

10. Trafikksikkerhet / Skipspåkjørsel

Næringsvirksomhet

11. Brann

Forhold ved utbyggingsområdet

12. Forurenset grunn

Forhold til omkringliggende områder

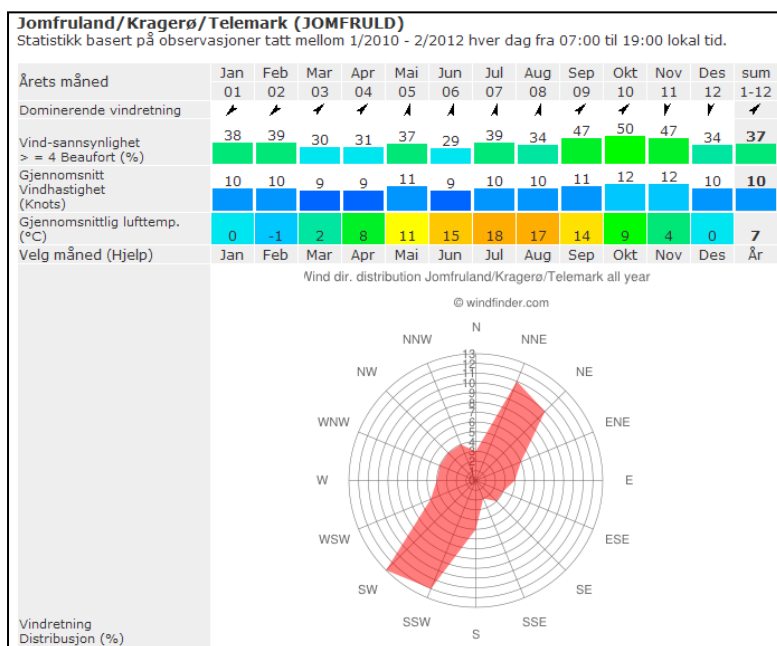
13. Støy

4.3 Vurdering av uønskede hendelser

Naturgitte forhold

1. Sterk vind

Planområdet ligger ved sjøen, og vind fra sørvestlig retning er framherskende gjennom året, jf. vindrose for Jomfruland fyr. Største vindhastigheter oppstår i perioden september til november. Vindretning fra nord-vestlig til nord-østlig er dominerende i vintermånedene desember til februar.

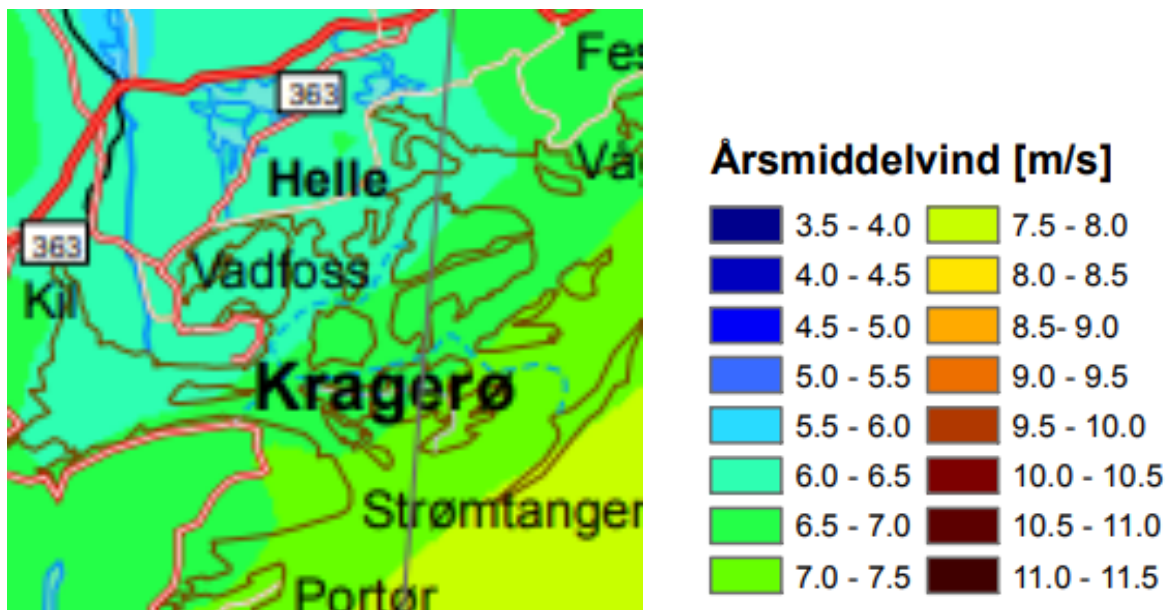


Illustrasjon nr. 3: Vindrose for Jomfruland fyr. (Kilde: windfinder.com)

Planområdet er åpent i forhold til dominerende vindretninger, spesielt fra nordøst der bølgestyrke bygger seg opp over Bærøyfjorden. Spesielt utsatt er planområdets nordlige og nordøstlige del som blir rammet av bølgene.

NVE vindkart¹ for Norge viser en årsmiddelvind for fastlands-Kragerø mellom 6,0 og 6,5 m/s.

¹ NVE/Kjeller vindteknikk: Kartbok 1 c: Årsmiddelvind i 50 m høyde. Appendiks til rapport nummer KVT/ØB/2009/038.



Illustrasjon nr. 4: Utsnitt fra NVE – Vindkart for Norge

Ut ifra skalaen som vurderer vindstyrken, ligger planområdet innenfor den nedre/midterste delen av skalaen, og faller innenfor kategorien «læber bris». Planområdet vurderes som lite sårbart for sterk vind, men erfaring gjort i området tilsier at planområdets nord-østlige del er utsatt for sterk vind.

Norsk standard NS3491-04 angir 25 m/s som 50-års referansevind for kystområdene i Kragerø. Det vil være rimelig å anta at de generelle metoder som angis der for dimensjonering av vindlaster vil være fornuftig å benytte for planområdet.

Det er kun ett større tre innenfor planområdet på g/bnr. 33/231. Dette antas ikke være til risiko for annen bebyggelse enn bolighuset på g/bnr. 33/231.

Planområdet er normalt eksponert for ekstremvind. Det er ingen høyvokst vegetasjon nær bebyggelsen som medfører fare som følge av rotvelt ved sterk vind. Risiko øker med vegetasjonens alder.

Nr.1	Navn på uønsket hendelser	Sterk vind				
Årsaker						
Beliggenhet						
Sannsynlighet		Høy	Middels	Lav		Forklaring
			x			Beliggenhet
Konsekvensvurdering						
		Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper		Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse				x		Sjelden alvorlig skade
Stabilitet				x		Strømstans
Materielle verdier				x		Materielle skader
Samlet begrunnelse av konsekvens						
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet						
Tiltak			Vurdert som unødvendig			

Risikoen vurderes til å være lav, uten behov for ytterligere tiltak.

2. Bølger/bølgehøyde

Ifølge Beauforts Vindskala tilsvarer laber bris en bølgehøyde på 1,8m – 2,4m, med tilhørende beskrivelse for sjø «*Bølgene blir lengre, regelmessige skumskavler*»

Erfaringer fra dagens båtplasser tilsier at område i nord-øst kan være utsatt for store bølger. Det er derfor foreslått en bølgebryter som vil beskytte båtplasser i dette området. Mot nordvest er planområdet mer beskyttet.

Boligene innenfor planområdet anlegges på minimum kote 2,5m og skal derfor være beskyttet mot forventete høye bølger. Brygger og strandpromenade derimot må dimensjoneres for å tåle aktuelle bølgepåkjenninger fra omkringliggende forhold. Det legges inn egen bestemmelse som skal sikre at dette gjennomføres.

Det legges inn følgende bestemmelser:

«*Strandpromenaden skal dimensjoneres for aktuell bølgepåkjenning fra vind og skipstrafikk på stedet*».

Nr.2	Navn på uønsket hendelser	Bølger/bølgehøyde				
Årsaker						
Beliggenhet						
Sannsynlighet		Høy	Middels	Lav		Forklaring
			x			Beliggenhet
Konsekvensvurdering						
		Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper		Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse				X		Sjelden alvorlig skade
Stabilitet				X		Mindre påvirkning
Materielle verdier				X		Materielle skader
Samlet begrunnelse av konsekvens						
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet						
Tiltak			Reguleringsbestemmelser			

Reguleringsbestemmelser tar høyde for bølgepåvirkning og risikoen vurderes derfor til å være lav.

3. Store nedbørsmengder

Klimaendringene medfører behov for tilpasninger til forventet kraftig nedbør og økt problem med overvann, som kan gi endringer i flomforhold og skred. Ifølge Klimaprofil for Telemark forventes kraftig nedbør å øke vesentlig både i intensitet og hyppighet. Utfordringene med overvann forventes å bli større enn i dag, og dette må tas hensyn til i overvannsplanleggingen.

Store nedbørsmengder og styrtregn kan gi utfordringer for eksisterende overvannsløsning. Dette kan igjen medføre flom i deler av planområdet. Risikoen ved store nedbørsmengder kan påfører skader på bebyggelse og infrastruktur, men har ingen risiko for liv og helse.

De naturgitte forhold henger sammen og det vurderes at utfordringer i forhold til store nedbørsmengder er vurdert i punkt 4. Stormflo, 5. flom i sjø, 6. overvann og 7. havnivåstigning.

