

Detaljreguleringsplan for Halsen Rorbuer

Gnr 14 bnr 36 i Frøya kommune

PlanID 5014202007

ROS-analyse

Innhold

1	Innledning	2
1.1	Bakgrunn	2
1.2	Planområdet	2
2	Metode	2
2.1	Forutsetninger og avgrensninger	2
2.2	Fokus i ROS-analysen	4
3	Identifisering av uønskede hendelser	5
4	Analyse av risikoforhold	13
5	Sammenstilling av analysen	18
6	Kilder og referanser	20
6.1	Referanser	20
6.2	Nettsteder	20

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

I forbindelse med utarbeidelse av planer for utbygging skal det gjennomføres en analyse av samfunnssikkerhet og risiko og sårbarhet, jfr. plan- og bygningsloven (pbl.) § 4-3. ROS-analysen følger som vedlegg til reguleringsplanforslaget.

Lovkravet i pbl. § 4-3 er definert slik: «Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Områder med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. § 12-6, herunder forbud som er nødvendig for å avverge skade og tap.»

I ROS-analysen registreres sannsynlighet og konsekvens for ulike hendelser i en risikomatrise og hendelsene blir ut fra dette klassifisert som «rød», «gul» eller «grønn» risikoklasse. For røde hendelser må tiltak iverksettes for å redusere risikoen til gul eller grønn. For gule hendelser skal gjennomføring av tiltak så langt som mulig vurderes. For grønne hendelser er risikoen regnet som akseptabel når alminnelig forebygging og beredskap gjennomføres og det er ikke nødvendig med nærmere beskrivelse av tiltak.

1.2 Planområdet

Halsen Rorbuer ligger ved Valavågen, på nordvestkysten i Frøya kommune. Området ligger ca. 20,1 km fra kommunesenteret Sistranda og ca. 3,2 km fra tettstedet Nordskaget.

Detaljreguleringsplan for Halsen Rorbuer omfatter et areal på ca. 7 daa. I kommuneplanens arealdel for Frøya kommune 2019-2030 er planområdet på land avsatt til fritids- og turistformål (framtidig) og LNFR-areal for nødvendige tiltak for landbruk og reindrift og gårdstilknyttet næringsvirksomhet basert på gårdens ressursgrunnlag (nåværende). Planområdet i sjø er avsatt til småbåthavn (framtidig) og kombinerte formål i sjø og vassdrag (nåværende).

2 Metode

Metodikken som har blitt benyttet i denne ROS-analysen er i tråd med NS 5814 *Krav til risikovurderinger* og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin temaveileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*.

Analysen baseres i hovedsak på kvalitative vurderinger. Her vurderes mulige uønskede hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming med mer, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (hhv. konsekvenser for og konsekvenser av planen). Det gjennomgås en omfattende sjekkliste hvor forhold som er med i sjekklista, men som ikke er til stede i planområdet eller i planen, kvitteres ut som uaktuelt og kommenteres kun unntaksvis. Hendelser som kan være aktuelle for planområdet analyseres videre.

2.1 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger ligger til grunn for arbeidet med denne analysen:

- Analysen tar utgangspunkt i planforslaget og ROS-analyse til kommuneplanens arealdel
- Analysen er overordnet og kvalitativ
- Analysen benytter offentlig tilgjengelig materiale og databaser

2.1.1 Sannsynlighet

Vurdering av sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe bygger på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. I denne ROS-analysen er det benyttet klassifisering i henhold til DSBs veileder. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert under.

Tabell 1 Beskrivelse av sannsynlighet for at en uønsket hendelse skal inntreffe

Begrep	Kriterier
Lite sannsynlig (1)	Hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold, men det er en teoretisk sjanse, sjeldnere enn hvert 50. år
Mindre sannsynlig (2)	Hendelsen kan skje, mellom én gang hvert 10. år og én gang hvert 50. år
Sannsynlig (3)	Hendelsen kan skje av og til, mulig periodisk hendelse, mellom én gang hvert år og én gang hvert 10. år
Svært sannsynlig (4)	Hendelsen kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig til stede, mer enn én gang hvert år

2.1.2 Konsekvens

I analysen skilles det ikke på konsekvenser for liv og helse (mennesker), materielle verdier (kan bygges opp igjen) og miljø (ikke-prissatte virkninger). Logikken er at alvorligste konsekvens skal legges til grunn og danne grunnlag for vurdering av behov for ev. risikoreduserende tiltak. Vurdering av uønskede hendelsers alvorlighetsgrad (konsekvens) er klassifisert som vist i Tabell 2.

Tabell 2 Beskrivelse av forventet konsekvens/skadeomfang av en hendelse

Begrep	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning m.m.
Ufarlig (1)	Ingen personskader	Ingen miljøskader	Midlertidig driftsstans. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer.
Mindre alvorlig (2)	Få eller små personskader.	Mindre miljøskader.	Lengre driftsstans. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer/ alternativer. Kostnad inntil NOK 3 mill.
Alvorlig (3)	Inntil 4 døde og/eller få men alvorlig (behandlingskrevende) personskader	Større miljøskader med opptil 10 års restaurering.	Driftsstans i flere døgn, f.eks. ledningsbrudd i grunn og luft. Kostnad inntil NOK 50 mill.
Svært alvorlig (4)	Under 25 døde og/eller inntil 10 farlige skader, mange alvorlige og lettere skader.	Alvorlige miljøskader med opptil 25 års restaurering.	Driftsstans for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig. Kombinasjon av flere viktige funksjoner ute av drift. Kostnad inntil NOK 500 mill.
Katastrofalt (5)	Over 25 døde og/eller mer enn 10 farlige skader og et stort antall andre skader.	Meget alvorlige og omfattende skader på miljøet med over 25 års restaurering.	Hoved- og avhengige systemer settes permanent ut av drift. Kostnader over NOK 500 mill.

