

Oppdragsgiver
Lødingen Havn KF

Rapporttype
ROS-analyse

Dato
November, 2022

DETALJREGULERING HJERTHOLMEN **ROS-ANALYSE**

**DETALJREGULERING HJERTHOLMEN
ROS-ANALYSE**

Oppdragsnr.: 1350045786
Oppdragsnavn: Hjertholmen – detaljregulering
Dokument nr.: 0
Filnavn: ROS-analyse Hjertholmen.docx

| Revisjon | Dato | Beskrivelse | Utført av | Kontrollert av | Godkjent av |
|----------|------------|-------------|-----------|----------------|----------------|
| 000 | 09.12.2021 | | Malin Loe | Marte Mangerud | Erik Ditlefsen |
| 001 | 11.11.2022 | | Malin Loe | Marte Mangerud | Erik Ditlefsen |

INNHOOLD

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | INNLEDNING | 4 |
| 1.1 | Bakgrunn | 4 |
| 2. | METODE | 4 |
| 2.1 | Trinn 1: Beskrive planområdet..... | 5 |
| 2.2 | Trinn 2: Identifisering av uønskede hendelser..... | 5 |
| 2.3 | Trinn 3: Risiko- og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser | 5 |
| 2.4 | Trinn 4: Risikoreduserende tiltak..... | 7 |
| 2.5 | Usikkerhet i ROS-analysen | 7 |
| 3. | BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET | 8 |
| 3.1 | Planområdet..... | 8 |
| 4. | ANALYSE AV RISIKO | 9 |
| 4.1 | Sammenfattende skjema for identifisering av uønskede hendelser ... | 9 |
| 4.2 | Skjema for vurdering av aktuelle tema (gul og rød vurdering av sannsynlighet/konsekvens) | 17 |
| 4.2.1 | Flom/bølger..... | 17 |
| 4.2.2 | Skred | 18 |
| 4.2.3 | Naturmiljø..... | 20 |
| 4.2.4 | Ferdseil | 22 |
| 4.2.5 | Infrastruktur (hendelser på)..... | 23 |
| 4.2.6 | Sosial infrastruktur, samfunnssikkerhet | 24 |
| 4.2.7 | Ulykker på transportnett | 27 |
| 5. | OPPSUMMERING OG VURDERING AV TILTAK | 28 |
| 5.1 | Identifiserte uønskede hendelser..... | 28 |
| 5.2 | Risiko- og sårbarhetsbilde | 28 |
| 5.3 | Risikoreduserende tiltak..... | 29 |
| 5.4 | Evaluerings..... | 30 |
| 6. | KONKLUSJON | 31 |
| 7. | KILDER | 32 |

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Rambøll bistår prosjekteier Lødingen havn KF med planarbeid for detaljregulering av Hjertholmen i Lødingen kommune.

Hensikten med planarbeidet er å legge til rette for etablering av et rorbuanlegg på Hjertholmen, vurdere utstrekning av eksisterende campingplass opp mot framtidig arealbehov og bruk av området for øvrig, legge til rett for myke trafikanter til og fra området, samt sikre areal for framtidig VA-håndtering i strandsonen ved Strandvegen.

Rambøll har utarbeidet risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) som vedlegg til planforslaget. Metodikken er basert på identifikasjon av uønskede hendelser og farer gjennom en sjekklister. Vi vurderer sannsynlighet og konsekvens for de identifiserte hendelsene og sammenstiller dem i en risikomatrix. Det er også fremmet forslag til avbøtende tiltak og foreslått planbestemmelser.

ROS-analysen gjennomføres for å tilfredsstille kravet til Plan- og bygningsloven § 4-3, og har tatt utgangspunkt i rådende maler for utarbeidelse av ROS-analyse.

Risiko- og sårbarhetsanalysen omfatter både planområdet, og eksterne hendelser eller farer som kan få konsekvenser for tiltaket. Det gjelder både hendelser som oppstår på grunn av tiltaket og hendelser som oppstår uavhengig av det, men som kan få konsekvenser for tiltaket.

2. METODE

ROS-analysen er utformet med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging (2017), er tilpasset andre veiledere og maler og i tråd med kommunale angivelser av ROS-analyser i reguleringsplaner. Analysens omfang er tilpasset planforslagets innhold og kompleksitet, samtidig som den tilfredsstiller krav om risiko- og sårbarhetsanalyse gitt i Plan- og bygningslovens § 4-3.

§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse

Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta 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. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap. Kongen kan gi forskrift om risiko- og sårbarhetsanalyser.

ROS-analysen baseres på offentlig tilgjengelig materiale (databaser) og grunnlagsinformasjon. Det videre innholdet i dokumentet utgjør hoveddelen av ROS-analysen og består av følgende deler:

- 1) Identifisere mulige uønskede hendelser
- 2) Vurdere risiko og sårbarhet
- 3) Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

ROS-analysen avdekker hvilke områder det er nødvendig med ytterligere undersøkelser eller avbøtende tiltak slik at forslaget til regulering kan fremmes. Analysen gir grunnlag for eventuelle hensynssoner i plankartet og utforming av reguleringsbestemmelser.

Etter DSBs veileder skal en ROS-analyse utføres i fire trinn. Trinn 1 skal beskrive planområdet, trinn 2 identifiserer mulige uønskede hendelser, trinn 3 er en risiko- og sårbarhetsvurdering av de uønskede hendelsene, og i trinn 4 foreslås risikoreducerende tiltak. /1/

2.1 Trinn 1: Beskrive planområdet

Beskrivelse av planområdet er første trinn i ROS-analysen. Det innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder.

Beskrivelsen gir grunnlag for å identifisere mulige uønskede hendelser.

2.2 Trinn 2: Identifisering av uønskede hendelser

Trinn to i ROS-analysen er å identifisere mulige uønskede hendelser. Mulige hendelser kan grupperes i naturhendelser og andre uønskede hendelser. For å identifisere mulige uønskede hendelser benyttes en sjekkliste. Sjekklisten i denne analysen bygger i hovedsak på DSBs veileder, /1/ vedlegg 5, men er utvidet med miljøtema for å danne et mer grundig innledende kunnskapsgrunnlag om planområdet i innledende fase. Sjekklisten er en sammenfattende sjekkliste som også viser resultater fra trinn 3.

For å få vurdere aktuelle hendelser, er det hentet ut informasjon fra eksisterende databaser, utkast til detaljregulering og faglige utredninger. Til sammen gir det et tilstrekkelig utfyllende risikobilde av planområdet.

De mulige uønskede hendelsene beskrives så konkret som mulig, herunder omfanget av hendelsene og hvor i planområdet de inntreffer.

De identifiserte risikoene angis uten risikoreducerende tiltak. Hvis en hendelse i sjekklisten er identifisert som en aktuell fare/uønsket hendelse vil den bli nærmere analysert. Hendelser som ikke ansees som aktuelle utredes ikke videre.

2.3 Trinn 3: Risiko- og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser

Trinn tre i ROS-analysen er å vurdere risiko og sårbarhet av de uønskede hendelsene. De uønskede hendelsene vurderes med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet.

Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i 3 ulike sannsynlighetskategorier, og etter ulike hendelsestyper. For skredfare og flomfare utarbeides egne kart med faregrad fra NVE, disse har egne sannsynlighetskriterier, vist i tabell 1. Vurderingen gis en forklaring på bakgrunn av beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser fremtiden.