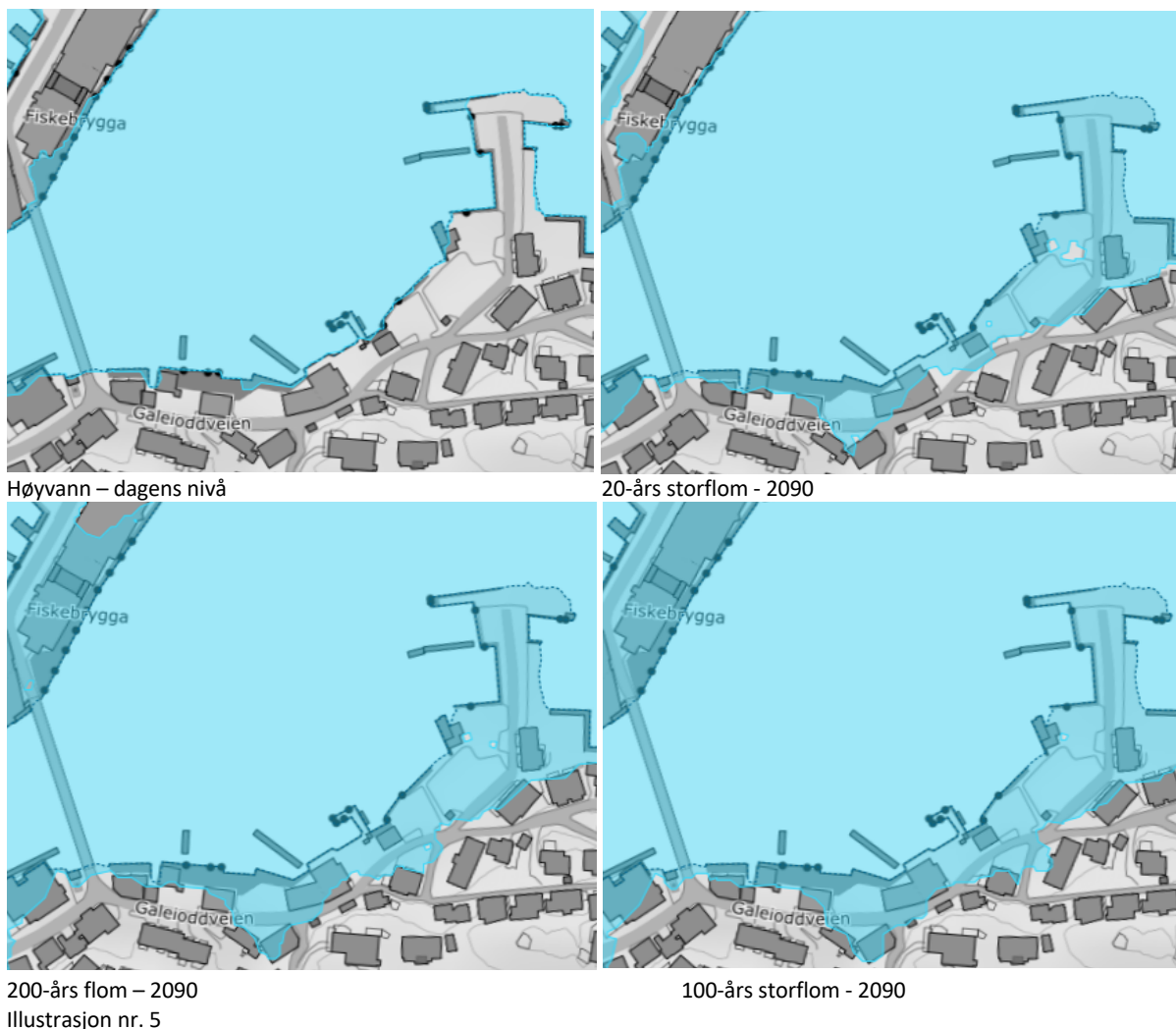
4. Stormflo

5. Havnivåstigning

Under de naturgitte punktene i sjekklista er det vurdert at stormflo og havnivåstigning kan medføre risiko innenfor planområdet. Disse punktene vurderes å henge sammen og beskrives derfor under ett.

Hele planområdet ligger ved sjøen og vil kunne være sårbart for oversvømmelse ved stormflo, unntaket er en mindre del i sør-vest og sør-øst. Det må også tas høyde for at dagens situasjon kan forverres ved fremtidig havnivåstigning.

I forhold til vurdering av havnivåstigning har Statens kartverk en kartløsning som viser fremtidig estimert havnivå for de kystnære områder. For planområdet er fremtidig påvirkning vist slik:



Fremtidig vannstands nivå, og hvordan dette skal løses i fremtidige tiltak, blir vurdert ved revidering av kommuneplanen, og bestemmelsene her er styrende for utforming av reguleringsplaner. I kommuneplanen for 2018-2030 § 1.0 Plankrav står følgende:

I områder langs sjøen er laveste tillatte kotehøyde for ferdig gulv i ny bebyggelse i sikkerhetsklasse F1 eller F2 2,5m. Bygningsdeler lavere enn dette skal kunne tåle sjøvann. For ny bebyggelse i sikkerhetsklasse F3 er laveste tillatte plassering 3,3m. Verken atkomstveger eller nødvendig uteareal for bebyggelse i sikkerhetsklasse F3 skal ligge under 3,3m.

Tek 17 § 17-2 omhandler sikkerhet mot flom og storflom. Her er oversikt over de forskjellige sikkerhetsklassene og sikkerhetsklasse F2 gjelder tiltak der oversvømmelse har middels konsekvens. Dette omfatter bolig/fritidsbebyggelse, garasjeanlegg, skole/barnehage, kontorbygninger og industribygg. Tiltakene som planlegges vil være i sikkerhetsklasse 2.

I veiledning til annet ledd står følgende: Eksempel på sikringstiltak vil være heve byggegrunnen til flomsikkert nivå, bygge uten kjeller, eller bygge flomvoller eller andre konstruksjoner som holder vannet unna bebyggelsen.

I kommuneplanen ligger det føringer som angir minste mulig kotehøyde for ny bebyggelse «7.1.b) I områder langs sjøen er laveste tillatte kotehøyde for ferdig gulv i ny bebyggelse 2,5 m.o.h, Bygningsdeler lavere enn dette skal kunne tåle sjøvann». Kravet er lagt inn i reguleringsbestemmelsene.

I planprosessen er det også foreslått å heve deler av eksisterende vei som i dag ligger lavt i terrenget, dette for å møte fremtidig flomproblematikk. Viser til prinsipp skisser i forbindelse med vei forbi Galeioddveien 11A, 11B og 11C.

Alle bygninger på «Skjæret» forutsettes pælet. Byggemetode for utvidelse av planområde ut i sjø vurderes ift. geologi og områdestabilitet. Vi har i planbeskrivelsen redegjort for at det er mer hensiktsmessig å pæle og benytte prefabrikkerte betongelementer for å oppnå byggeområde istedenfor utfylling. Områdets undervannsgeologi og størrelsen på fyllingsfoten ved en utfylling /behov for masser er årsaken til dette. Vi vil ikke utelukke en utfylling på dette tidspunktet, men Ved en utfylling skal utfyllingsområder komprimeres med rene og egnede fyllmasser.

Store deler av planområdet har bølgepåvirkning og en utfylling må vurderes ift. mulig destabiliserende effekt av bølger og vanntrykk/strøm mot fyllingsfront og øvrige installasjoner under vann.

Det forutsettes at alle kaifronter fundamenteres og dimensjoneres for å forhindre erosjon. Planområdet på «Skjæret» er spesielt utsatt, og her skal kaifronter også være dimensjonert mot skipspåkjørsler.

Stormflo og havnivåstigning er relevant for store deler av planområdet. For å ivareta tilstrekkelig sikkerhet i forhold til flom, som følge av stormflo/havstigning, er alt areal under kote 2,5 lagt inn i plankartet med hensynssone H320 Flomfare, med tilhørende bestemmelse:

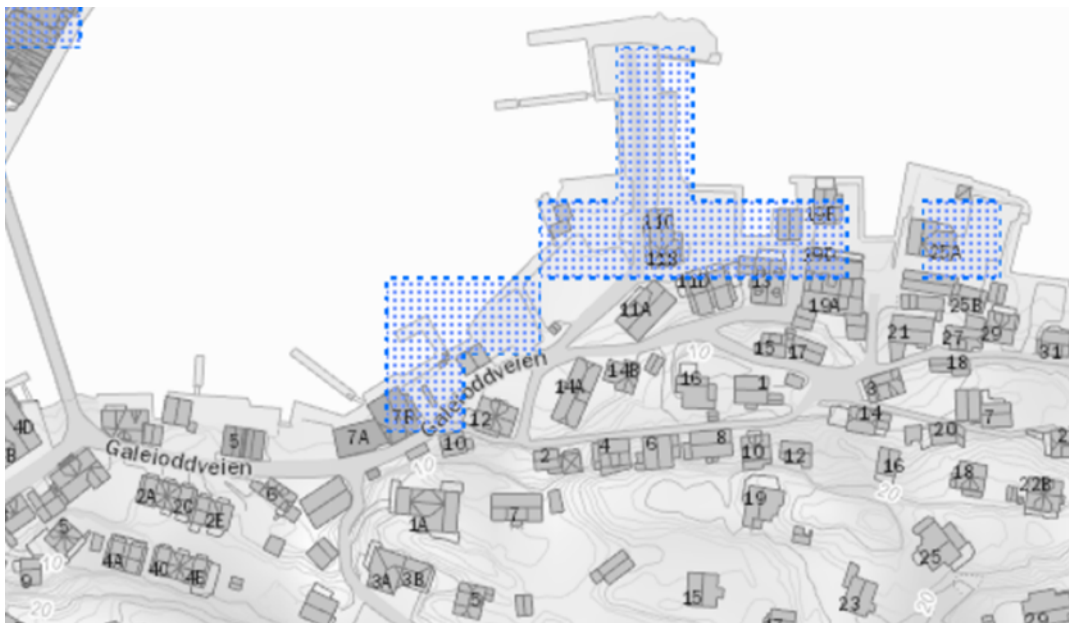
«Innenfor byggeområdet skal det på lavtliggende areal, slik det fremgår av plankartet, tas hensyn til potensiell flomfare. Alle nye bygningskonstruksjoner, tekniske installasjoner etc., som ikke tåler å settes under vann, skal anlegges på kote +2,5m eller høyere.

Gulv i næringsbebyggelse kan pga. tilstøtende terreng med verneverdig bebyggelse, samt næringens karakter, anlegges lavere enn kote +2,5m. Elanlegg i næringsbyggene skal etableres med punkter høyere enn kote +2,5m».