2.1.3 Risiko

Sannsynlighet og konsekvens av ulike hendelser gir til sammen et uttrykk for risikoen som en hendelse representerer. Vurderingene av sannsynlighet og konsekvens er sammenstilt i en risikomatrise, hvor farge angir risiko av uønsket hendelse.

Tabell 3 Risikomatrise

Sannsynlighet	Konsekvens				
	Ufarlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig					
Lite sannsynlig					

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i forhold til nytte
- Hendelser i grønne felt: akseptabel risiko/tiltak ikke nødvendig
- Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller ikke er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene

I analysen vises risikomatriser som beskriver risikoen både før og etter at mottiltak er vurdert.

2.1.4 Akseptkriterier

Fargen på cellene i risikomatrisen er et uttrykk for akseptkriteriene som legges til grunn. Disse kan variere fra sak til sak.

2.1.5 Risikoreduserende tiltak

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til meget sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige virkninger, krever tiltak. Risikoreduserende tiltak kan enten være forebyggende eller skadebegrensende. Forslag til tiltak er beskrevet under de enkelte tema. Risikomatrisen presenteres så i en revidert form som viser vurdert risiko forutsatt at tiltak gjennomføres. Eventuelle forhold som fortsatt ligger med uakseptabel risiko, må drøftes nærmere hvis planforslaget likevel skal kunne anbefales.

2.2 Fokus i ROS-analysen

Fokus i ROS-analysen skal rettes mot det som er spesielt ved at virksomheten lokaliseres som foreslått, og ikke generelle trekk ved virksomheten som er uavhengig av lokalisering. Hendelser som vurderes i analysen er både forhold som kan oppstå plutselig og uforutsett, og ha store konsekvenser for mennesker, miljø eller samfunn og forhold som kan oppstå på grunn av tiltakets lokalisering. Det forutsettes imidlertid at planlegging, prosjektering, bygging og drift av tiltaket gjøres i henhold til gjeldende lover og forskrifter, også utover plan- og bygningslovgivningen.

Utsjekk av aktuelle hendelser for ROS-analysen er gjort ved hjelp av sjekklisten i kapittel 3. Risiko relatert til aktuelle hendelser og eventuelle avbøtende tiltak beskrives i kapittel 4.

3 Identifisering av uønskede hendelser

I Tabell 4 gis en oversikt over mulige uønskede hendelsene for detaljreguleringen. Alle mulige hendelser er vurdert, men ikke alle funnet relevante i denne planen. Spesifikk vurdering av hver enkelt hendelse med aktualitet for ROS-analyse gis i Kapittel 4.

Tabell 4 Sjekkliste for mulige uønskede hendelser

Hendelse/situasjon	S	K	R	Kommentar/tiltak	Referanse
NATUR-, KLIMA- OG MILJØFORHOLD					
Ras / skred / flom / grunnforhold. Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:					
1. Steinskred/ steinsprang	1	3	3	Ikke avmerket faresoner for skred i bratt terreng innenfor eller nært opp til planområdet. Ingen aktsomhetsområder for skred i bratt terreng innenfor planområdet. Skjæringen langs sørsiden av Espnesvegen (Fv. 6464) har stor helling og er mulig løснеområde for steinsprang. Basert på løsmassekart, befaring og bruk av google streetview går skjæringen gjennom bart fjell, og det ser ikke ut for å være løsmasser i hellingen. Eventuelle løsmasser som løsner i hellingen, vil sannsynligvis havne på fylkesvegen og ikke nå planområdet.	Faresonekart for skred i bratt terreng (NVE). Aktsomhetskart for skred i bratt terreng (NVE). Hellingskart (NVE), kart.gislink.no/kart (løsmassekart).
2. Jord- og flomskred				Ikke avmerket faresoner for skred i bratt terreng innenfor eller nært opp til planområdet. Ingen aktsomhetsområder for skred i bratt terreng innenfor planområdet.	Faresonekart for skred i bratt terreng (NVE). Aktsomhetskart for skred i bratt terreng (NVE).
3. Snø- og isskred				Ikke avmerket faresoner for skred i bratt terreng innenfor eller nært opp til planområdet. Ingen aktsomhetsområder for skred i bratt terreng innenfor planområdet.	Faresonekart for skred i bratt terreng (NVE). Aktsomhetskart for skred i bratt terreng (NVE).
4. Flom og overvann				Det er ingen bekker med årssikker vannføring i eller omkring planområdet.	Aktsomhetskart for flom (NVE)