Tabell 1 Sannsynlighet og faregrad

| Sannsynlighetskategori | Tidsintervall generelt | Tidsintervall flom/stormflo (F1-3) | Tidsintervall skredfare (S1-3) |
|------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Høy sannsynlighet | A: Ofte enn 1 gang i løpet av 10 år | F3: 1 gang i løpet av 20 år | S3: 1 gang i løpet av 100 år |
| Middels sannsynlighet | B: 1 gang i løpet av 10-100 år | F2: 1 gang i løpet av 200 år | S2: 1 gang i løpet av 1000 år |
| Lav sannsynlighet | C: Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år | F1: 1 gang i løpet av 1000 år | S1: 1 gang i løpet av 5000 år |

Ref. /1/, s.46-47

Kriterier for sannsynlighet er oppgitt etter DSB sin veileder for ROS-analyser, Ref. /1/

Sårbarhetsvurdering

Sårbarhet er et uttrykk for problemene et system får med å fungere når det blir utsatt for en uønsket hendelse.

Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende *barrierer* og følgehendelser av den uønskede hendelsen.

Vurdering av konsekvens

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser deles inn etter tre kategorier, der de ulike konsekvenstypene som brukes tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier;

Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde eller andre som er påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc. Konsekvenser for *natur og miljø* blir vurdert som egne punkter i ROS-analysen, der vurderingen av konsekvensene vurderes ut ifra stabilitet i miljøsystemet.

Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Siden det er store forskjeller mellom planområder og utbyggingsformål er det ikke satt grenseverdier for de ulike konsekvenskategoriene. *Konsekvenskategoriene tilpasses kommunen og planområdet* ut ifra tabellen gitt nedenfor.

Tabell 2 Konsekvensmatrise

| KONSEKVENSER | Liv/Helse* | Stabilitet* | Økonomiske verdier * |
|-------------------------|---------------------------|--|---|
| 1. Små konsekvenser | Få og små personskader | Ingen/Mindre skader lokalt, kort restitusjonstid | Mindre skader på eiendom |
| 2. Middels konsekvenser | Alvorlige personskader | Omfattende skader på områdenivå, Moderat restitusjonstid | Moderat skade på eiendom |
| 3. Store konsekvenser | Alvorlige skader/dødsfall | Svært alvorlige og langvarige skader | Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom |

Fremstilling av risiko- og sårbarhetsbilde

Risiko- og sårbarhetsvurderingene for alle de uønskede hendelsene *kan* ifølge veilederen oppsummeres i matriseform. I denne analysen brukes risikomatrise med fargekoding, kjent fra tidligere veileder, siden dette er en grafisk lesbar fremstilling av risikobildet.

De uønskede hendelsene plasseres i matrisen ut fra vurderingen av sannsynlighet og konsekvens. Hendelsene som ligger øverst til høyre i matrisen, er hendelser som er vurdert å ha høy sannsynlighet og store konsekvenser. Hendelser som ligger nede til venstre i matrisen, er hendelser som er vurdert å ha lav sannsynlighet og små konsekvenser.

Tabell 3 Risikomatrise

| Konsekvens | 1 Små konsekvenser | 2 Middels konsekvenser | 3 Store konsekvenser |
|-------------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| Sannsynlighet | | | |
| A Høy sannsynlighet | | | |
| B Middels sannsynlighet | | | |
| C Lav sannsynlighet | | | |

Risikoområder som faller inn under grønn risikoklasse regnes som akseptable, mens risikoområder i rød kategori i utgangspunktet innebærer en uakseptabel risiko der det må gjennomføres tiltak. For risikoområder i gul kategori må det vurderes mulige tiltak for å redusere risiko til akseptabelt nivå. Dette innebærer gjerne også en kostnadsvurdering.

2.4 Trinn 4: Risikoreducerende tiltak

Trinn fire i ROS-analysen er å identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette gjøres på bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen.

Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

For å sørge for at tiltak blir fulgt opp i planforslaget vil det være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i PBL (hensynssoner, bestemmelser og arealformål).

2.5 Usikkerhet i ROS-analysen

ROS-analysen er gjennomført som en skrivebordsstudie på bakgrunn av eksisterende grunnlagsmateriale, kjente data og registreringer, mulighetsstudie, gjennomførte tema-utredninger og forslag til regulering. ROS-analysen er gjennomført på reguleringsnivå og vil følgelig ikke fange opp alle variabler og detaljer som fremkommer på et senere tidspunkt i prosjektet. Dersom forutsetningene endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, revideres ROS-analysen.

Generelt sett vil all menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. I analysen er sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser forsøkt kvantifisert. I dette ligger det en betydelig grad av usikkerhet, ettersom det mangler både informasjon og metoder som gir eksakte beregninger. Dette er en enkel ROS-analyse. Den er basert på kjent dokumentasjon og faglige vurderinger. Det er ikke gjort spesifikke beregninger eller utredninger. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres som følge av tiltaket og som man skal ta hensyn til i planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

3. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

3.1 Planområdet

Hjertholmen ligger i tilknytning til tettstedet Lødingen, i Lødingen kommune. Planområdet er i gjeldende arealdel avsatt til park/turveg, fritidsbolig/naust, parkering, forretning/service og friluftsområde. Planforslaget berører imidlertid 9 eiendommer.



Figur 1. Dagens situasjon, ortofoto

Innenfor planområdet finnes det i dag en kjøreveg (Molovegen), forretningsbebyggelse, småbåthavn med tre flytebrygger, en campingplass med oppstillingsplasser for 35 bobiler og et servicebygg og en tømmestasjon. I tillegg er Hjertholmen et populært friluftsområde og et attraktivt område for turisme. Planområdet ligger i nærheten av boligbebyggelse i vest, og sjøarealer mot øst, sør og nord.

Strandvegen som går langs planområdet i vest har fartsgrense 50 km/t. Gitt data fra Statens vegvesen er det ikke registrert noe data fra Molovegen, men langs Strandvegen er årsdøgnstrafikk (ÅDT) 850, med 6% andel av lange kjøretøy. Molovegen er adkomstveg til planområdet fra Strandvegen. Langs vegen på moloen er det et kjørefelt med møtelomme midt på moloen. Det er et manglende gangtilbud til Hjertholmen påpekes det av flere brukere av området.

4. ANALYSE AV RISIKO

Dette kapitlet inneholder metodens tre deler i detalj: (1) Identifisering av uønskede hendelser, og (2) vurdering av risiko og sårbarhet og (3) identifisering av mulige tiltak for hvert enkelt av de identifiserte tema.

Oppsummering av sårbarhetsbilde og evaluering av tiltak er gitt i kapittel 4 og utgjør metodens 3. del.

4.1 Sammenfattende skjema for identifisering av uønskede hendelser

I denne analysen brukes et sammenfattende skjema for å identifisere aktuelle uønskede hendelser og gi en oppsummering av risiko- og sårbarhetsbildet. De ulike temaene vurderes med aktualitet for de tre risikokategoriene liv/helse, stabilitet og økonomi med J/N i skjema og identifiseres (i kolonnen for Risiko) med aktualitet for liv og helse (LH), Stabilitet (S) og Økonomi (Ø). Sannsynlighet vurderes med grad Lav til Høy og konsekvens med grad små til store. Videre identifiseres risikokategori etter tabell 4, basert på vurderingene til hvert enkelt av de aktuelle temaene gjennom egne skjema i kap. 3.2.