Nr.4/5	Navn på uønsket hendelser		Stormflo og havnivåstigning			
Årsaker						
Klimaendringer						
Sannsynlighet		Høy	Middels	Lav		Forklaring
			x			Økt nedbør
Konsekvensvurdering						
		Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper		Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse				X		Ingen alvorlig skade
Stabilitet				X		Kan medføre redusert fremkommelighet
Materielle verdier				X		Materielle skader
Samlet begrunnelse av konsekvens						
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet						
Tiltak			Hensynssone flomfare lagt inn i plankart m/bestemmelse			

Reguleringsplanen tar høyde for stormflo og havnivåstigning og risikoen vurderes derfor til å være lav.

6. Flom i sjø



Illustrasjon nr. 6: Kart NVE Atlas

Ved planlegging av ny bebyggelse skal det tas hensyn til flomfare, og i bestemmelsene til kommuneplanen 2018-2030 gjelder følgende:

«I områder langs sjøen er laveste tillatte kotehøyde for ferdig gulv i ny bebyggelse i sikkerhetsklasse F1 eller F2 2,5m. Bygningsdeler lavere enn dette skal kunne tåle sjøvann. For ny bebyggelse i sikkerhetsklasse F3 er laveste tillatte plassering 3,3m»

I Tek 17, §7-2 beskrives sikkerhet mot saktevoksende flommer som normalt ikke medfører fare for menneskeliv, men dreier seg om materielle skader på bebyggelse, anlegg og installasjoner. Sikkerheten mot flom reguleres ved sikkerhetsklasser med utgangspunkt i største nominelle årlige sannsynlighet. Der flomstørrelsen angis med et antall års gjentakelsesintervall.

I Tek 17 §7-2, punkt 2, vises følgende tabell for sikkerhetsklasser for byggverk i flomutsatt område:

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	liten	1/20
F2	middels	1/200
F3	stor	1/1000

Tek 17 §7-2

Planområdet på «Skjæret» ligger i dag med en kotehøyde på ca. 1,0 m.o.h. Området er foreslått hevet til ca. kote +2,2 m.o.h. Veien ut til «Skjæret» foreslås hevet med ca. 50cm fra dagens høyde. Disse tiltakene reduserer flomfaren i området.

Alle nye boliger er planlagt anlagt med minimumshøyde kote +2,5 m.o.h

De deler av planområdet som befinner seg lavere enn kommuneplanens høydeangivelse er på plankartet angitt med hensynssone, 320 Flomfare, med tilhørende bestemmelser:

H320 Flomfare

«Innenfor byggeområdet skal det på lavtliggende areal, slik det fremgår av plankartet, tas hensyn til potensiell flomfare. Alle nye bygningskonstruksjoner, tekniske installasjoner etc., som ikke tåler å settes under vann, skal anlegges på kote +2,5m eller høyere.

Gulv i bebyggelse på BK1 og BAA1 kan pga. tilstøtende terreng med verneverdig bebyggelse, samt næringens karakter, anlegges lavere enn kote +2,5m. El-anlegg skal etableres med punkter høyere enn kote +2,5m».

Nr.6	Navn på uønsket hendelser	Flom i sjø				
Årsaker						
Oversvømmelse fra sjø						
Sannsynlighet		Høy	Middels	Lav		Forklaring
			x			Økt nedbør
Konsekvensvurdering						
		Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper		Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse				x		Ingen alvorlig skade
Stabilitet				x		Kan medføre redusert fremkommelighet
Materielle verdier				x		Materielle skader
Samlet begrunnelse av konsekvens						
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet						
Tiltak			Hensynssone flomfare lagt inn i plankart m/bestemmelse			

Reguleringsplanen tar høyde for flom i sjø og risikoen vurderes derfor til å være lav.

7. Overvann

Klimaendringene medfører behov for tilpasninger til forventet kraftig nedbør, som kan gi endringer i forhold til flom og overvann. Ifølge Klimaprofil for Telemark forventes kraftig nedbør å øke vesentlig både i intensitet og hyppighet.

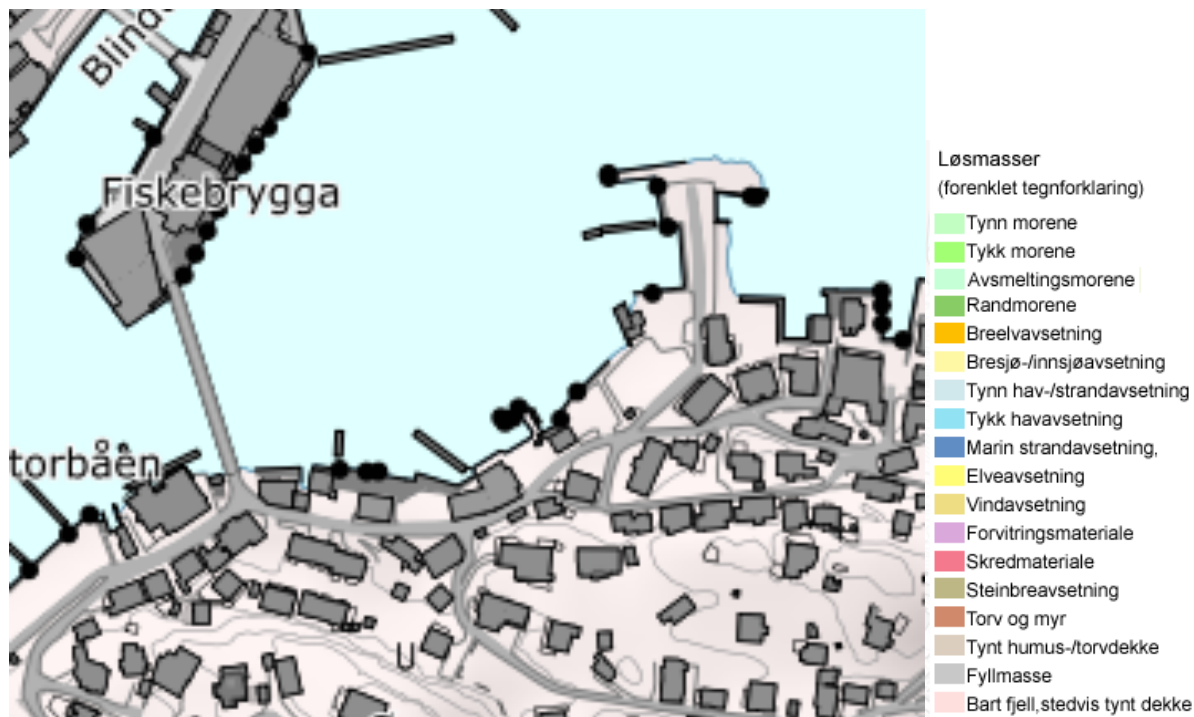
Reguleringsplanen legger opp til ny spredt bebyggelse, hvor det vil være utomhusarealer rundt ny bebyggelse som kan fordrøye overvann. Det vil også være mulig å lede overvann ut i sjøen på en enkel måte.

Reguleringsbestemmelsene skal sikre at håndtering av overvann blir tatt hånd om på en tilstrekkelig måte. Før det kan gis rammetillatelse skal det foreligge teknisk plan inklusive overvannshåndtering.

Nr.7	Navn på uønsket hendelser	Overvann			
Årsaker					
Klimaendringer					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		x		Økt nedbør	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Ingen alvorlig skade
Stabilitet			X		Kan medføre redusert fremkommelighet
Materielle verdier			X		Materielle skader
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak		Ivaretas i reguleringsbestemmelsene			

Reguleringsplanen tar høyde for overvannsproblematikken og risikoen vurderes derfor til å være lav. Overvann kan på en enkel måte dreneres til sjø.

8. Skred erosjon



Illustrasjon nr. 7: NGU – Løsmasse kart

Kartet viser at grunnforholdene i planområdet, og alt annet areal på Øya, består av fjell i dagen, stedvis med tynt dekke.

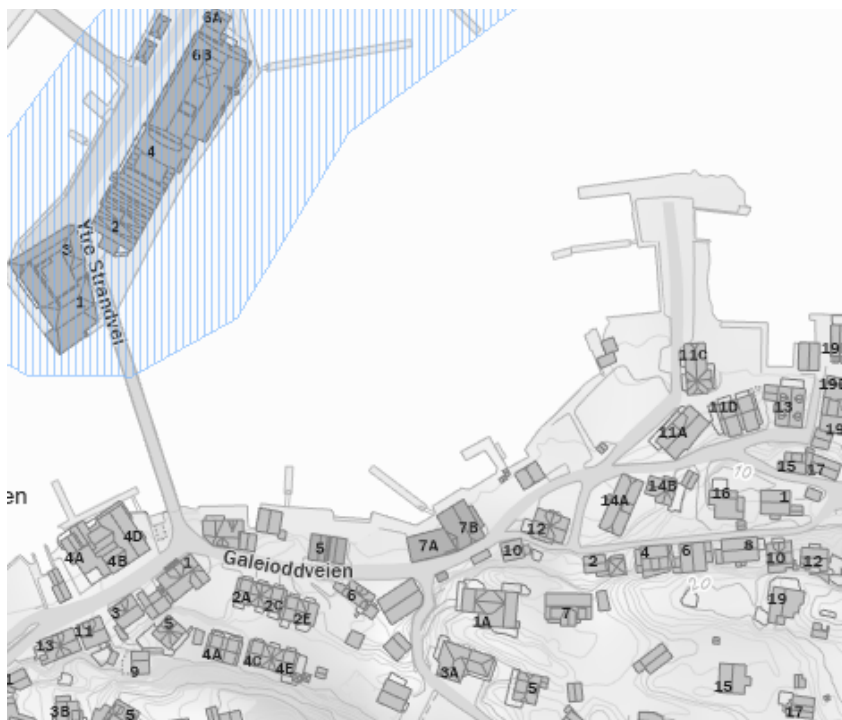
I følge NVE.no beskrives registreringen som følgende:

1. Løsmasstype: 130 -Bart fjell, stedvis tynt dekke.

Løsmasstype definisjon: Brukes om områder som stort sett mangler løsmasser, mer enn 50% av arealet er fjell i dagen.

Løsmasstypen er vurdert til ikke å ha marin leire: Stort sett fraværende. Kode 6.