Hendelse/situasjon	S	K	R	Kommentar/tiltak	Referanse
5. Stormflo, havnivåstigning og bølger	3	3	9	Ifølge kommuneplanens bestemmelse § 11.1.1 skal ny bebyggelse for opphold ikke ligge lavere enn kote + 3 m. (NN2000). Ifølge DSBs retningslinjer for fremtidig havnivåendringer og bruk av returperioder for stormflo for Valavågen, er dimensjonerende nivå for rorbu sikkerhetsklasse 2; 260 cm (NN2000). Bølgepåvirkning er ikke inkludert i disse tallene. Moloen som 5 av de seks rorbueene skal bygges på, planlegges hevet til 220 cm (NN2000). Den siste rorbuen vil bygges på eksisterende byggegrunn som er innmålt til ca. 170 cm (NN2000). Dette innebærer at ny bebyggelse vil være utsatt for fremtidig havnivåendringer og stormflo. Bølgepåvirkning kommer i tillegg (se hendelse 5 i kapittel 4). Det tas utgangspunkt i at eksisterende bygg er godkjent i henhold til de regler som gjaldt på det tidspunktet de ble omsøkt, og at de er oppført i henhold til godkjenning. Risiko og sårbarhetsanalysen vurderer derfor ikke de eksisterende bygningene, men de tiltak som planen legger til rette for. Hendelsen vurderes som ufarlig for liv og helse, da stormflo og uvær vil varsles på forhånd. Hendelsen vurderes som alvorlig av hensyn til skade på eiendom.	Se havnivå i kart (kartverket.no)
6. Kvikkleire	2	2	4	Planområdet ligger ved sjøen og er dermed under marin grense. Det kan være lommer med kvikkleire innen planområdet. ERA Geo har gjennomført grunnundersøkelser, men der er ikke påtruffet leire gjennom disse undersøkelsene.	Mulighet for marin leire (NGU). Fabbri, 2021
7. Skogbrann	1	2	2	Sparsomt med trær i planområdet og dermed liten fare for skogbrann.	Flyfoto (Kartinnsyn Frøya kommune)

Hendelse/situasjon	S	K	R	Kommentar/tiltak	Referanse
8. Radon	3	3	9	Store deler av arealet på land er avmerket med høy aktsomhet for radon.	Aktsomhetskart for radon (NGU)
Vær, vindeksponering. Er området utsatt for:					
9. Vind	3	1	3	Området er noe vindutsatt med årsmiddelvind på 8.0 m/s i 50 m høyde. Området ligger delvis i le for fremherskende vindretning (sørvest). Det er ikke behov for tiltak.	Vindressurskart (NVE) og vindrapport for Sula værstasjon (Åkerblå).
10. Nedbør	2	1	2	Området er ikke spesielt nedbørsutsatt med gjennomsnittlig årsnedbør på ca. 1000 mm.	Seklima (MET)
Natur- og kulturområder. Omfatter området:					
11. Arter av nasjonal forvaltningsinteresse				Ingen registreringer i planområdet.	Artskart (Artsdatabanken)
12. Rødlistearter				Ingen registreringer i planområdet.	Artskart (Artsdatabanken)
13. Funksjonsområder for arter				Ingen registreringer i planområdet.	Naturbase (Miljødirektoratet)
14. Fremmede arter				Ingen registreringer i planområdet.	Artskart (Artsdatabanken).
15. Naturtyper	4	2	8	Den vestligste delen av planområdet berører ca. 45 m² med naturbeitemark med lav kvalitet og dårlig tilstand (Halsen 2, NINFP1910017936). Naturbeitemark er en truet naturtype. En mindre andel av denne naturbeitemarken vil bli nedbygd som følge av tiltaket. Valavågen er registrert som en fjord med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (BM00036124). Denne naturtypen er vedsatt til «viktig». Utfylling i sjø vil kunne berøre deler av dette området. I store deler av Valavågen, inkludert delen i sjø som inngår i planområdet, består bunnen av skjellsand. Noe av dette vil gå tapt på bakgrunn av at moloen må utvides noe.	Naturbase (Miljødirektoratet) Haugen, 2020
16. Utvalgte naturtyper				Ingen registreringer i planområdet.	Naturbase (Miljødirektoratet)

Hendelse/situasjon	S	K	R	Kommentar/tiltak	Referanse
17. Naturvern-områder				Ingen verneområder eller foreslåtte verneområder er registrert innenfor planområdet.	Naturbase (Miljødirektoratet)
18. INON-områder				Området er ikke INON-område	Miljøstatus (Miljødirektoratet)
19. Verneplan for vassdrag				Det er ikke vernede vassdrag i planområdet.	Verneplaner (NVE)
20. Vannforekomster med redusert økologisk tilstand	1	2	2	Valavågen er ifølge vann-nett påvirket av diffus avrenning fra et tidligere notvaskeri/ redskapsfabrikk, punktutslipp fra annen kilde og diffus avrenning fra nedlagt industriområde (Tuvnes mekaniske verksted). Vannforekomsten har god økologisk tilstand og udefinert kjemisk tilstand. Vannforekomsten ivaretas i planforslaget ved at avløp fra ny bebyggelse tilknyttes eksisterende renseanlegg.	Vann-Nett Portal
21. Landbruk				Planområdet berører ikke dyrka eller dyrkbar jord. Landbruk påvirkes ikke av planforslaget.	AR5 og dyrkbar jord (DOK) (NIBIO)
22. Skogbruk				Planområdet berører ikke skog.	AR5 (NIBIO)
23. Reindrift				Nei. Området ligger utenfor reinbeiteområdene.	Reindriftskart (NIBIO)
24. Friluftsområder	1	1	1	Planområdet ligger innenfor det store kartlagte området «Skjærgården fra Flatbremholmen – Anstein» som er registrert som et viktig friluftslivsområde. Området beskrives som et skjærgårdsområde egnet for familieaktiviteter, småbåter, fiske, strand, leiting av rak, dykking, padling, eggsanking, bærplukking og havørnsafari. Gjennom tilrettelegging for fritids- og turistformål og småbåthavn vil planforslaget legge til rette for økt bruk av friluftslivsområdet og ikke begrense dette.	Naturbase (Miljødirektoratet)
25. Automatisk fredet kulturminne	2	2		Det er ingen kjente automatisk fredete kulturminner i planområdet. Nærmeste kulturminne befinner seg ca. 350 meter vest for planområdet. Dette er en steinalderboplass, registrert i 1970.	Askeladden (Riksantikvaren) Trøndelag fylkeskommune (kart.gislink.no)