Tabell 4 ROS-skjema

| Hendelser/situasjoner | Aktuelt? | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet] | Kommentar |
|--|----------|-----------------------------|-------------------------|---|--|
| | J/N | Høy Middels Lav | Store Middels Små | [farge] LH/ ØK/S | [Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde] |
| TRINN 2 | | TRINN 3 (med ref. kap. 3.2) | | | |
| NATUR-, KLIMA OG MILJØFORHOLD. | | | | | |
| Er området utsatt for, eller kan tiltak i planen medføre risiko for: | | | | | |
| 1. Ekstremvær og klimaendringer | | | | | |
| a) Vind (vindutsatt område, evt. sikringstiltak for sterk vind, hensyn for lokalklima) | J | Middels (B) | Små (1) | ØK/S | Planområdet beliggenhet er eksponert i landskapet, og på en holme i Nordland. Vindtilpasning av bygg sikres gjennom TEK. |
| b) Store nedbørsmengder (styrtregn, store snømengder, følgevirkninger) | J | Middels (B) | Små (1) | LH/ØK/S | Fram mot år 2100 må vi regne med store, men gradvise endringer i klimaet. Det antas at episoder med kraftig nedbør kan føre til økt forekomst av overvann i Nordland. Ref. /9/. Konsekvensene av ekstrem nedbør vil være stedsspesifikke og avhengig av hvilke løsninger som er etablert for håndtering av overvann. |
| c) Andre forhold/ vær-fenomener (lynedslag, bølgepåvirkning) | N | | | ØK/S | Vindstyrke og retning måles kontinuerlig på de fleste meteorologiske stasjoner. Bølger måles på langt færre steder. Bølger skyldes i hovedsak vind. Derfor vil vindstyrke og varighet for vind være |

| Hendelser/situasjoner | Aktuelt? | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet] | Kommentar |
|--|----------|-----------------------------|-------------------------|---|---|
| | J/N | Høy Middels Lav | Store Middels Små | [farge] LH/ ØK/S | [Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde] |
| TRINN 2 | | TRINN 3 (med ref. kap. 3.2) | | | |
| | | | | | et godt utgangspunkt for å beregne bølgestørrelser. Området med utbyggingsområde for rorbuer er nordvest-ventd, og således ikke utsatt for dominerende vind- og bølgeretning fra sørvest. Selve Hjertholmen, samt Moloveien, medfører at dette området i stor grad blir liggende i le. For nordavinden (nord og nord-øst) er situasjonen annerledes. Det er 18. km strøkslengde opp Tjeldsundet, noe som tilsier at rorbuanlegget vil kunne bli utsatt for forholdsvis kraftige bølger fra denne vindretningen. Beregninger viser at vinder på 20 m/sek over en lengre periode (over 1 t. og et kvarter) medfører signifikante bølgehøyder på ca. 0,8 m. i området. |
| 2. Flom | | | | | |
| a) Flom i sjø og vassdrag (flomsoner, NVE) | N | | | | Planområdet ligger ikke innenfor flomsone eller aktsomhetsområde for flom. Ref /4/. |
| b) Urban flom/overvann (lokale forhold) | N | | | | |
| c) Stormflo (tidevann og havnivåstigning) | J | Middels (2) | Middels (2) | ØK | Forventet stormflonivå for Lødingen kommune (1000 år) ligger på 298 cm. Ref. /11/. I kartverkets karttjeneste for stormflo og havnivåstigning overlapper store deler av planområdet med visualiserte områder som kan bli berørt av havnivåstigning og ekstreme vannstands nivåer. Ref /12/. Problemstillingen håndteres ved at bestemmelse om at det ikke skal bygges på kote lavere enn +3,5 (jf. KPA) innarbeides i planforslaget. For rorbuanlegget er det gjort en vurdering av bølgepåvirkning som tilsier at bebyggelsen må legges høyere opp. For planlagt avløpsanlegg er det usikkerhet knyttet til dette temaet, og det må i prosjektering av dette anlegget avklares hvilken kotehøyde bebyggelsen kan ligge på. |

| Hendelser/situasjoner | Aktuelt? | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet] | Kommentar |
|---|----------|-----------------------------|-------------------------|---|--|
| | J/N | Høy Middels Lav | Store Middels Små | [farge] LH/ ØK/S | [Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde] |
| TRINN 2 | | TRINN 3 (med ref. kap. 3.2) | | | |
| 3. Skred | | | | | |
| a) Kvikkleire, løsmasseskred | J | Lav (C) | Stor (3) | S/LH/ØK | Planområdet ligger under marin grense, hvor det kan være sammenhengende forekomster av marin leire. Ref. /2/. Kvikkleireforekomst er imidlertid ikke registrert i området. Ref. /7/. Det er to punkter sør-øst på Hjertholmen som er markert som aktsomhetsområde for mellomstore flomskred. Det skal ikke gjøres tiltak i sjøen. |
| b) Steinsprang, steinras | N | | | | Planområdet omfattes ikke av aktsomhetsområde for steinsprang/steinras. Ref. /4/. |
| c) Isras og snøskred (skrednett.no) | N | | | | Planområdet omfattes ikke av aktsomhetsområde for isras og snøskred. Ref. /4/. |
| 4. Naturmiljø (miljostatus.no) | | | | | |
| a) Planter, fugler, dyr, fisk | J | Høy (A) | Store (1) | S | Planområdet er kategorisert som kystslettelandskap av middels verdi. Ref. /9/. Ifølge Artsdatabankens kartløsning er det observert 3 fuglearter av særlig stor forvaltningsinteresse, og 1 art av stor forvaltningsinteresse (nasjonalt) innenfor planområdet. Ref. /8/. I Miljødirektoratets kartløsning, «Miljøstatus», er det ingen prioriterte arter i område, men teist er vurdert sårbar VU i rødlisten (truet). Ref. /2/. Konsekvensutredning for naturmangfold konkluderer med at sjøarealene rundt Hjertholmen, sandstranda på vestsiden av Hjertholmen og strandenga nord for Bankfjæra her har «stor» verdi. Økologiske funksjonsområder nordøst og nordvest på Hjertholmen har verdi «middels». Samlet konsekvens for naturmangfold vurderes som «noe negativ». Ref. KU Naturmangfold. |
| b) Reindrift | N | | | | I NIBIOs database «Kilden» finns det ingen registrerte verdier vedrørende reindrift innenfor/ved planområdet. Ref. /11/ |
| c) Vannkvalitet (drikke-, bade-, grunn- og fiskevann) | N | | | | Ingen relevante vannforekomster i planområdet. Ref. /2/. |

| Hendelser/situasjoner | Aktuelt? | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet] | Kommentar |
|--|----------|-----------------------------|-------------------------|---|--|
| | J/N | Høy Middels Lav | Store Middels Små | [farge] LH/ ØK/S | [Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde] |
| TRINN 2 | | TRINN 3 (med ref. kap. 3.2) | | | |
| 5. Kulturmiljø | | | | | |
| a) Automatisk fredede kulturminner/ registrerte kulturminner (askeladden)/kulturlandskap | N | | | | Ingen registrerte kulturminner i planområdet. Eventuelle funn sikres gjennom aktsomhet kulturminneloven. Ref /6/. |
| b) SEFRAK-registrerte bygg (evt. nyere tids kulturminner i kommunale register) | N | | | | Ingen bygninger innenfor planområdet. Ingen SEFRAK-registrerte bygg i umiddelbar nærhet. Ref. /6/. |
| c) Marinarkeologi | N | | | | Ikke relevant, da det ikke skal gjøres tiltak i sjø. Sjøarealet i planområdet vil også bli dekt av varslet marinarkeologisk befaring i 2021 som dekker indre Lødingen havn og Hjertholmen. |
| d) Krigsminner | N | | | | Ingen registrerte krigsminner innenfor eller ved planområdet. Ref. /6/. |
| 6. Ferdse | | | | | |
| a) Fallfare ved naturlige terrengformasjoner el.l. | J | Lav (A) | Middels (2) | LH | Langs moloen er det en relativt bratt skråning mellom vegareal og sjø. Moloen er i seg selv uegnet/utlignelig for opphold. Etablering av tursti langs molo må hensynta dette forholdet. |
| b) Damanlegg (usikker is/varierende vannstand) | N | | | | Ikke relevant. |
| c) Klatrefare i master, evt. ekstremспорт | N | | | | Ikke relevant. |
| 7. Grunnforhold, byggegrunn | | | | | |
| a) Radon (ngu.no) | N | | | | Planområdet ligger i område med moderat til lav radonaktsomhet. Ref. /7/. Ivaretas gjennom TEK. |
| b) Forurenset grunn (ngu.no) | N | | | | Det er ikke registrert forurenset grunn i planområdet. Ref /2/. Det har heller ikke vært virksomhet i området som tilsier at det kan være fare for forurensning i grunnen. |
| c) Stabilitet i byggegrunn | N | | | | Det er ikke registrert aktsomhet for kvikkleire. Ref /7/. Lødingen kommune opplyser om at det er tegn på at moloen er noe ustabil. Det |