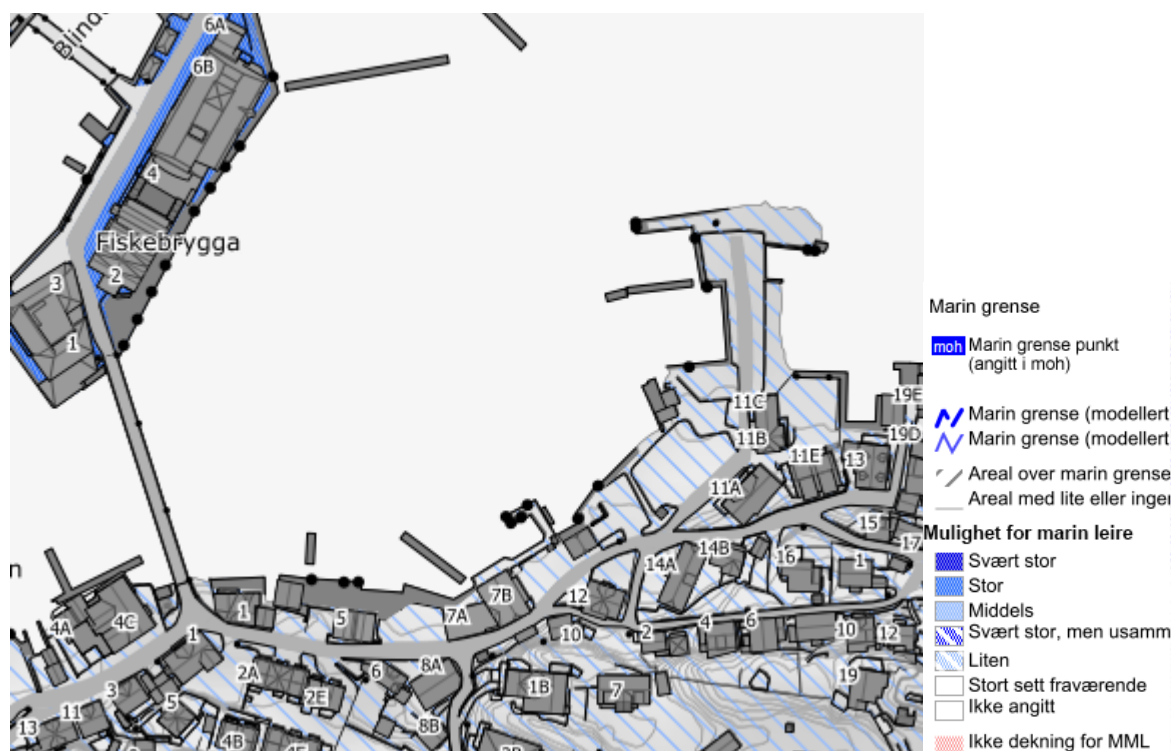
Det laveste arealet innenfor planområdet ligger langs sjøen, der bebyggelsen ligger på ca. kote 0,5 og den høyeste delen innenfor kvartalet ligger på kote 4.



Illustrasjon nr. 8: NVE – temakart kvikkleire

Ifølge NVE sitt temakart kvikkleire ligger ikke planområdet innenfor en allerede kartlagt faresone for kvikkleireskred.

Det er imidlertid registrert et større område nord for planområdet som indikerer hvor det kan være marin leire i grunnen. Arealene vil ikke utgjøre en fare for planområdet.



Illustrasjon nr. 9: NGU – temakart mulighet for marin leire

På NGU temakart ligger ikke planområdet innenfor areal hvor det kan være mulighet for marin leire, området er kartlagt med «stort sett fraværende».

Ifølge NVE sin veileder er det ikke fare for utløsning av områdeskred der det er påvist fjell i dagen, eller der det er mindre enn 2m til fjell. Planområdet består av fjell i dagen, eller tynt dekke av skogsbunn. Også områder høyere opp i terrenget består av fjell og vil ikke utgjøre en fare for planområdet. Områdene som er vurdert til muligens å ha marin leire vil ikke utgjøre en fare for planområdet. Planområdet er også svært flatt, noe som gjør at risikoen for skred minimeres.

Multiconsult gjennomførte i desember 2019 en geoteknisk undersøkelse på land og i sjø. De skriver i sin rapport at borer i sjøarealene er antatt til 1 – 5 meter. Boringer viser at grunnen består av bløte/løse masser ned til fjell. Løsmassene i boringene består generelt av sand med treflis ned til 5,7m dybde. Multiconsult skriver i sin rapport at det er registrert større løsmassemektheter utover mot odden.

Avslutningsvis skriver Muliconsult at det kan være behov for ytterligere geotekniske undersøkelser i forbindelse med detaljprosjektering. Det er geoteknisk prosjekterende som er ansvarlig for å bedømme omfanget av geotekniske undersøkelser. Rapporten ligger vedlagt.

Ut ifra tilgjengelig kartmateriell og allerede gjennomført geoteknisk undersøkelser på land og i sjø vurderes temaet tilstrekkelig belyst i plansammenheng. For å sikre tilstrekkelig geoteknisk prosjektering ifm. detaljprosjektering, legges følgende bestemmelse inn i planen:

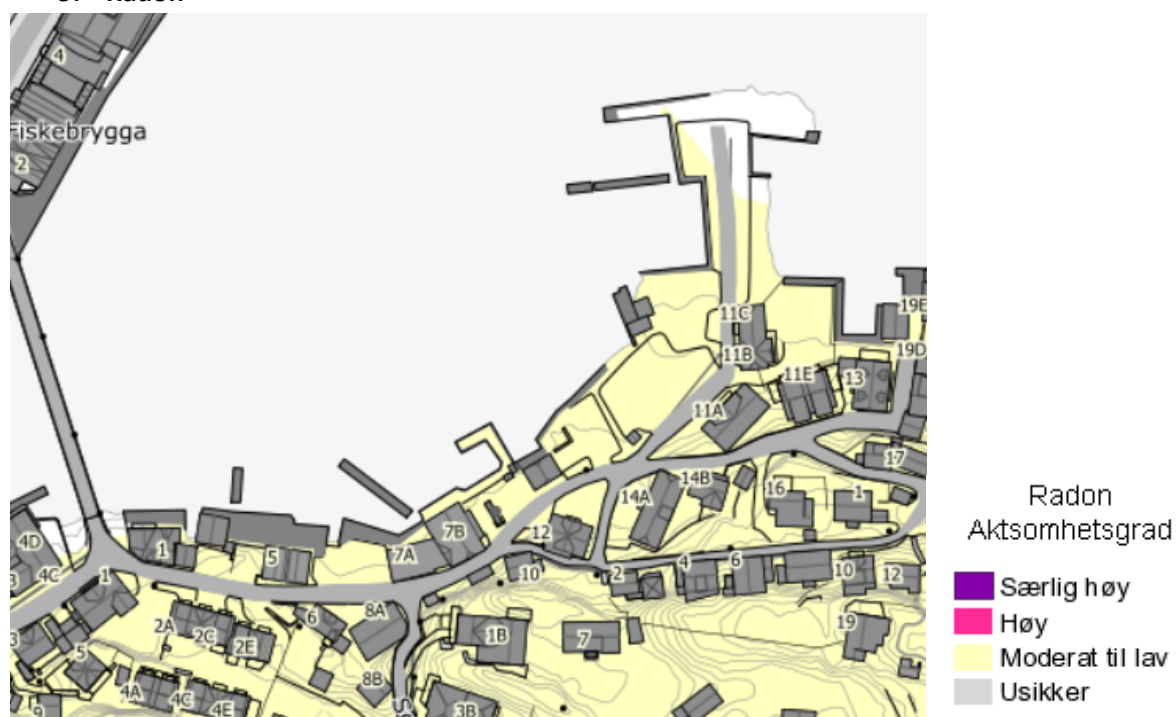
«Geoteknisk prosjektering

Det skal dokumenteres at terrengbearbeiding/utfylling i utomhusarealer og fundamentering av nybygg er planlagt på en måte som sikrer nødvendig stabilitet».

Nr.8	Navn på uønsket hendelser				Skred	
Årsaker						
Grunnforhold						
Sannsynlighet		Høy	Middels	Lav		Forklaring
				X		Rapport Multiconsult
Konsekvensvurdering						
		Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper		Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse				X		Ingen alvorlig skade
Stabilitet				X		Kan medføre redusert fremkommelighet
Materielle verdier				X		Materielle skader
Samlet begrunnelse av konsekvens						
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet						
Tiltak			Ivaretas i reguleringsbestemmelsene			

Reguleringsbestemmelsene setter krav om geoteknisk prosjektering i forhold til områdestabilitet, dette sammen med ansvarsbelegg for utførende, sikrer en forsvarlig gjennomføring og risikoen vurderes derfor å være lav.

9. Radon



Illustrasjon nr. 10: Kart: NGU - Radon aktsomhetskart

Ifølge NGU sitt kart er det moderat til lav konsentrasjon av radon i planområdet. Det er imidlertid vanskelig å si med sikkerhet hvor mye radon det kan være i grunnen. Teknisk forskrift sine krav til radonsikring for nybygg dekker krav til tiltak.

Utdrag fra TEK 17 § 13-5. Radon:

I bygning med rom for varig opphold skal årsmiddelverdi for radonkonsentrasjon ikke overstige 200 Bq/m³.

Bygning med rom for varig opphold skal ha radonsperre mot grunnen, og være tilrettelagt for trykkreduserende tiltak i grunnen under bygningen som kan aktiveres når radonkonsentrasjonen i inneluften overstiger 100 Bq/m³.

Nødvendig forebygging mot radon ved oppføring av nye bygg blir ivaretatt i TEK 17 og trenger ingen oppfølging innenfor reguleringsplanen.

Risikoen vurderes til å være lav.

Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur

10. Samferdsel

Skipsfart - trafiksikkerhet til sjøs

Sundet mellom Skjæret og flytebryggene fra Jernbanekaia er ca. 70m på det smaleste. Sommerstid er det stor trafikk her av fritidsbåter i alle størrelser. Et fåtall av disse er større enn 50 fot.

Nyttetrafikk forbi planområdet består for det meste av fiskebåter med en størrelse opp mot 70-80 fot. Ferjetrafikken til og fra ferjeleiet har en leid med en minimumsavstand på ca. 200m fra planområdet. Jernbanekaia benyttes til større skip som benytter havnebassenget til manøvreringsareal.