Hendelse/situasjon	S	K	R	Kommentar/tiltak	Referanse
26. Nyere tids kulturminner				Ingen nyere tids kulturminner registrert i planområdet.	Askeladden (Riksantikvaren)
27. Samiske kulturminner				Ingen kjente samiske kulturminner i området.	Askeladden (Riksantikvaren)
28. Kulturlandskap				Ingen registrerte kulturlandskap i området	Askeladden (Riksantikvaren) Trøndelag fylkeskommune (kart.gislink.no)
MENNESKESKAPTE FORHOLD					
Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:					
29. Trafikkavvikling	1	3	3	Espnesveien (fylkesvei 6464) som går forbi planområdet har en kjørebanebredde på ca. 4 meter ved avkjøringen til planområdet. Espnesvegen har en ÅDT på 160 (tall fra 2021). Det forventes en trafikkøkning som følge av plangjennomføringen på 12 ÅDT. Totalt vil dette medføre en estimert trafikkmengde på 44 ÅDT for avkjørselen til planområdet. Det er gode siktforhold ved avkjøringen, og trafikkøkningen forventes ikke å ha konsekvenser for trafikkavviklingen.	Gislink
30. Havn, kaianlegg				Ingen havne-/kaianlegg i nærheten av planområdet	Kystverket (kystinfo.no)
31. Sykehus, omsorgs-institusjon				Planforslaget tilrettelegger for utleie, og vil derfor ikke ha innvirkning på dette.	
32. Skole, barnehage				Planforslaget tilrettelegger for utleie, og vil derfor ikke ha innvirkning på dette.	
33. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy				Området er tilgjengelig for brannbil.	
34. Brannslukningsvann				Frøya brannvesen har tankbil. I tillegg er det brannkum og åpen vannkilde i umiddelbar nærhet (sjøen).	Frøya brannvesen Tiltakshaver
35. Kraftforsyning				Området tilknyttes eksisterende lavspent strømforsyning med god kapasitet.	Nettanlegg (NVE) Tiltakshaver
36. Vannforsyning				Nei, tilstrekkelig kapasitet.	Frøya kommune

Hendelse/situasjon	S	K	R	Kommentar/tiltak	Referanse
37. Forsvarsområde				Ikke aktuelt	
38. Rekreasjons-områder	1	2	2	Planområdet berører kartlagt friluftslivsområde (se punkt 24). Planforslaget berører noe tilgjengelig strandsone. Ingen kjent bruk av området. Andre rekreasjonsområder blir ikke berørt.	Friluftslivskart, Miljøstatus (Miljødirektoratet) Tiltakshaver
Forurensningskilder. Berøres planområdet av:					
39. Akutt forurensning				Ingen kilder til akutt forurensning registrert	Miljøstatus (Miljødirektoratet)
40. Permanent forurensning				Ingen kilder til permanent forurensning registrert	Miljøstatus (Miljødirektoratet)
41. Støv og støy, industri	2	1		Ved Salmar sitt anlegg på Lillevalen drives det med service på mindre båter som benyttes innenfor oppdrett. All service og vedlikehold foregår innendørs slik at støy og støv ikke påvirker nærområdene nevneverdig. Ingen andre kilder til støv og støy registrert.	Tiltakshaver Miljøstatus (Miljødirektoratet)
42. Støv og støy, trafikk				Ingen støysone avmerket langs Espnesveien.	Støyvarselkart (Statens vegvesen)
43. Støy, andre kilder				Ingen andre støykilder registrert	Miljøstatus (Miljødirektoratet)
44. Forurenset grunn				Ingen forurenset grunn registrert	Miljøstatus (Miljødirektoratet)
45. Høyspentlinje				Ingen høyspentlinje blir berørt av planforslaget.	Nettanlegg (NVE)
46. Risikofylt industri (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)				Ingen risikofylt industri i området.	Miljøstatus (Miljødirektoratet)
47. Avfallsbehandling				Ingen avfallsbehandling i området	Miljøstatus (Miljødirektoratet)
48. Oljekatastrofe-område				Området er ikke berørt av oljekatastrofe.	Miljøstatus (Miljødirektoratet)
Forurensning. Medfører tiltak i planen					
49. Fare for akutt forurensning	2	2		Byggetiltak kan alltid medføre en viss fare for akutt forurensning.	
50. Støy og støv fra trafikk	3	1		Gjennomføring av planen vil medføre noe høyere trafikkbelastning i området. Få boliger i nærområdet.	