| Hendelser/situasjoner | Aktuelt? | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet] | Kommentar |
|---|----------|-----------------------------|-------------------------|---|--|
| | J/N | Høy Middels Lav | Store Middels Små | [farge] LH/ ØK/S | [Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde] |
| TRINN 2 | | TRINN 3 (med ref. kap. 3.2) | | | |
| | | | | | planlegges gjennomført nærmere undersøkelser av moloens tilstand. |
| SÅRBARHET KNYTTET TIL INFRASTRUKTUR | | | | | |
| Er planområdet med omgivelser utsatt for, eller kan tiltak i planen medføre risiko/ virkninger for: | | | | | |
| 8. Infrastruktur (hendelser på) | | | | | |
| a) Vei, bru, tunnel, knutepunkt | J | Middels (B) | Små (1) | LH/S | Eneste adkomst for kjøretøy til planområdet går via Moloveien (Kv. 1272) m/ planlagt adkomst. Anleggsarbeid eller andre hendelser som blokkerer vegtraseen vil derfor føre til midlertidig bortfall av infrastruktur for det nye rorbuanlegget. Det forutsettes at tiltak innenfor planområdet gjennomføres i samsvar med normalkrav (se også punkt 9d som omhandler tilgjengelighet for utrykningskjøretøy). Området vil ha vannveien som alternativ atkomst. |
| b) Havn, kaianlegg, farled | J | Lav (C) | Middels (2) | LH/S | Tiltaket legger til rette for økt turisme på Hjertholmen. Andelen sjørelatert aktivitet kan derfor øke og medføre konflikt med eksisterende båttrafikk. |
| c) Jernbane, trikk, metro | N | | | | Ikke relevant. |
| d) Hendelser i luften, flyaktivitet (flyrestriksjonshøyde) | N | | | | Ikke relevant. |
| e) Kraft- og teleforsyning | N | | | | Eksisterende ledningsnett over moloen må hensyntas i anleggsfasen. |
| f) Vannforsyning og brannslukkevann (kapasitet) | J | Middels (B) | Middels (2) | LH | Det er ikke etablert slokkevannsystem for eksisterende funksjoner inne på dagens område. Brannvannsdekning vil dekkes av TEK ift nybygg. VA-plan beskriver mulige løsninger for dette som må ivaretas i prosjekteringen av rorbuanlegget. Det anbefales etablering av slikt anlegg til eksisterende virksomhet. |
| g) Avløpsnett (kapasitet) | N | | | | Ved utbygging anlegges avløpsanlegg inkl. septiktank med tilstrekkelig kapasitet, se VA-plan. |
| h) Forsvarsområde | N | | | | Ikke relevant. |
| 9. Sosial infrastruktur, samfunnsikkerhet | | | | | |
| a) Sykehus/omsorgsinstitusjon | N | | | | Ikke relevant. |

| Hendelser/situasjoner | Aktuelt? | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet] | Kommentar |
|---|----------|-----------------------------|-------------------------|---|--|
| | J/N | Høy Middels Lav | Store Middels Små | [farge] LH/ ØK/S | [Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde] |
| TRINN 2 | | TRINN 3 (med ref. kap. 3.2) | | | |
| b) Skoler og barnehager | N | | | | Ikke relevant. |
| c) Rekreasjonsområde | J | Middels (B) | Små (1) | | Reguleringsplanen for Hjertholmen som foreslått i planforslaget, vurderes i sum å medføre ubetydelig konsekvens for tema friluftsliv. Ettersom planforslaget i stor grad følger enten gjeldende reguleringsplan eller eksisterende situasjon, er påvirkningen jevnt over av liten betydning. Planforslaget har mindre endringer i forhold til vedtatt plan enn den har i forhold til eksisterende situasjon. Selv om tiltaket for Hjertholmens del betyr ytterligere nedbygging av areal for friluftsliv, er det flere av tiltakene i planforslaget som vil tilrettelegge bedre for myke trafikanter langs Strandveien, Moloveien og inne på campingen. Ref. KU Friluftsliv. |
| d) Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy | J | Middels (B) | Middels (2) | LH/ØK/S | Tiltaket legger opp til etablering av brygge i planområdet som sikrer adkomst fra sjøveien. Eneste adkomst for kjøretøy til planområdet går via Molovegen. Redusert fremkommelighet for utrykningskjøretøy som følge av anleggsarbeid, eller andre hendelser langs vegtraseen, kan få konsekvenser for liv/helse, miljø og økonomiske verdier ved at utrykningstiden øker og mulig kritisk bistand forsinkes. Ved alvorlig personskade vil sannsynligvis utrykning og evakuering foregå ved bruk av helikopter. |
| 10. Ulykker på transportnett | | | | | |
| a) Ulykker med farlig gods (vei, bane, sjø) | N | | | | Ingen registrert transport av farlig gods på veg eller sjø. Ref. /13/. |
| b) Ulykker på veg til/fra/ved planområdet (av- og påkjørsler) | J | Lav (C) | Middels (2) | LH/S | Planforslaget medfører noe økt trafikk inn og ut av område som følge av tiltaket. Trafikkulykker kan forekomme. Siktlinjer iht. SVV Håndbok N100 reguleres inn. |
| c) Ulykker med gående og syklende, inkl. uønska snarveier | J | Lav (C) | Stor (3) | LH | Planforslaget legger til rette for økt trafiksikkerhet for myke trafikanter. Etableringen av rorbuanlegg og videreføring av turist-relatert virksomhet vil kunne medføre økt tilstedeværelse av gående/syklende ved Hjertholmen. Reguleringsplanen |