Båttrafikk inn og ut til byen er til dels styrt av skipsmerker midt fjords som angir skjær og fartsgrense 5 knopp. Led for nyttetrafikk er anvist med Kystverkets nye skipsmerker.

I forbindelse med varsling av planarbeidet, har Kystverket og Kragerø havnevesenet kommet med innspill til arbeidet som omhandler trafiksikkerheten til sjøs.

Kystverket:

Kystverket påpeker følgende i sitt innspill:

1. Ved etablering av bebyggelse i sjø/sjøkanten må det etter deres syn foretas en risikovurdering knyttet til skipspåkjørsel.
2. Det er konfliktfylt å legge til rette for bading og padling i områder hvor det er mye båttrafikk og båtplasser.

1. Skipspåkjørsel

På oppdrag fra Marina Eiendom AS har Norconsult gjennomført en risikovurdering knyttet til skipspåkjørsel ved etablering av boligbebyggelse ytterst på «skjæret». De skriver i sin rapport at det ikke er sannsynlig at planen vil endre risikoen for fritidsbåtulykker. På grunn av høydebegrensninger under Øybrua er det ingen gjennomseiling av større skip forbi planområdet, men det kan tenkes at

sjøarealene kan benyttes til manøvreringsområde. Tilgjengelig manøvreringsareal vil etter gjennomføring av planen gi en diameter på 120m, noe som tilsier fartøy opp til 60m. Norconsult skriver at dette er langt større enn hva som forventes av skipsstørrelser i området.

Siden det ikke forventes større skip nær planområdet, konkluderer rapporten med at risikoen for forventet skipstrafikk vil bli uforandret ved realisering av planforslaget.

Norconsult vurderer også at skipspåkørsel som følge av feilnavigering av større skip er lite sannsynlig. Risikoen for skipspåkørsel som følge av f.eks. motorhavari vurderes også som lav, men utelukkes ikke fullstendig. Som avbøtende tiltak mot risiko for skipspåkørsel anbefales det å etablere et skipsstøtvern på nordsiden av planområdet.

Planavdelingen har for det tidligere planforslaget definert et behovet for skipsstøtvoll. Dette var knyttet til boligbebyggelsens avstand til strandlinjen i nord. Vi har i vårt reviderte planforslag flyttet boligene lenger fra strandlinjen enn det tidligere planforslaget viste, og det er ikke lenger behov for en skipsstøtvoll.

2. Tilrettelegge for bading og padling

Det etableres ingen nye badeområder innenfor planområdet. Selv om deler av planområdet inviterer til allmenn bruk av brygger og vannkanten, og det av sikkerhetshensyn må etableres badetrapper ved brygger, skal det ikke bades fra disse bryggene. Planområdet ansees ikke som egnet for badende nettopp av hensyn til båttrafikken.

Det er i dag 4 badeområder på Øya, 3 på østre Øya. To av badeområdene er avgrenset med badebøyer. Stranden utenfor g/bnr. 33/82 er liten og inneklemt så båttrafikk her er oversiktlig.

Det er mange som padler rundt og langs Øya, og padling er blitt mer og mer populært. Det er sommerstid tett båttrafikk i bysundet, noe som i praksis legger begrensninger på padlingen, men det forutsettes at alle som ferdes på vannet utøver nødvendig hensyn til hverandre.

Kragerø havnevesen:

Kragerø havnevesen påpeker følgende i sitt innspill:

1. For å oppfylle Havne- og farvannslovens hovedformål om å legge til rette for effektiv, sikker og miljøvennlig drift, bør sjøarealene reguleres til «ferdsel i sjø».
2. Aktiviteten ved Fiskebrygga, og det påkrevde trafikkarealet for å manøvrere fiskebåter av forskjellig størrelser, må ivaretas. Deler av kaien i nord-øst benyttes også som hvilekai for ferger.
3. Det anbefales at planarbeidet betrakter konsekvensene av vinterforhold med is, det legger seg vanligvis is i området og det vil bli utført isbryting. Regulerte tiltak i sjøområdet må tåle denne aktiviteten.
4. Planområdet ligger i nærheten av hovedfarleden, som er trafikkert av nyttetraffikk i forskjellige størrelser, fra lokale ferger til lasteskip. Det er planlagt en utdyping av farleden, som medfører tilgang med vesentlig større skip enn dagens trafikk.
5. Havnevesenet skriver at planarbeidet må ta hensyn til tekniske havari på skip, dvs. skip kan miste styringen og komme ut av kurs, og i ytterste konsekvens treffe landareal.

1. «Ferdsl i sjø»

Alt sjøareal som ikke opptas av brygger, reguleres til «ferdsel i sjø»

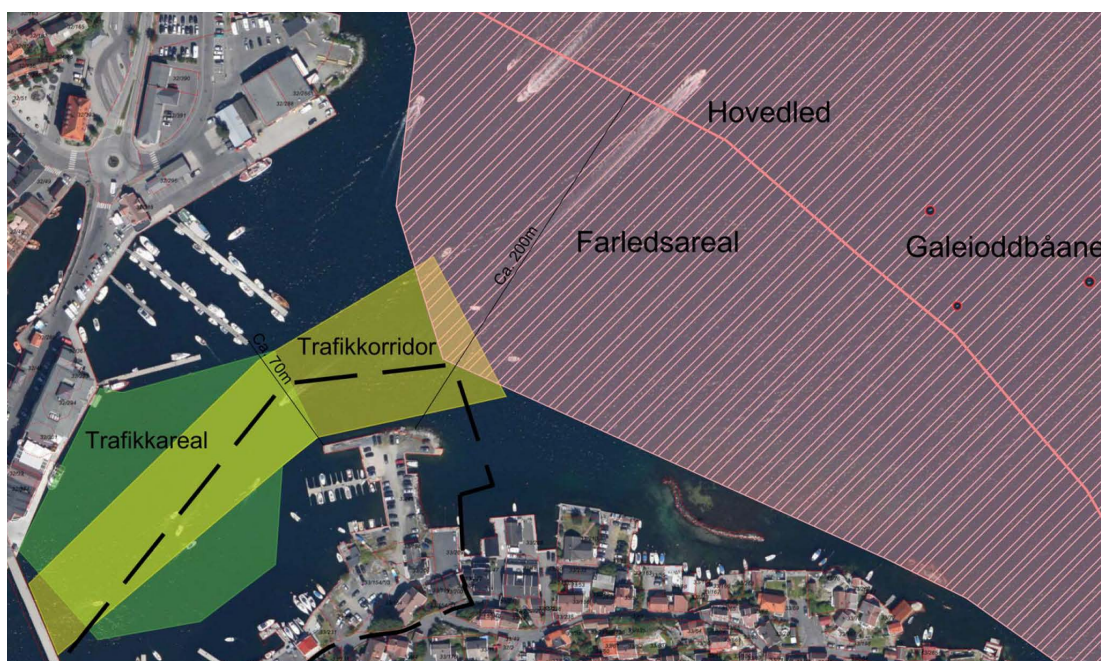
2. Manøvreringsareal i sjø

Utbyggingen som reguleringsplanen legger opp til vil ikke strekke seg lengre ut i sjøen enn dagens småbåthavn på «skjæret». Vi viser til Norconsult som i sin rapport skriver at tilgjengelig manøvreringsareal etter gjennomføring av planen vil ha en diameter på 120m, noe som er mer enn tilstrekkelig ift. forventet skipsstørrelser i området.

3. Vinterforhold med is

Det forutsettes at det ikke ligger båter ved småbåtbryggene vinterstid, og at evt. fortøyningsbommer som er festet i landfast brygge er heist opp/fjernet om vinteren. I småbåthavna kan det etableres bobleanlegg eller ispropellere som forhindrer isdannelse.

4. Hovedfarled og trafikkarealer i sjøen



Illustrasjon nr. 12: Kart med inntegnet trafikkarealer i sjø, farledsareal hentet fra Kystverkets kystinfo

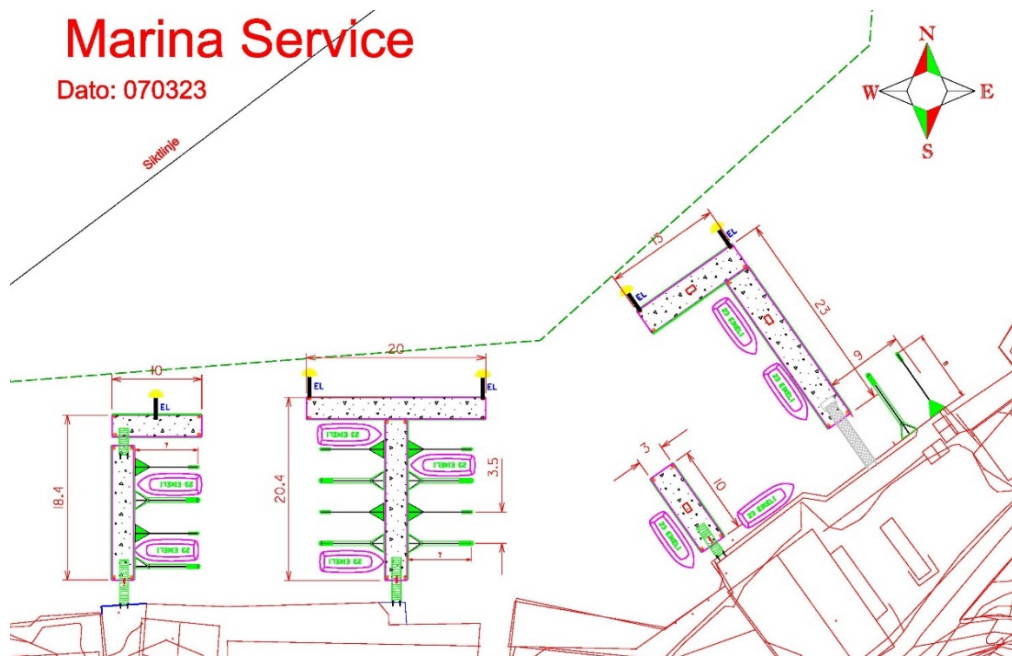
Trafikk-korridor småbåttrafikk er markert med gult felt og trafikkareal for fiskefartøy/ferge er markert med grønt felt. Hovedfarled med rosa linje og farledsareal med rosaskravur.