Hendelse/situasjon	S	K	R	Kommentar/tiltak	Referanse
51. Støy og støv fra andre kilder	3	1		Gjennomføring av planen vil medføre noe støy- og støv i anleggsperioden. Få boliger i nærområdet.	
52. Forurensing av sjø	2	2		Avløpsvann fra planområdet vil tilknyttes eksisterende renseanlegg. Eventuelle ulykker i anleggsfasen kan medføre forurensning av sjø.	
53. Risikofylt industri				Planen tilrettelegger kun for rorbuer (utleieenheter).	
Transport. Er det risiko for:					
54. Ulykke med farlig gods	1	1		Ulykke med farlig gods langs Espnesveien er teoretisk mulig, men lite sannsynlig. Ingen risikofylt industri i nærområdet.	
55. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet	2	2	4	Ikke spesielt værutsatt område.	
56. Ulykke i av- og påkjørsler	1	3		Langs Espnesvegen er det kun registrert to trafikkulykker. Ingen ulykke registrert ved avkjøringen til området. Planforslaget vil omfatte en bestemmelse om frisiktsone.	Statens vegvesen, vegkart
57. Ulykker med gående/ syklende	1	3		Ingen registrerte ulykker med gående/ syklende. Ferdsl til og fra planområdet skjer langs fylkesvei som ikke er tilrettelagt for gående/ syklende.	Statens vegvesen, vegkart
58. Andre ulykkespunkter				Ingen registrert	Statens vegvesen, vegkart
Andre forhold. Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:					
59. Fare for terror/sabotasje	1	4		Kan aldri utelukkes, men svært lite sannsynlig.	
60. Regulerte vannmagasin med usikker is/ varierende vannstand				Ingen regulerte vannmagasin i eller i nærheten av planområdet	Vannkraftverk (NVE)
61. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner, stup og lignende	3	3	9	Terrenget er flatt/småkupert. Fare for å falle i sjø langs platting/kaikant/ molo og fra flytebrygge.	Norge i Bilder Befaring
Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring:					

Hendelse/situasjon	S	K	R	Kommentar/tiltak	Referanse
62. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy, i anleggsfasen				Anleggsfasen omfatter kun planområdet og påvirker ikke hovedvei.	
63. Sprengningsarbeid				Ikke relevant	
64. Støv, støy og rystelser, i anleggsfasen	2	2		Lokal effekt innen planområdet	
65. Forurensning, i anleggsfasen	1	3		Kan ikke utelukkes	
66. Ulykke ved anleggsgjennomføring	3	3	9	Ulykker kan ikke utelukkes	

3.1 Konklusjon

Utfra den ovenstående gjennomgangen av mulige uønskede hendelsene for detaljreguleringen, ble det identifisert 5 tema der det er nødvendig å analysere risikoforhold mer inngående. Dette gjelder følgende tema:

- Stormflo, havnivåstigning og bølger
- Radon
- Naturtyper
- Fallfare ved naturlige terreng-formasjoner, stup og lignende
- Ulykke ved anleggsgjennomføring

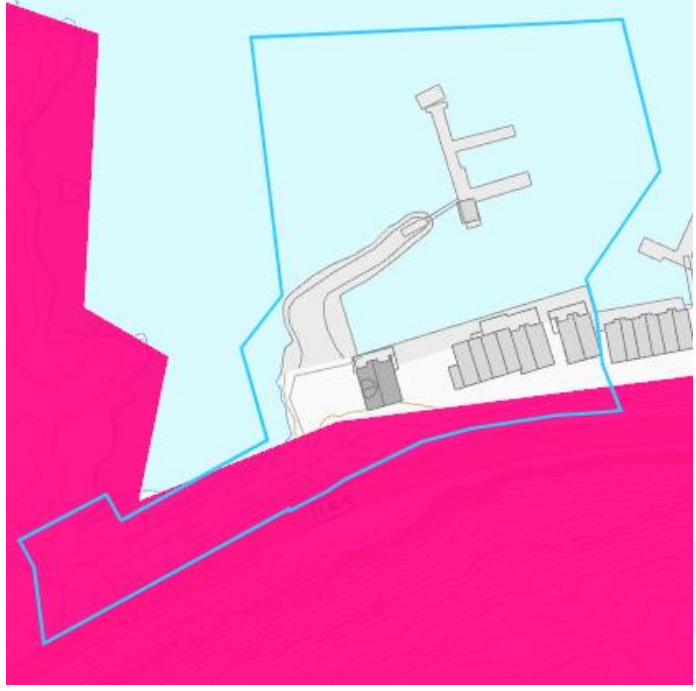
Kapittel 4 analyserer disse uønskede hendelsene og foreslår avbøtende tiltak for å redusere risiko.