| Hendelser/situasjoner | Aktuelt? | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet] | Kommentar |
|--|----------|-----------------------------|-------------------------|---|---|
| | J/N | Høy Middels Lav | Store Middels Små | [farge] LH/ ØK/S | [Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde] |
| TRINN 2 | | TRINN 3 (med ref. kap. 3.2) | | | |
| | | | | | legger til rette for fortau/tursti og møteplasser langs eksisterende kjøreveg, noe som forbedrer dagens situasjon iht. trafiksikkerhet for myke trafikanter. |
| VIRKSOMHETSBASERT SÅRBARHET | | | | | |
| Kan eksisterende forhold eller tiltak i planen få virkninger for: | | | | | |
| 11. Forurensninger og utslipp | | | | | |
| a) Akutt forurensning - utslipp av farlige stoffer til luft, grunn og vann | N | | | | Ikke relevant. |
| b) Risikofylt virksomhet og avfallsbehandling (kjemi, eksplosiver, olje, gass, radioaktivitet) | N | | | | Ikke relevant. |
| c) Høyspentlinje, elektromagnetisk stråling | N | | | | Ikke relevant. |
| 12. Støy- og støv (inkl. partikler, røyk og luft) | | | | | |
| a) Fra industri/virksomhet | N | | | | Ikke relevant. |
| b) Fra veitrafikk | N | | | | Lav trafikk i området. Ikke mer enn normalt utsatt. |
| c) Fra bane | N | | | | Ikke relevant. |
| d) Fra flytrafikk | N | | | | Ikke relevant. |
| 13. Gjennomføring og byggeprosess | | | | | |
| a) Støy og støv | N | | | | T1442 setter grenseverdier for støy i anleggsperiode. Avhengig av geotekniske forhold kan det bli aktuelt med noe sprengning i anleggsperioden. |
| b) Ulykker i anleggsperioden | J | Lav (C) | Middels (2) | LH | Arbeidsulykker kan forekomme. Det forutsettes at HMS-rutiner oppfølges innenfor lovlig rammeverk, og at det koordineres med EL etater før oppstart. |
| c) Trinnvis utbygging og mulig risiko | N | | | | Ikke relevant. |
| d) Trafiksikkerhet i anleggsperioden | N | | | | Redusert belysning i anleggsperioden. Konflikt kan oppstå mellom anleggsmaskiner og myke trafikanter. Det forutsettes at tiltak innenfor planområdet gjennomføres i samsvar med normalkrav. |
| e) Farer for utglidning av byggegrunn/ | N | | | | Det er ikke registrert aktsomhet for kvikkleire. Ref /7/. |

| Hendelser/situasjoner | Aktuelt? | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet] | Kommentar |
|---|----------|-----------------------------|-------------------------|---|---|
| | J/N | Høy Middels Lav | Store Middels Små | [farge] LH/ ØK/S | [Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde] |
| TRINN 2 | | TRINN 3 (med ref. kap. 3.2) | | | |
| f) Plassforhold | N | | | | Usikkerhet rundt plassbehov for anleggsrigg. I tilfelle tiltenkt område (statlig sikra friluftsområde) er for lite, eller på annen måte ikke egner seg, bør alternative løsninger være utredet i forkant. |
| ANDRE HENDELSER | | | | | |
| Kan eksisterende forhold eller tiltak i planen få virkninger for: | | | | | |
| 14. Ulykker og hendelser | | | | | |
| a) Terrorisme/sabotasje | N | | | | Ikke mer enn normalt utsatt. |
| b) Brann- og eksplosjonsfare (bebyggelse og virksomheter) | N | | | | Ikke mer enn normalt utsatt. |
| 15. Naturfenomener og -katastrofer | | | | | |
| a) Skog- og vegetasjonsbrann | N | | | | Ikke relevant. |
| b) Jordskjelv | N | | | | Ikke relevant. |
| c) Annet | N | | | | |

4.2 Skjema for vurdering av aktuelle tema (gul og rød vurdering av sannsynlighet/konsekvens)

4.2.1 Flom/bølger

| NR. | 2c | NAVN UØNSKET HENDELSE | Stormflo (tidevann og havnivåstigning) | | | |
|--|----|---|--|------------|-----------------------------|-------------------|
| Hjertholmen vil bli påvirket av havnivåstigning og stormflo. Spesielt gjelder dette for allerede etablerte funksjoner. Etableringen av rorbuanlegg på nordsiden vil også kunne bli påvirket av bølger, og da i hovedsak fra nord. Overordnet VA-plan beskriver forhold vedr. havnivåstigning nærmere. | | | | | | |
| Om naturpåkjenninger (TEK 17) | | Sikkerhetsklasse flom/skred | | Forklaring | | |
| N/A | | N/A | | N/A | | |
| ÅRSAKER | | | | | | |
| Generell forventet havnivåstigning og bølgeutsatt område, spesielt ved eksisterende molo, på Hinnøysiden og sørlig del av selve Hjertholmen. Rorbuanlegget er utsatt for vind og bølger fra nord og nordøst. | | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | | |
| SÅRBARHETSVURDERING | | | | | | |
| Utbygging av både rorbuanlegg og kommunalteknisk anlegg er lokalisert i strandsonen. Bestemmelser sikrer høydemessig lokalisering av rorbuanlegg. | | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING | |
| | | | X | | 1 gang i løpet av 10-100 år | |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | | |
| KONSEKVENSTYPER | | HØY | MIDDELS | SMÅ | IR | FORKLARING |
| Liv og helse | | | | X | | |
| Stabilitet | | | X | | | |
| Materielle verdier | | | X | | | |
| SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS | | | | | | |
| Konsekvensen anses som middels som følge av at ny bebyggelse ikke kan lokaliseres i fjæresteinen, og det er satt krav høydekrav til lokaliseringen. Bølger vil kunne påvirke anleggene. Konkret bygningsteknisk vurdering av bebyggelsen må gjennomføres. | | | | | | |
| USIKKERHET | | BEGRUNNELSE | | | | |
| | | | | | | |
| FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A. | | | | | | |
| TILTAK | | Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. | | | | |
| Bestemmelser sikrer høydemessig lokalisering av bebyggelse og TEK17 medfører krav om materialvalg tilpasset området. Reviderte bestemmelser tydeliggjør at det må gjøres materialvalg og fundamentering av anlegget som har fokus på estetikk og levetid. Dette må hensynta at området er vær- og bølgeutsatt. | | ... | | | | |

4.2.2 Skred

| NR. | 3a | NAVN UØNSKET HENDELSE | Kvikkleire, løsmasseskred | | | |
|--|----|--|---------------------------|------------|---|------------|
| Planområdet ligger under marin grense hvor det er mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire og kvikkleire. Utløsning av kvikkleireskred ved arbeider i grunnen. | | | | | | |
| Om naturpåkjenninger (TEK 17) | | Sikkerhetsklasse flom/skred | | Forklaring | | |
| N/A | | N/A | | N/A | | |
| ÅRSAKER | | | | | | |
| På Hjertholmen består planområdet for det meste av berg og bart fjell. Ved fastlandet vest i planområdet består løsmassene av hav- og fjordavsetning og strandavsetning med usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen. Jf. Miljøstatus.no, se figur. Anleggsarbeider ved kvikkleiresoner kan utløse skred. | | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | | |
| SÅRBARHETSVURDERING | | | | | | |
| I skrednett.no er det ikke merket av skredhendelser (steinsprang, leirskred, jordskred, flomskred eller snøskred) eller fare for kvikkleire for planområdet. Kvikkleirefaren forholder seg imidlertid kun til registreringer for arealer større enn 10 daa. Selve planområdet vil fundamenteres til fjell. Det vil være begrensede inngrep i tilgrensende områder. Tilgrensende bebyggelse er bolighus (sikkerhetsklasse S2) | | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING | |
| Utløsning av kvikkleireskred | | | | x | Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. | |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | | |
| Fjell i grunnen. Ingen registrerte skredhendelser i overordnet område | | | | | | |
| KONSEKVENSTYPER | | HØY | MIDDELS | SMÅ | IR | FORKLARING |
| Liv og helse | | x | | | | |
| Stabilitet | | | x | | | |
| Materielle verdier | | x | | | | |
| SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS | | | | | | |
| Utleie fritidsboliger krever sikkerhetsklasse S2. Konsekvensene av et eventuelt skred vil være middels til store. Samlet vurdering er stor konsekvens. | | | | | | |
| USIKKERHET | | BEGRUNNELSE | | | | |
| Ufullstendig kartgrunnlag. Ikke konkret utredet for lokalisering av kommunalteknisk anlegg. | | Det er ikke kartlagt aktsomhetsområder for kvikkleire i området. | | | | |
| FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A. | | | | | | |
| TILTAK | | Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. | | | | |
| Det stilles rekkefølgekrav om videre dokumentasjon av byggesikker grunn før igangsettelse. Dette gjelder alle utbyggingsområder i planen. | | | | | | |