Planområdet hensyntar trafikkarealene i sjøen.

I forbindelse med Marina Service sin søknad om utvidelse av eksisterende marina, ga Kragerø Havnevesen v/Svein Arne Walle en forhåndsuttalelse i juni 2019.

Havnevesenet skriver at ved behandling av tiltak etter Havne- og farvannsloven legges til grunn, siktlinjer og naturlig ferdsel i sjø, som kriterier for vurderinger, og skriver videre «Havne- og farvannsloven har som hensikt å legge til rette for god fremkommelighet, trygg ferdsel og forsvarlig bruk og forvaltning av farvannet i samsvar med allmenne hensyn og hensynet til fiskeriene og andre næringer. Videre skal det legges til rette for effektiv og sikker havnevirkksomhet som ledd i sjøtransport og kombinerte transporter samt for effektiv og konkurransedyktig sjøtransport av personer og gods innenfor nasjonale og internasjonale transportnettverk».

I løpet av reguleringsprosessen har bryggene endret form, da det er tatt hensyn til både Havnevesenets tilbakemelding og synspunkter fra naboer. Oppdaterte tegningsmaterieell og beskrivelse av anlegget, samt argumentasjon for valgt løsning ble oversendt Kragerø havnestyre. I det reviderte forslaget er utstrekning av bryggene redusert, og havnestyre godkjenner gjennomføring av tiltaket, men forutsetter at tilfredsstillende avstandsmål til «trafikkareal for fiskefartøy og ferger» oppfylles.



Illustrasjon nr. 13: Telebryggen har utarbeidet utvidelse av eksisterende marina for Marina Service, tegningen er datert 07.03.2023. Geometri er implementert i vårt planforslag.

5. Teknisk havari

Viser til kommentaren til punkt 1 i Kystverket sitt innspill.

Planområdet for nye boliger på Skjæret vil ikke stikke lenger ut i trafikkkorridoren enn dagens situasjon. Det er derfor grunn til å hevde at plantiltaket ikke medfører økt trafikkfare enn dagens situasjon.

Våre vurderinger / drøftelse knyttet til skipspåkørsel og byggegrense for de to nordligste boligene.

Planavdelingen har bedt om en vurdering av byggegrense mot nord basert på risikoen for at boligene kan rammes av en skipspåkørsel. Det er gitt alternativer på 3m og 5m sikkeravstand/byggegrense der avstanden skal vurderes ift. risikoen. Dette er i vedlagte rapport «Risikovurdering av skipstrafikk» utarbeidet av Nordconsult 19.mai 2023 utredet, der risikoen for skipspåkørsel ansees som lav.

Vi har i vår bearbeidelse av prosjektet økt minste avstanden til strandlinje i nord fra tidligere planforslags 5,5m, til 5,8m og 6,8m (bebyggelsen på B4 ligger ikke parallell med promenaden).

Skip inn til Kragerø kan øke i størrelse som en følge av at innseglingen til Kragerø siste år er utbedret. Dette kan medføre større konsekvenser ved et mulig sammenstøt. Men vil for planforslaget ikke endre seg.

Det skal også sies at det så langt ikke er registret skipspåkjørslar på Skjæret. Dagens planområde ligger ubebygd og ikke opplyst, en bebyggelse på «Skjæret» vil fremstå langt bedre visuelt og opplyst, noe som vil redusere faren for skipspåkjørslar.

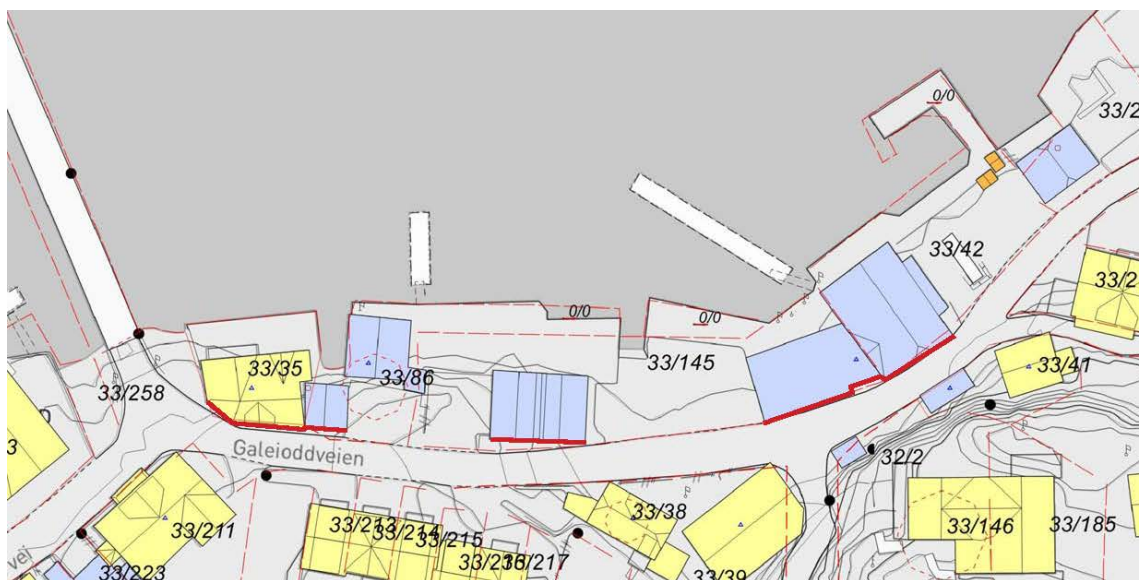
Det forutsettes at alle flytebrygger er utstyrt med lys, og at dette gjøres på en måte som ikke vil komme i konflikt med manøvreringslys/lykter i skipsleden.

Led for nyttetraffikk er anvist med Kystverkets nye skipsmerker. Disse forholdene reduserer risikoen for feilnavigering og grunnstøt mot «Skjæret».

Vi anser at anviste byggegrense mot promenaden er tilstrekkelig for å ivareta sikkerheten ift. skipspåkjørslar.

Vei - trafikksikkerhet på land

De trafikale forholdene på Øya er ikke optimale, der bebyggelsen stedvis ligger tett opp til veien og gjør trafikkforholdene uoversiktlig. Illustrasjonen under viser bebyggelsen som dette gjelder, bolighuset og garasjen i g/bnr. 33/35 og næringsbebyggelsen innenfor g/bnr. 33/145, 42. Det smaleste punktet er mellom garasjen på eiendom g/bnr. 33/41 og næringsbygget lengst øst, her er bredde 4,6m.



Illustrasjon nr. 14: Dagens trafikksituasjon

Øybrua har en bredde på ca. 4,7m, hvor det er et mindre opphøyd felt for fotgjengere på hver side, med bredde 0,7 – 0,8m. Bruas akseltrykk er ikke oppgitt. Hver dag i høysesongen kjører det tankbiler med drivstoff for påfylling til Marina Service sitt tankanlegg. Disse har et akseltrykk på ca. 10 tonn.



Illustrasjon nr. 15: Bilde Google Maps

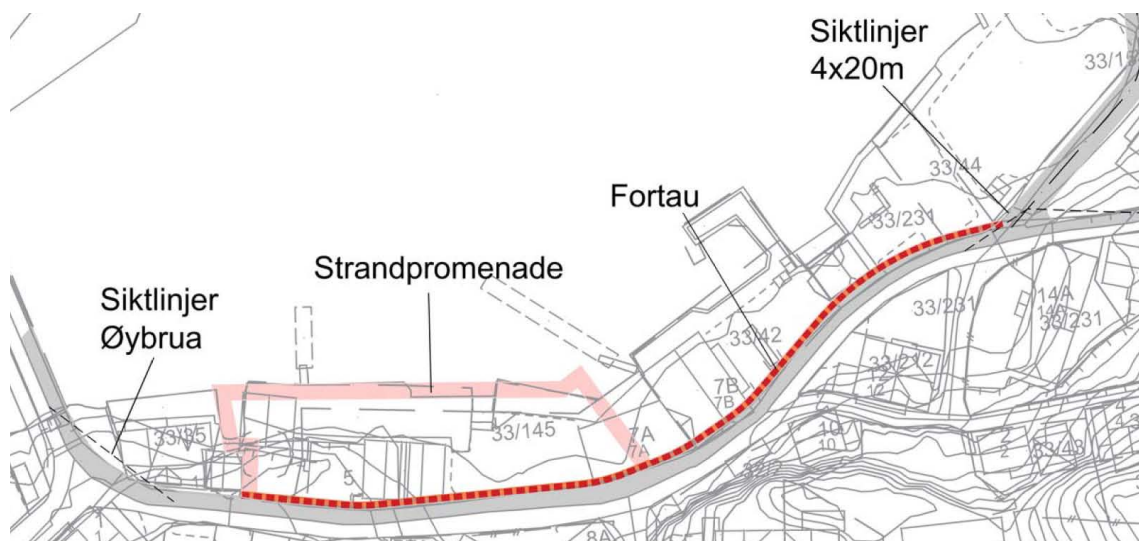


Illustrasjon nr. 16: Statens vegvesen – vegkart

På Statens vegvesen sitt vegkart er det kun registrert en ulykke innenfor planområdet, ulykken fant sted i 2010 der en person ble lettere skadd.

I planforslaget er det gjort flere grep for å bedre trafikksikkerheten, først og fremst med tanke på fotgjengere.

Det er lagt inn et fortau som starter ved garasjen til g/bnr. 33/35, fortauet følger Galeioddveien helt frem til avkjørselen til «Skjæret». Fortauet er lagt inn med en bredde på 1,5m, og vil skille fotgjengerne fra kjøreveien.



Illustrasjon nr. 17: Ny trafikksituasjon – illustrasjon

Fartsgrensen på Øya er lav, og det er begrenset med trafikk, planforslaget gir heller ikke økt trafikkmengde. Det legges inn endringer som vil bedre trafikksikkerheten i forhold til dagens situasjon, nytt fortau, strandpromenade, samt at ny bebyggelse flyttes vekk fra veien og forholdene blir med det mer oversiktlige.