4 Analyse av risikoforhold

Hendelse	5. Stormflo, havnivåstigning og bølger
Dagens situasjon	Ifølge kommuneplanens bestemmelse § 11.1.1 skal ny bebyggelse for opphold ikke ligge lavere enn kote + 3 m. (NN2000). Ifølge DSBs retningslinjer for fremtidig havnivåendringer og bruk av returperioder for stormflo for Valavågen, vil dimensjonerende nivå for rorbu være sikkerhetsklasse 2; 260 cm (NN2000). Bølgepåvirkning er ikke inkludert i disse tallene. Moloen som 5 av de seks rorbuene skal bygges på, planlegges hevet til 220 cm (NN2000). Rorbuene planlegges med fundamentering på terreng som vil medføre at gulvhøyden til rorbuene vil være på ca. 255 cm (NN2000). Dette er 5 cm under dimensjonerende nivå for sikkerhetsklasse 2. Den siste rorbuen vil bygges på eksisterende byggegrunn som er innmålt til ca. 170 cm (NN2000). Med tilsvarende fundamentering på terreng vil dette gi en gulvhøyde på ca. 205 cm (NN2000). Dette innebærer at ny bebyggelse vil være utsatt for fremtidig havnivåendringer og stormflo. Det tas utgangspunkt i at eksisterende bygg er godkjent i henhold til de regler som gjaldt på det tidspunktet de ble omsøkt, og at de er oppført i henhold til godkjenning. Risiko og sårbarhetsanalysen vurderer derfor ikke de eksisterende bygningene, men de tiltak som planen legger til rette for. Bølger: På grunn av at Valavågen er en skjermet våg, er det i hovedsak vind som vil skape bølger i vågen. Bølger fra båttrafikk vurderes som mindre viktig, da det kun er mindre båter som trafikkerer inne i Valavågen. Flere holmer, skjær og flytebrygger bidrar til å bryte opp bølger som danner seg i vågen. Vindgenererte bølger kan maksimalt bygge seg opp over en avstand på ca. 900 meter fra nordøst (fra Tuvneset). og ca. 700 meter fra nord - nordøst (fra Vågneset). Vindrose for Sula for årene fra 1975 – 2019, viser at denne vindretningen sjelden fører med seg vind sterkere enn 10 m/s (frisk bris). Det er ikke vurdert hvor høye bølgene kan bli i vågen. Det er de tre rorbuene ytterst på moloen som vil være mest utsatt for bølger. Småbåthavna gir samtidig disse en god beskyttelse i form av bølgedemping mot de aktuelle bølgeretningene. Det antas derfor at moloen ikke vil bli påvirket av bølger i nevneverdig grad. De innerste rorbuene er mer beskyttet for bølger som følge av øyer, holmer og skjær. Tilstedeværelsen av flere småbåtanlegg og flytebrygger mot øst, bidrar også til å redusere bølgehøyder fra denne retningen. Bølgehøyder er ikke en kjent problematikk blant de lokale brukerne i Valavågen. Oppsummering: Det må tas hensyn til at området i fremtiden kan bli oversvømt opp til + 300 cm (NN2000), når det også tas hensyn til bølgepåvirkning fra nord og øst.

Sannsynlighet	Vurderes som sannsynlig	3
Konsekvens	Vurderes som alvorlig på bakgrunn av at hendelsen kan medføre driftsstans i flere døgn, f.eks. ledningsbrudd i grunn og luft. Kostnad inntil NOK 50 mill.	3
Risikonivå		9
Tiltak	Sikkerhetskravene i Byggteknisk forskrift § 7-2 kan oppnås enten • Ved å plassere byggverket utenfor flomutsatt område • Ved å sikre det mot oversvømmelse • Ved å dimensjonere og konstruere byggverket slik at det tåler belastningene og skade unngås. Å heve byggegrunnen til kote + 3 moh. vil kreve en enda større fylling i sjø. Samtidig vil dette medføre at den estetiske sammenhengen mellom nye og eksisterende bygg vil bli brutt. Det anbefales i stedet å dimensjonere og konstruere byggverkene slik at de tåler å bli oversvømt uten at byggene tar skade. Det anbefales derfor at alle tiltak og bygningsdeler under + 300 cm (NN2000) skal bygges slik at de tåler påvirkning fra stormflo. Videre anbefales det at det bygges et rekkverk som har bølgebrytende effekt rundt rorbuene på moloen som kan bli påvirket av bølger fra nord og øst. Et rekkverk med bølgebrytende effekt i 90 cm. høyde over platting/ kaifront, vil kunne motstå bølgehøyder på inntil 85 cm. som oppstår samtidig med et stormflonivå på 260 cm. (NN2000).	
Situasjon etter tiltak	Risiko for skade på bygninger reduseres gjennom at nye bygninger dimensjoneres og konstrueres slik at de tåler påvirkning fra stormflo og bølgeoppskylling opp til høyde + 300 cm. (NN2000). Et rekkverk som har bølgebrytende effekt opp til minimum 90 cm høyde, vil eliminere risikoen for at bølgehøyder på inntil 85 cm. samtidig med en stormflo på nivå + 260 cm (NN2000), påvirker rorbuene på moloen ytterligere.	
Sannsynlighet	Vurderes som sannsynlig	3
Konsekvens	Ubetydelig	1
Risikonivå	Akseptabel risiko	3

Hendelse	8. Radon
Dagens situasjon	Store deler av arealet på land er avmerket med høy aktsomhet for radon. Det ser ut til at arealet som er fylt ut i sjø ikke er vurdert med tanke på radon. Med utgangspunkt i at tilnærmet alt landareal på Frøya er avmerket med høy aktsomhet for radon, tas det høyde for at det samme gjelder for det arealet som er utfylt i sjø.

	 Radon Aksomhetsgrad - Særlig høy - Høy - Moderat til lav - Usikker	
Sannsynlighet	Vurderes som sannsynlig	3
Konsekvens	Vurderes som alvorlig	3
Risikonivå		9
Tiltak	Det vil ikke være behov for ytterligere tiltak enn det som framgår av TEK 17.	
Situasjon etter tiltak	Dersom grunnen avgir radon, vil dette ikke komme inn i bygninger som oppfyller kravene i TEK 17.	
Sannsynlighet	Krav i TEK 17 reduserer sannsynligheten for at bygg for beboelse vil ha en årsmiddelverdi for radonkonsentrasjon som overstiger 200 Bq/m ³ .	2
Konsekvens	Krav i Tek 17 vil redusere konsekvensen ved at målinger vil avdekke for høye radonkonsentrasjoner på et tidlig tidspunkt, slik at ytterligere tiltak kan iverksettes.	1
Risikonivå	Akseptabel risiko	2