4.2.3 **Naturmiljø**

| NR. | 4a | NAVN UØNSKET HENDELSE | Forringelse av planter, fugler, dyr, fisk | | | |
|---|----|--|---|------------|---------------------|---|
| Tiltak i planområdet kan forringe leveområde og forekomst av biologisk mangfold i og ved planområdet. Det er utarbeidet egen konsekvensutredning for naturmangfold som beskriver eksisterende forhold og konsekvenser på en helhetlig måte. | | | | | | |
| Om naturpåkjenninger (TEK 17) | | Sikkerhetsklasse flom/skred | | Forklaring | | |
| N/A | | N/A | | N/A | | |
| ÅRSAKER | | | | | | |
| Sjøarealet i planområdet inngår i en svært viktig naturtype registrert etter DN-håndbok 19; bløtbunnsområder i strandsonen. Videre inngår Bankfjæra i en lokalt viktig forekomst av strandeng og strandsump. Denne lokaliteten ligger like utenfor planområdet. Det er ikke registrert utvalgte naturtyper eller MiS-figurer i planområdet eller influensområdet, jf. Naturbase. Gjennom feltarbeidet ble det registrert to viktige naturtyper etter Miljødirektoratets instruks; strandeng og sanddynemark (sandstrand). | | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | | |
| SÅRBARHETSVALDERING | | | | | | |
| Leveområde for fugler og dyr som tilstøter planområdet utgjør en veldig liten andel av et stort overordnet område. | | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING | |
| Forringelse av leveområde for fugler og dyr | | X | | | Pågår kontinuerlig. | |
| Spredning av fremmedarter. | | X | | | Pågår kontinuerlig. | |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | | |
| Reguleringsplan for Hjertholmen som foreslått i planforslaget, vurderes i sum å medføre noe negativ konsekvens for naturmangfold i utredningsområdet. Grunnet planlagt arealbruk vil tiltaket påvirke leveområde for fugler og dyr i lav grad. Fremmedarter er registrert i overordnet område. Disse kan spres ved anleggsgjennomføring. | | | | | | |
| KONSEKVENSTYPER | | HØY | MIDDELS | SMÅ | IR | FORKLARING |
| Liv og helse | | | | | X | |
| Stabilitet | | | | X | | Ingen/Mindre skader lokalt, kort restitusjonstid. |
| Materielle verdier | | | | | X | |
| SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS | | | | | | |
| Tiltaket kan potensielt bidra til spredning av allerede tilstedeværende fremmedarter ved Hjertholmen. Konsekvenser for stabilitet (miljø) vurderes totalt sett til å være små. | | | | | | |
| USIKKERHET | | BEGRUNNELSE | | | | |
| FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A. | | | | | | |
| TILTAK | | Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. | | | | |
| Bestemmelse om massehåndtering ved funn av fremmedarter i planområdet. | | SD11 Sjekkliste Naturmangfoldloven følger med planforslag. | | | | |



Figur 3: Det er utarbeidet egen konsekvensutredning for naturmangfold. Verdikartet over er hentet fra denne fagrapporten. Kilde: Rambøll – Konsekvensutredning naturmangfold.

4.2.4 Ferdsl

| | | | | | | |
|--|-----------|--|--|------------|-----------------------------|------------------------|
| NR. | 6a | NAVN UØNSKET HENDELSE | Fallfare ved naturlige terrengformasjoner | | | |
| Fall utfor skrenter i naturlig terreng, som fører til skade på liv og helse. | | | | | | |
| Om naturpåkjenninger (TEK 17) | | Sikkerhetsklasse flom/skred | | Forklaring | | |
| N/A | | N/A | | N/A | | |
| ÅRSAKER | | | | | | |
| Langs moloen er det en relativt bratt skråning mellom vegareal og sjø. Ved etablering av fortau/tursti langs vegbanen, vil det være en fallfare fra veg mot sjø. Fra fyrtårnet og ned til parkeringsplassene for bobil er det en fjellskrent som vil utgjøre farer for ferdsel og lek i planområdet. | | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | | |
| Tett vegetasjon gjør selve skråningen uegnet/utilgjengelig for opphold. | | | | | | |
| SÅRBARHETSVURDERING | | | | | | |
| Ved etablering av fortau/tursti langs sjølinjen, samt fjerning av vegetasjon (tette trær) i forbindelse med anleggsarbeid, vil det være forhøyet fare for personskader relatert til fall i sjøen og fall fra friområdene på Hjertholmen. Det utsatte området er et aktuelt oppholdssted for barn. | | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING | |
| | | | x | | 1 gang i løpet av 10-100 år | |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | | |
| Fall på 2-3 meter mot asfaltert fortau vil kunne forårsake alvorlige personskader. | | | | | | |
| KONSEKVENSTYPER | | HØY | MIDDELS | SMÅ | IR | FORKLARING |
| Liv og helse | | | x | | | Alvorlige personskader |
| Stabilitet | | | | | x | N/A |
| Materielle verdier | | | | | x | N/A |
| SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS | | | | | | |
| Konsekvensene vurderes totalt sett som middels. | | | | | | |
| USIKKERHET | | BEGRUNNELSE | | | | |
| N/A | | N/A | | | | |
| FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A. | | | | | | |
| TILTAK | | Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. | | | | |
| Krav om permanent sikringsgjerde langs skråningen ved opparbeidete uteromsareal, for de mest utsatte eiendommene. | | Anleggsarbeid gjennomføres etter gjeldende forskrifter. Midlertidig sikringsgjerde oppføres i anleggsperioden. | | | | |



Figur 4 Fjellskrent ved fyrtårnet ned til bobilparkeringen. Ref. 3D kommune kart

4.2.5 **Infrastruktur (hendelser på)**

| NR. | 8f | NAVN UØNSKET HENDELSE | Vannforsyning og brannslukke vann (kapasitet) | | | |
|--|----|---|--|------------|---|---------------------------|
| Manglende vannforsyning og brannslukke vann (kapasitet) | | | | | | |
| Om naturpåkjenninger (TEK 17) | | Sikkerhetsklasse flom/skred | | Forklaring | | |
| N/A | | N/A | | N/A | | |
| ÅRSAKER | | | | | | |
| Det er ikke tilfredsstillende forsyning mht. brannslukke vann i dag. Planlegging og prosjektering av rorbuanlegg må også ivareta vannforsyning og brannslukke vann til området for øvrig, herunder spesielt bobilcampen. | | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | | |
| ... | | | | | | |
| SÅRBARHETSVURDERING | | | | | | |
| Det må etableres tilstrekkelig vann iht. føringer i overordna VA-plan. | | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING | |
| | | | x | | Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. | |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | | |
| Brannhendelser både for rorbuanlegget og campingplassen vil kunne ha katastrofale konsekvenser. Branner kan lett spre seg. | | | | | | |
| KONSEKVENSTYPER | | HØY | MIDDELS | SMÅ | IR | FORKLARING |
| Liv og helse | | | x | | | Alvorlige skader/dødsfall |
| Stabilitet | | | | | x | N/A |
| Materielle verdier | | | x | | | Skader på turistanlegg |
| SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENSVURDERING | | | | | | |
| Konsekvensene vurderes totalt sett som middels. | | | | | | |
| USIKKERHET | | BEGRUNNELSE | | | | |
| N/A | | N/A | | | | |
| FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A. | | | | | | |
| TILTAK | | Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. | | | | |
| TEK sikrer gjennomføring for rorbuanlegget. | | Det er tatt med bestemmelser som sikrer at anlegg også skal ivareta eksisterende behov for bobilcamp og småbåthavn. | | | | |