Forbi Galeioddveien 1 er det en bakketopp som reduserer oversikten nedover bakken, langs næringsbebyggelsen. Planen innebærer en tilbaketreking av næringsbebyggelsen fra veien, ift. dagens bebyggelse, noe som bedrer trafikksikkerheten. Spesielt gjelder dette Galeioddveien – Schweigaards vei der ny næringsbebyggelse hensyntar dette krysset som i dag er svært trangt og uoversiktlig. Hele strekningen fra Øybrua mot Galeioddveien og Urene er såpass smal at en redusert fartsgrense her bør vurderes.



Illustrasjon nr. 18: Situasjonsplanen viser krysset Galeioddveien – Schweigaards vei. Ny bebyggelse er tegnet inn på planen, og eksisterende bebyggelse er vist med rød stiplet linje.

Det påpekes også at Statens vegvesen skriver i sitt innspill at de har et overordnet ansvar for trafikksikkerheten, og at de ikke har kommentarer til planforslaget på Galeioddveien.

Nr.10	Navn på uønsket hendelser	Trafikksikkerhet				
Årsaker						
Utfordringer i dagens situasjon og beliggenhet for nye tiltak						
Sannsynlighet		Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				X	Økt aktivitet	
Konsekvensvurdering						
		Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper		Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X			Personskade
Stabilitet				X		Liten påvirkning
Materielle verdier			X			Større materielle skader
Samlet begrunnelse av konsekvens						
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet						
Tiltak		Fortau og strandpromenade legges inn i plankartet, samt siktlinjer og tilhørende bestemmelser.				

Reguleringsplanen forbedrer dagens trafikksikkerhet og tar hensyn til økt utbygging.

Trafikkrisikoen vurderes derfor til å være tilstrekkelig tatt hånd om.

Ved utførelsen av byggearbeidene innenfor planområdet må man ift. trafikk og transport skille mellom opparbeidelsen av planområdet og den senere byggeaktiviteten.

Opparbeidelse av planområdet må ha transport sjøveien. Prefabrikkerte betongelementer samt peler og utstyr ifm. dette arbeidet må fraktes til planområdet sjøveien på lekter. Det samme gjelder byggekran som også må fraktes, og sannsynligvis, settes sammen fra lekter.

Øybrua er dimensjonert til å tåle belastningen av betongbil (det kjører i høysesongen daglige drivstoffbiler med tilsvarende egenvekt over brua). Det er av økonomiske årsaker hensiktsmessig at betongbiler har tilkomst over brua. Likeledes vil nyttetransport ifm. byggearbeidene i hovedsak være over brua, der dette er praktisk mulig. Større leveranser må pga. tilgjengelighet enten lastes om på mindre biler eller tiltransporteres byggeplassen via lekter.

Transport skal koordineres av entreprenør og legges inn på deres SHA plan, slik at denne ikke legges på tidspunkter for skolevei.

Næringsvirksomhet

11. Brann

Dagens salg av drivstoff videreføres i planforslaget. I dag ligger drivstofftankene støpt ned under bukta øst for næringsbebyggelsen på g/bnr. 33/42. En lekkasje fra tanken kan medføre alvorlige hendelser, som fare for brann eller eksplosjon. Direktoratet for sikkerhet og beredskap (DSB) har forskrifter for drift av bensinstasjoner som skal sikre at driften ikke påvirker omgivelsene negativt. Dagens drift videreføres og det forutsettes at nåværende drift følger de regler som gjelder, slik at risikonivået er innenfor det akseptable. Det har ikke vært uheldige hendelser i løpet av den tiden Marina Service AS har drevet med drivstoffsalg.

I forbindelse med Sentrumsplanen ble det gjort en vurdering på kjemikaliebrann, inkl. tanktransport. Brannvesenet har ikke egne innsatsplaner ift. hendelser i tankanlegg, men brannvesenets generelle innsatsplaner dekker brann der det er fare for eksplosjon.

Arealet til drivstofftankene er lagt inn som sikringssone i plankartet, H390 Andre sikringer, med følgende bestemmelse:

H390 Annen fare

«Gjelder arealet for tanking av bensin, samt tankanlegg. Anlegget skal driftes ihht. gjeldende retningslinjer for DSB».

Brannfaren totalt sett betraktes ikke være høyere enn normalt. Nye tiltak skal prosjekteres iht. gjeldende forskrift, og aktuelle brannkrav. Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at tilfredsstillende sikkerhet oppnås både for personer, materielle verdier og de samfunnsmessige forhold.

Følgende bestemmelser er innfelt i planen:

3.1.1 Felles bestemmelser

«De boliger som ikke tilfredsstiller avstandskravet i TEK 17 skal skilles med branncellebegrensende bygningsdel som tilfredsstiller gjeldende brannkrav».

Erfaringer tilsier at branntilløp starter i avfallsbeholdere. Det er avsatt et eget område for renovasjon i forbindelse med næringsarealene og småbåthavn SH, med følgende bestemmelse som skal sikre en tilfredsstillende løsning:

«For næringsbebyggelse er det avsatt areal for renovasjon innenfor formålet BAA1, alt avfall skal lagres innendørs ihht. gjeldende brannkrav».

Dersom en brann skulle oppstå er brannvesenet lokalisert ca. 700m fra planområdet, så responstiden vil være liten, og hele planområdet er tilgjengelig for brannbil.

Selv om konsekvensene kan være store vurderes risikoen samlet sett til å være lav, reguleringsbestemmelser skal sikre at brannsikkerheten er ivaretatt.

Nr.11	Navn på uønsket hendelser	Fare for brann eller eksplosjoner				
Årsaker						
Lekkasje fra drivstofftank						
Sannsynlighet		Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				X	Gjeldende rutiner	
Konsekvensvurdering						
		Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper		Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X				Personskade
Stabilitet				X		Liten påvirkning
Materielle verdier				X		Tap av bygningsmasse
Samlet begrunnelse av konsekvens						
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet						
Tiltak		Areal avsatt med sikringssone H390 i plankartet				
		m/tilhørende bestemmelse				

Selv om konsekvensene kan være store vurderes risikoen samlet sett til å være lav.

Forhold ved utbyggingsområde

12. Forurensset grunn

Det vises til Elke Karlsen, Miljørådgiver i Kragerø kommune sin merknad av 23.01.2020. Småbåthavner og båtopplag skal ikke medføre forurensning til grunnen eller sjøen. Det anbefales tett dekke og rensing av vann som kommer fra vask og pussing av båter.

Marina Service har allerede flyttet store deler av sin plasskrevende virksomhet til nytt anlegg i Kragerø Næringspark, Fikkjebakke. Her er det i dag et større anlegg for vinteropplag, service og reparasjoner. Som følge av planforslaget vil Marina Service begrense fremtidig næringsvirksomhet på Øya (salg, service, reparasjoner og vinteropplag av båter/motorer) til angitt område i planen for næring og småbåthavn.

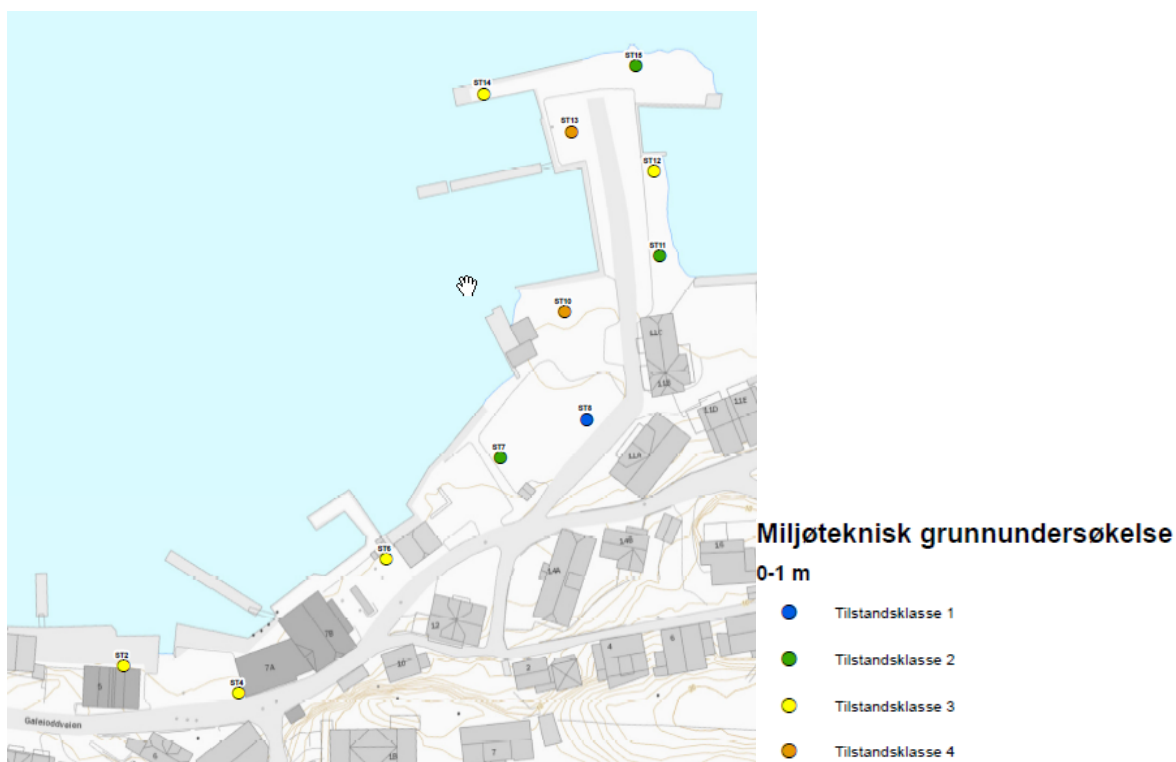
Multiconsult ble engasjert til å foreta miljøtekniske undersøkelser av planområdet og vedlagte rapport redegjør for de funnene som ble gjort. Fra sammendraget følger dette utdraget:

«Det er tatt og analysert jordprøver fra 11 borepunkter, noe som gir en god oversikt over den overordnede forurensningstilstanden på eiendommen. Prøvetakingen har avdekket grunnforurensning av tungmetaller, tjærestoff og oljerelaterte forbindelser opp til tilstandsklasse 4.