Hendelse	15. Naturtyper
Dagens situasjon	Den vestligste delen av planområdet berører ca. 45 m2 med naturbeitemark med lav kvalitet og dårlig tilstand (Halsen 2, NINFP1910017936). Naturbeitemark er en truet naturtype. Da det er lite trolig at dette området noen gang vil bli beitet igjen, er det sannsynlig at området til slutt vil gro igjen og miste sin verdi. Det vurderes derfor som mindre alvorlig at en mindre del av dette området går tapt. Valavågen er registrert som en fjord med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (BM00036124). Denne naturtypen er vedsatt til «viktig». Tiltaket i sjø vil være begrenset og kun berøre strandområdet og grunne områder i Valavågen. Dette vil ikke påvirke det som er typisk for en poll, lavt oksygeninnhold i dypere vannlag.

	I store deler av Valavågen, inkludert delen i sjø som inngår i planområdet, består bunnen av skjellsand. Noe av dette vil gå tapt på bakgrunn av at moloen må utvides noe.	
Sannsynlighet	Vurderes som svært sannsynlig at naturtyper vil bli berørt av tiltaket.	4
Konsekvens	Vurderes som mindre alvorlig	2
Risikonivå	Avbøtende tiltak vurderes	8
Tiltak	Naturbeitemark: Dersom parkeringsplassen reduseres i dybden, vil det ikke være mulig å benytte området til vinterlagring av båter. Dette er et behov som ønskes løst i denne reguleringsplanen. For å unngå tap av naturbeitemark, er det mulig å flytte parkeringsplassen lenger mot øst. Det vil imidlertid medføre behov for utfylling i sjø og at noe mer skjellsand blir fylt igjen. Dette vurderes som mindre ønskelig fremfor å bygge ned et lite område på ca. 45 m² med naturbeitemark med lav kvalitet og dårlig tilstand.  Skjellsand: For å berøre skjellsandområdet minst mulig anbefales det «Føre var», ved at tiltak i sjø begrenses, dvs. minst mulig ny fylling i sjø (Haugen, 2020). For å begrense utfylling i sjø skal plattingen på sidene av rorbuerne innenfor bestemmelsesområde #1 på moloen være fritthengende. Dette gjøres ved at H-bjelker støpes ned i betongfundamentet og at plattingen anlegges oppå disse.	
Situasjon etter tiltak	Ikke identifisert aktuelle tiltak som vil redusere tap av en mindre del av naturbeiteområdet. Tiltak vil redusere behovet for utfylling i sjø, som igjen vil begrense igjenfylling av skjellsandforekomster.	
Sannsynlighet	Vurderes som sannsynlig at naturtyper vil bli berørt av tiltaket.	3
Konsekvens	Vurderes som mindre alvorlig	2
Risikonivå	Akseptabel risiko	6

Hendelse	61. Fallfare ved naturlige terreng-formasjoner, stup og lignende	
Dagens situasjon	Terrenget er hovedsakelig flatt/ småkupert. Det vil være en viss fare for å falle i sjøen langs platting/ kaikant/ molo og fra flytebryggen.	
Sannsynlighet	Vurderes som sannsynlig at noen kan falle i sjøen	3
Konsekvens	Dersom noen faller i sjøen, kan det i verste fall medføre en drukningsulykke. Konsekvensen vurderes som alvorlig.	3
Risikonivå	Avbøtende tiltak vurderes	9
Tiltak	Langs adkomsten til småbåthavna skal det være en fysisk sikring som forhindrer at noen kan falle i sjøen. Dette skal også etableres ellers langs platting/ kaifront. Det må også finnes stiger/ ledere som gjør det mulig for personer i vannet å ta seg opp på land. Området bør også utstyres med redningsbøyer dersom uhellet skulle være ute. Behovet og plasseringen av slike sikringstiltak må avklares nærmere i byggesaken.	
Situasjon etter tiltak	Risiko for at noen skal falle i sjøen reduseres ved fysiske sikringstiltak. Risikoen for at noen skal drukne som følge av å falle i sjøen reduseres ved at det etableres stige/ leder og at området utstyres med redningsbøyer.	
Sannsynlighet	Vurderes som mindre sannsynlig at noen kan falle i sjøen	2
Konsekvens	Dersom noen faller i sjøen, vil sikringstiltak redusere risikoen for drukningsulykke. Risikoen for drukningsulykke vil imidlertid fortsatt være til stede.	3
Risikonivå	Akseptabel risiko	6

Hendelse	66. Ulykke ved anleggsgjennomføring	
Dagens situasjon	Ulykke mellom anleggsmaskiner og kjøretøy, myke trafikanter, arbeidsulykker som følge av menneskelig svikt, mangelfulle rutiner eller dårlig sikring av anleggsområdet.	
Sannsynlighet	Sannsynlig	3
Konsekvens	Alvorlig	3
Risikonivå		9
Tiltak	Utarbeide en god SHA-plan (Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø). Fokus på HMS (Helse, miljø og sikkerhet) gjennom anleggsperioden. Dette er forankret i Byggherreforskriften. Det stilles krav om at det sammen med byggesøknad skal sendes inn plan for beskyttelse av omgivelsene i bygge- og anleggsfasen. Planen skal redegjøre for trafikkavvikling, massetransport, driftstider, trafiksikkerhet for gående og syklende, støyforhold, rystelser og vibrasjoner, renhold og støvdemping og skal sikre at nødvendige beskyttelsestiltak blir etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes.	
Situasjon etter tiltak	Tiltaket vil redusere sannsynligheten for at det vil skje ulykker.	
Sannsynlighet	Lite sannsynlig	2