4.2.6 Sosial infrastruktur, samfunnssikkerhet

| NR. | 9d | NAVN UØNSKET HENDELSE | Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy | | | |
|---|----|--|--|------------|------------------------------------|----------------------------------|
| Framkommelighet for utrykningskjøretøy gjennom og til området. | | | | | | |
| Om naturpåkjenninger (TEK 17) | | Sikkerhetsklasse flom/skred | | Forklaring | | |
| N/A | | N/A | | N/A | | |
| ÅRSAKER | | | | | | |
| Molovegen er eneste veiforbindelse for kjøretøy til rorbuanlegg og campingplass på Hjertholmen. Dårlig/blokkert framkommelighet for utrykningskjøretøy som følge av anleggsarbeid, eller andre hendelser langs vegtraseen kan oppstå. Etter tiltakets gjennomføring vil sannsynligheten for uønskede hendelser langs Molovegen reduseres. | | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | | |
| Molovegen er eneste veiforbindelse for kjøretøy til rorbue og campingplassen på Hjertholmen. | | | | | | |
| SÅRBARHETSVURDERING | | | | | | |
| Det vil i unntakssituasjoner i teorien være mulig for utrykningskjøretøyer å benytte alternative innfartsårer til Hjertholmen, blant annet adkomst fra sjøveien. Dette vil imidlertid kreve at nødetatene er informert om alternative innfartsmuligheter som ikke har status som bilveg i GPS, vegkart etc. | | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING | |
| | | x | | | Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år | |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | | |
| Dårlig framkommelighet for utrykningskjøretøy som følge av anleggsarbeid, eller andre hendelser langs vegtraseen, kan få konsekvenser for liv/helse, miljø og økonomiske verdier ved at utrykningstiden øker og mulig kritisk bistand forsinkes. | | | | | | |
| KONSEKVENSTYPER | | HØY | MIDDELS | SMÅ | IR | FORKLARING |
| Liv og helse | | | | | x | N/A |
| Stabilitet | | | x | | | Omfattende skader på områdenivå. |
| Materielle verdier | | | | | x | N/A |
| SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS | | | | | | |
| Konsekvensene vurderes totalt sett som middels. | | | | | | |
| USIKKERHET | | BEGRUNNELSE | | | | |
| N/A | | N/A | | | | |
| FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A. | | | | | | |
| TILTAK | | Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. | | | | |
| Formalisering/oppgradering av eksisterende turstier. Sikre adkomst til Hjertholmen for myke trafikanter. Utforme rorbuanlegget til å være tilgjengelig for allmennheten. | | Informasjon og oppdatering av nødetatene i forhold til redusert framkommelighet er viktig. Det gir nødetatene mulighet til å planlegge alternative rutevalg. | | | | |



Figur 5 Adkomstveg til Hjertholmen (rød) og alternative ruter for utrykningskjøretøy (blå). Ref. Google Maps.

| | | | | | | |
|--|-----------|---|--------------------------|------------|---|------------|
| NR. | 9c | NAVN UØNSKET HENDELSE | Rekreasjonsområde | | | |
| Tiltaket kan komme i konflikt med lokale friluftslivinteresser. | | | | | | |
| Om naturpåkjenninger (TEK 17) | | Sikkerhetsklasse flom/skred | | Forklaring | | |
| N/A | | N/A | | N/A | | |
| ÅRSAKER | | | | | | |
| Området ligger tett ved sjøen og har gode romlige og visuelle kvaliteter. I naturbasen er området registrert med ganske stor bruksfrekvens for friluftsliv. Etablering av rorbuanlegg vil påvirke friluftslivet på Hjertholmen. Tiltakets påvirkning på området er i konsekvensutredningen som medfølger planforslaget vurdert til å ha ubetydelig konsekvens. | | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | | |
| | | | | | | |
| SÅRBARHETSVURDERING | | | | | | |
| ... | | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING | |
| ... | | | | x | Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. | |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | | |
| ... | | | | | | |
| KONSEKVENSTYPER | | HØY | MIDDELS | SMÅ | IR | FORKLARING |
| Liv og helse | | | | | x | |
| Stabilitet | | | | x | | |
| Materielle verdier | | | | | x | |
| SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS | | | | | | |
| ... | | | | | | |
| USIKKERHET | | BEGRUNNELSE | | | | |
| Ufullstendig kunnskapsgrunnlag. | | ... | | | | |
| FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A. | | | | | | |
| TILTAK | | Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. | | | | |
| Bestemmelse om massehåndtering ved funn av fremmedarter i planområdet. | | ... | | | | |

4.2.7 Ulykker på transportnett

| NR. | 10c | NAVN UØNSKET HENDELSE | Ulykker med gående og syklende, inkl. uønska snarveier | | | |
|---|-----|--|--|------------|---|---------------------------|
| Ulykker med gående og syklende, inkl. uønska snarveier | | | | | | |
| Om naturpåkjenninger (TEK 17) | | Sikkerhetsklasse flom/skred | | Forklaring | | |
| N/A | | N/A | | N/A | | |
| ÅRSAKER | | | | | | |
| Sentralt område med høy grad av kontakt mellom myke og harde trafikanter. Friområder og campingplass genererer mye fotgjengertrafikk til, fra og på Hjertholmen. Etableringen av rorbuanlegg kan medføre økt tilstedeværelse av myke trafikanter i planområdet. | | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | | |
| Manglende fortau mellom Hjertholmen og fastlandet. Manglende gangforbindelse over moloen. | | | | | | |
| SÅRBARHETSVALDERING | | | | | | |
| Relativt lav trafikkmengde, bortsett fra på varme sommerdager. | | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING | |
| | | | | x | Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. | |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | | |
| KONSEKVENSTYPER | | | | | | |
| Liv og helse | | HØY | MIDDELS | SMÅ | IR | FORKLARING |
| | | x | | | | Alvorlige skader/dødsfall |
| Stabilitet | | | | | x | N/A |
| Materielle verdier | | | | | x | N/A |
| SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENSVURDERING | | | | | | |
| ... | | | | | | |
| USIKKERHET | | BEGRUNNELSE | | | | |
| N/A | | Det er vurdert lav sannsynlighet og store konsekvenser for dette tema | | | | |
| FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A. | | | | | | |
| TILTAK | | Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. | | | | |
| Planforslaget legger til rette for fortau fra Strandvegen og bort til moloen. I tillegg legges det til rette for turveg over moloen med møteplasser og videre bort til rorbuanlegget. | | Det bør videre vurderes om det blir behov for utvidelse av vegen langs moloen for å håndtere den økende trafikken ut til Hjertholmen og for å sikre sikkerhet og fremkommelighet for myke trafikanter. | | | | |

5. OPPSUMMERING OG VURDERING AV TILTAK

5.1 Identifiserte uønskede hendelser

Tabell 5 Uønskede hendelser

| Nr. | Uønsket hendelse |
|-----|---|
| 1a | Vind (vindutsatt område, evt. sikringstiltak for sterk vind, hensyn for lokalklima) |
| 1b | Store nedbørsmengder (styrtregn, store snømengder, følgevirkninger) |
| 2c | Stormflo (tidevann, havnivåstigning, bølger) |
| 3a | Kvikkleire, løsmasseskred |
| 4a | Foringelse av planter, fugler, dyr, fisk |
| 6a | Fallfare ved naturlige terrengformasjoner el.l. |
| 8a | Vei, bru, tunnel, knutepunkt |
| 8b | Havn, kaianlegg, farled |
| 8f | Vannforsyning og brannslukkevan (kapasitet) |
| 9c | Rekreasjonsområde |
| 9d | Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy |
| 10b | Ulykker på veg til/fra/ved planområdet (av- og påkjørsler) |
| 10c | Ulykker med gående og syklende, inkl. uønska snarveier |
| 13b | Ulykker i anleggsperioden |

5.2 Risiko- og sårbarhetsbilde

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens sammenstilles i en risikomatrix. Risikomatriksen gir en kvantifiserbar og visuell fremstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen, og bygger på resultater som fremgår av sjekklisten.