Fremtidig utbygging på området vil være underlagt forurensningsforskriftens kap. 2, som krever at det utarbeides tiltaksplan for all fremtidig graving og andre terrenginngrep som berører forurenset grunn. Tiltaksplanen må foreligge senest i forbindelse med søknad om igangsettingstillatelse, og må godkjennes av Kragerø kommune før terrenginngrep kan igangsettes.

4 av prøvepunktene utgikk grunnet stedlige utfordringer og Multiconsult vurderer derfor følgende supplerende arbeid i forbindelse med en utbygging på g/bnr. 33/145 og 33/42:

- Supplerende prøvetaking før oppstart av gravearbeider settes som en forutsetning i tiltaksplanen.
- Supplerende prøvetakning i gjennomføringsfasen for avgrensning av forurensningsfunn.
- Supplerende prøvetakning ved evt. fjerning av eksisterende bygningsmasse og installasjoner.
- Stedsspesifikk risikovurdering mht. helse og spredningsrisiko og vurdering av behov for tiltak mht. fremtidig utnyttelse av eiendommen».



Illustrasjon nr. 19: Kart Multiconsult – Miljøtekniske grunnundersøkelser 0-1m

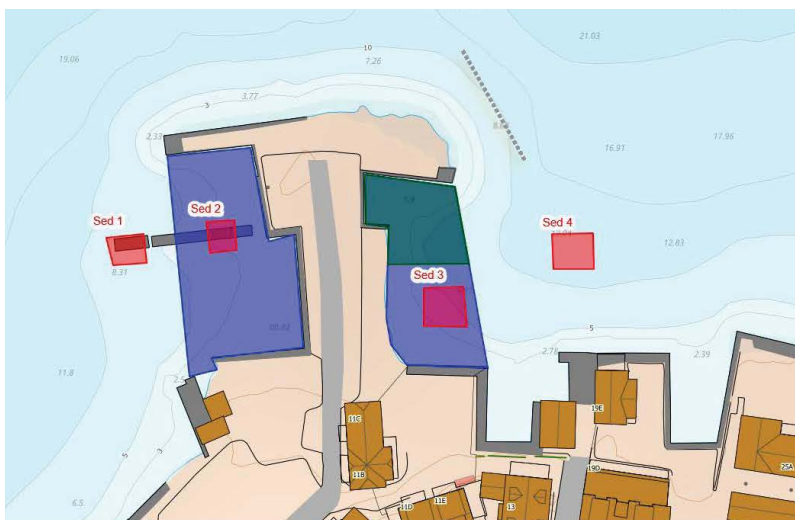


Illustrasjon nr. 20: Kart Multiconsult – Miljøtekniske grunnundersøkelser >1m

Det vises til rapporten i sin helhet.

Multiconsult konkluderer med at den avdekte forurensningen krever en tiltaksplan som vil beskrive hvordan grunnarbeidene skal utføres og hvordan masser skal håndteres. Rekkefølgebestemmelsene sikrer at en godkjent tiltaksplan foreligger før igangsettingstillatelse gis.

Multiconsult har også gjennomført miljøteknisk undersøkelse av sedimentene utenfor «Skjæret» på Øya, der det i planforslaget er tenkt boligformål. Det ble tatt til sammen 4 prøvepunkter fordelt både innenfor og utenfor arealet til det aktuelle utfyllingsområdet. Kart som fulgte rapporten fra Multiconsult, er prøvepunktene markert med røde punkter og utfyllingsområdene er markert med blått og grønt.



Illustrasjon nr. 21: Kart Multiconsult – sedimentundersøkelser Galeioddveien

Fra rapporten følger dette utdraget:

«Prøvetakingen viser at området er forurensset med metaller, organiske forbindelser (PAH), samt tinnorganiske forbindelser (TBT) som kan medføre omfattende akuttoksiske effekter.

Gjennomført sedimentundersøkelse viser dårlig til svært dårlig kjemisk tilstand. Det anbefales å benytte siltgardin rundt utfyllingsområdet for å unngå oppvirvling og spredning av forurensede sedimenter.

En utfylling i sjø over forurensset sjøbunn vil kreve tillatelse fra Statsforvalteren i Vestfold og Telemark jfr. Forurensningsloven §11 og kap. 22 i forurensningsforskriften».

Erfaringsmessig så vil Statsforvalter ikke stille krav til opprydding av forurensset sediment. De vil i tilfelle stilles krav om å gjøre spredningsreducerende tiltak i forbindelse med utføringen. Dersom sedimentet er forurensset er det typisk bruk av siltgardin, eller utlegging av en pute med sand, som det bores/rammes peler gjennom. Men dersom sedimentene er rene nok, stilles det heller normalt ikke krav til spredningsreducerende tiltak.

For å sikre at funnene som er avdekket ifm. Multiconsult sine undersøkelser blir håndtert på tilstrekkelig måte, er det lagt inn følgende rekkefølgebestemmelser:

«Før det gis igangsettingstillatelse for utfylling i sjø skal det foreligge godkjenning fra Statsforvalteren i Vestfold og Telemark».

«Før det gis igangsettingstillatelse skal det utarbeides en tiltaksplan for de respektive byggeområdene/formålene som vil beskrive hvordan grunnarbeidene skal utføres og hvordan massene skal håndteres».

I forhold til eksisterende drift av bensinstasjon for båter, vurderes krav ift. utslipp å ivaretas i gjeldende forskrift for drift av bensinstasjoner - «Forurensningsloven».

Det er i planbeskrivelsen redegjort for at en utvikling av «Skjæret» sannsynligvis bør skje ved at man benytter pelling og prefabrikkerte betongelementer. En tiltaksplan basert på en dialog med Statsforvalter vil definere hvorvidt det er nødvendig med spredningsreducerende tiltak i forbindelse med utføringen. Dette er bla. avhengig av antallet og dybden på borehullene.

Transport ifm. byggearbeidene er beskrevet under punkt 10.

Nr.12	Navn på uønsket hendelser	Forurensset grunn			
Årsaker					
Undersøkelser gjort av Multiconsult i 2019					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav		Forklaring
		x			Rapport fra undersøkelser
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Liten påvirkning
Stabilitet			x		Liten påvirkning
Materielle verdier			x		Ingen påvirkning
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak	Rekkefølgekrav i bestemmelsene				

Reguleringsplanen sikrer at eventuelle forurensede masser blir rettmessig håndtert og risikoen vurderes derfor til å være lav.

Forhold til omkringliggende områder

1. Støy

I forbindelse med oppstartsmøte ble støy trukket frem som et tema som må utredes i planprosessen. I innspillet til planoppstarten anbefaler Miljørettet helsevern i Grenland at Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021) legges til grunn for utredningsarbeidet, og at retningslinjens anbefalte grenseverdier følges ved etablering av boliger.

Selv om nye boliger planlegges etablert tett opp til sentrum, betraktes Øya som et fredelig sted. Det er viktig at området beholdes som et boligområde med gode kvaliteter ift. støyproblematikk, og de foreslåtte grenseverdiene legges inn i reguleringsbestemmelsene:

«Kvalitetskravene i T-1442/2021 legges til grunn for etablering av boliger, innendørs lydnivå skal være tilfredsstillende og i samsvar med NS 8175 klasse C».

Støy fra anleggsperioden

Støy i forbindelse med etablering av nye tiltak, inklusiv grunnarbeider, skal være tilfredsstillende, Miljørettet helsevern i Grenland påpeker også dette i sitt innspill til planen. Følgende bestemmelse er lagt inn i planen, som skal sikre at støy i anleggsperioden er tilfredsstillende:

«Støyforholdene for boliger og uteoppholdsarealet skal følge kvalitetskravene i T-1442/2021. Innendørs lydnivå skal være tilfredsstillende og i samsvar med lydklasse C i Norsk Standard NS 8175».

Nr.5	Navn på uønsket hendelser	Støy				
Årsaker						
Støy ifm. næringsdrift og i anleggsperioden						
Sannsynlighet		Høy	Middels	Lav		Forklaring
			x			Næringsdrift, anleggsperiode
Konsekvensvurdering						
		Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper		Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X			Belastende for fastboende
Stabilitet					X	
Materielle verdier					X	
Samlet begrunnelse av konsekvens						
Usikkerhet			Begrunnelse			
Lav			Omfattende grunn- og byggearbeider			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet						
Tiltak			Reguleringsbestemmelser			

Støy fra bygge- og anleggsvirksomheten skal tilfredsstillende «Retningslinjer for støy i arealplanleggingen» kapittel 6 i T-1442/2021»

Samlet sett vurderes risikoen til å være lite sårbart for støyhendelser.

5. Oppsummering av risiko og konklusjon

5.1 Sammenstilling av mulige uønskede hendelser/risikoanalyse

ROS-analysen har tatt for seg aktuelle hendelser som kan ha betydning for vurderingen av risiko- og sårbarhet ved gjennomføring av reguleringsplanen.

Under gis en sammenstilling av de mulige uønskede hendelsene, sett i sammenheng og under en samlet risikovurdering i forhold til de overordna temaene liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Sannsynlighet	Konsekvens - liv og helse			
		1. Liten	2. Middelse	3. Stor
	3. Høy			
	2. Middelse	1,2,4,5,6,7,12	13	
	1. Lav	8	10	11

Sannsynlighet	Konsekvens - Stabilitet			
		1. Liten	2. Middelse	3. Stor
	3. Høy			
	2. Middelse	1,2,4,5,6,7,12		
	1. Lav	8,10,11		

Sannsynlighet	Konsekvens - Materielle verdier			
		1. Liten	2. Middelse	3. Stor
	3. Høy			
	2. Middelse	1,2,4,5,6,7,12		
	1. Lav	8,11	10	4

5.2 Konklusjon

Ut ifra sammenhengen mellom sannsynlighet og konsekvens, med forslag til risikoreduserende tiltak, er det konkludert med akseptabel risiko knyttet til de aktuelle forholdene i planområdet.