Konsekvens	Alvorlig	3
Risikonivå	Ulykker ved anleggsgjennomføring skyldes ofte menneskelig svikt, og sannsynligheten for at det kan oppstå menneskelig svikt vil aldri bli lik null. Dersom det likevel skulle oppstå en ulykke, vil konsekvensen kunne være alvorlig.	6

5 Sammenstilling av analysen

ROS-analysen har ikke avdekket forhold som er gjenstand for risiko- og sårbarhet ut over det som er omtalt og behandlet ovenfor. Farer relatert til andre uønskede hendelser anses ikke relevant for videre ROS-vurderinger.

Tabell 5 Risikomatrise før tiltak

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSS			
	Ufarlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Meget sannsynlig		15		
Sannsynlig			5, 8, 61, 66	
Mindre sannsynlig				
Lite sannsynlig				

Det ble identifisert fem områder med behov for tiltak. Følgende tiltak innarbeides i planbestemmelsene:

- **Stormflo, havnivåstigning og bølger:** Risiko for skade reduseres gjennom at alle tiltak og bygningsdeler under + 300 cm (NN2000) skal dimensjoneres og konstrueres slik at de tåler påvirkning fra stormflo og bølgeoppskylning. Det skal bygges et rekkverk med bølgebrytende effekt i minimum 90 cm høyde over platting/ kaifront mot nord og øst rundt de rorbuene som skal bygges på moloen.
- **Radon:** Gjeldende krav i TEK 17 vil være tilstrekkelig som tiltak.
- **Naturtyper:** For å begrense utfylling i sjø skal plattingen på sidene av rorbuene på moloen være fritthengende.
- **Fallfare ved naturlige terreng-formasjoner, stup og lignende:** Langs adkomsten til småbåthavna skal det være en fysisk sikring som forhindrer at noen kan falle i sjøen. Dette skal også etableres ellers langs plattingen. Det må også finnes stiger/ ledere som gjør det mulig for personer i vannet å ta seg opp på land. Området bør også utstyres med redningsbøyer dersom uhellet skulle være ute. Behovet og plasseringen av slike sikringstiltak må avklares nærmere i byggesaken.
- **Ulykke ved anleggsgjennomføring:** Det stilles krav om at det sammen med byggesøknad skal sendes inn plan for beskyttelse av omgivelsene i bygge- og anleggsfasen. Planen skal redegjøre for trafikkavvikling, massetransport, driftstider, trafiksikkerhet for gående og syklende, støyforhold, rystelser og vibrasjoner, renhold og støvdemping og skal sikre at nødvendige beskyttelsestiltak blir etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes.

I tabellen under presenteres risiko for aktuelle hendelser etter tiltak.

Tabell 6 Risikomatrise etter tiltak

SANNSYNLIG-HET	KONSEKVENNS			
	Ufarlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Meget sannsynlig				
Sannsynlig	5	15		
Mindre sannsynlig	8		61, 66	
Lite sannsynlig				

Med utførelse av anbefalte tiltak vil planen ikke være utsatt for risiko- og sårbarhetsforhold som er i konflikt med utbyggingsformålet.

6 Kilder og referanser

6.1 Referanser

Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap (DSB), 2016. *Havnivå og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging*.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2017. *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*.

Fabbri, L., 2021. *Halsen Rorbuer – Frøya kommune, Geoteknisk datarapport*, ERA Geo.

Fabbri, L., 2021. *Halsen Rorbuer – Frøya kommune, Geoteknisk prosjekteringsrapport*, ERA Geo.

Frøya Brannvesen v/ brannsjef Johan Pettersen.

Frøya Kommune VA-avdeling v/ Bjørnar Grytvik.

Frøya kommune, 2020, *Risiko og Sårbarhetsanalyse*.

Haugen, R., 2020. *En vurdering av reguleringsplan for «Halsen», Frøya kommune iht. Naturmangfoldloven*, Rose Haugen.

Libæk, A., 2020. *Vind- og temperaturdata fra Sula. Åkerblå*.

6.2 Nettsteder

Artskart (Artsdatabanken), <http://artskart.artsdatabanken.no>

Askeladden (Riksantikvaren), <http://askeladden.ra.no>

Kartinnsyn (Frøya kommune), <https://kommunekart.com/klient/froya/publikum>

Kartverket, <https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva>

Kystverket, <https://a3.kystverket.no/kystinfo>

Meteorologisk institutt (MET), <https://www.met.no>

Miljøstatus (Miljødirektoratet), <http://www.miljostatus.no>

Naturbase (Miljødirektoratet), <http://kart.naturbase.no>

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), <https://temakart.nve.no>

Norge i bilder, <http://norgeibilder.no>

Norges geologiske undersøkelser (NGU), <http://geo.ngu.no/kart/arealis>

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO), <https://kilden.nibio.no>

Statens vegvesen, <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@600000,7225000,3/splash:changelog>

Statens vegvesen (Støysoner for risk og fylkesveger), <https://vegvesen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=805f97e2d6694f45beca4b7a7c59acec>

Trøndelag fylkeskommune sin karttjeneste, <https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart>

Vann-Nett Portal, <https://www.vann-nett.no>