Tabell 6 Risikomatrix

| Konsekvens | 1 Små konsekvenser | 2 Middels konsekvenser | 3 Store konsekvenser |
|-------------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| Sannsynlighet | | | |
| A Høy sannsynlighet | 3a | 9d | 4a |
| B Middels sannsynlighet | 1a, 1b, 9c, 10b | 2c, 6a, 8f, 9d | |
| C Lav sannsynlighet | 8a | 8b, 13b | 10c |

5.3 Risikoreduserende tiltak

Med utgangspunkt i risikovurderingen i denne analysen anbefales det at følgende tiltak vurderes innarbeidet i reguleringsplan og videre planer for prosjektet:

Tabell 7 Tiltaksvurdering

| Nr. | Hendelse/fare | Beskrivelse av tiltak |
|-----|---|---|
| 1a | Vind (vindutsatt område, evt. sikringstiltak for sterk vind, hensyn for lokalklima) | Ingen tiltak i detaljregulering. Vindtilpasning av bygg sikres gjennom TEK. |
| 1b | Store nedbørmengder (styrtregn, store snømengder, følgervirkninger) | Ingen tiltak i detaljregulering. |
| 2c | Stormflo (tidevann, havnivåstigning, bølger) | VAO-plan medfølger planforslaget. Bestemmelser sikrer oppfølging av fundamentering og utforming av rorbuer som sikrer levetid og estetikk. |
| 3a | Kvikkleire, løsmasseskred | Bestemmelser som hindrer utfylling i sjø. Rorbuanlegg |
| 4a | Foringelse av planter, fugler, dyr, fisk | Reguleringsplanen legger opp til bevaring av viktige naturområder på holmen. Pumpestasjon og planlagt nytt renseanlegg utenfor planområdet bidra til mindre utslipp av forurensende masser til sjø. |
| 6a | Fallfare ved naturlige terrengformasjoner el.l. | Ingen tiltak i detaljregulering |
| 8a | Vei, bru, tunnel, knutepunkt | Reguleringsplanen legger til rette for separate Området vil ha vannveien som alternativ atkomst. |
| 8b | Havn, kaianlegg, farled | Ingen tiltak i detaljregulering |
| 8f | Vannforsyning og brannslukkevann (kapasitet) | Brannvannsdekning vil dekkes av TEK ift nybygg. VA-plan beskriver mulige løsninger for dette som må ivaretas i prosjekteringen av rorbuanlegget. |
| 9c | Rekreasjonsområde | Planforslaget tilrettelegger for turveg som sikrer adkomst til Hjertholmen fra Strandvegen. |
| 9d | Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy | Tiltaket legger opp til etablering av brygge i planområdet som sikrer adkomst fra sjøveien. |
| 10b | Ulykker på veg til/fra/ved planområdet (av- og påkjørsler) | Siktlinjer iht. SVV Håndbok N100 reguleres inn. |
| 10c | Ulykker med gående og syklende, inkl. uønska snarveier | Etablering av fortau og turveg i planforslaget legger økt trafikksikkerhet for myke trafikanter. |
| 13b | Ulykker i anleggsperioden | Krav til gjennomføringsplan ved søknad om tiltak |

Risikoreduserende tiltak som bør vurderes innarbeidet i reguleringsplan og videre planer for tiltaket

5.4 Evaluering

Følgende tabell viser hvordan planforslaget endrer risikonivå for de enkelte uønskede hendelsene eller farene. Det forutsettes at risikoreducerende tiltak gjennomføres som beskrevet i foregående kapittel. Tabellen baserer seg på følgende skala. (-) angir at risikoen ikke er relevant for den aktuelle fasen.

| | | |
|-----------------|----------------|------------|
| Redusert risiko | Uendret risiko | Økt risiko |
|-----------------|----------------|------------|

| Nr. | Hendelse/fare | Endring i risiko Anleggsfase | Endring i risiko Permanent |
|-----|---|------------------------------|----------------------------|
| 1a | Vind (vindutsatt område, evt. sikringstiltak for sterk vind, hensyn for lokalklima) | Uendret risiko | Uendret risiko |
| 1b | Store nedbørsmengder (styrtregn, store snømengder, følgevirkninger) | Uendret risiko | Uendret risiko |
| 2c | Stormflo (tidevann og havnivåstigning) | Uendret risiko | Uendret risiko |
| 3a | Kvikkleire, løsmasseskred | Økt risiko | Uendret risiko |
| 4a | Forringelse av planter, fugler, dyr, fisk | Økt risiko | Redusert risiko |
| 6a | Fallfare ved naturlige terrengformasjoner el.l. | Uendret risiko | Uendret risiko |
| 8a | Vei, bru, tunnel, knutepunkt | Økt risiko | Redusert risiko |
| 8b | Havn, kaianlegg, farled | Økt risiko | Uendret risiko |
| 8f | Vannforsyning og brannslukkevann (kapasitet) | Økt risiko | Uendret risiko |
| 9c | Rekreasjonsområde | Uendret risiko | Redusert risiko |
| 9d | Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy | Økt risiko | Uendret risiko |
| 10b | Ulykker på veg til/fra/ved planområdet (av- og påkjørsler) | Økt risiko | Redusert risiko |

Endret risiko for uønskede hendelser etter gjennomføring av tiltak som inngår i planforslaget

6. KONKLUSJON

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen har identifisert 14 aktuelle hendelser som har betydning for vurdering av risiko- og sårbarhet ved gjennomføring av reguleringsplanen. Det må rettes spesiell oppmerksomhet om kvikkleire skred, forringelse av naturmangfold, fallfare ved naturlige terrengformasjoner, brannslukkevann kapasitet, tilgjengelighet for utrykningskjøretøy og ulykker for gående og syklende. Andre utpekte tema er stormflo, hendelser på vei og havn, forringelse av rekreasjonsområde, samt trafiksikkerhet i og utenfor anleggsperioden.

Det er foreslått gjennomføring av avbøtende tiltak for flere av de identifiserte farer og uønskede hendelsene. Ved å gjennomføre de foreslåtte tiltakene vil risikonivået holdes uendret eller reduseres på en tilfredsstillende måte når planen skal gjennomføres. Gjennomføringen av planforslaget innebærer at risikoen for uønskede hendelser stort sett reduseres i den permanente situasjonen.

7. KILDER

Forslag til regulering (Rambøll):

- 0 Planbeskrivelse
- 1 Plankart
- 2 Bestemmelser
- 3 Konsekvensutredning Naturmangfold
- 4 Konsekvensutredning Friluftsliv
- 5 Overordna VA-plan

Karttjenester og veiledere

- /1/ Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2017*
- /2/ Miljødirektoratet - miljostatus.no - kart.naturbase.no/*
- /4/ NVE - <http://atlas.nve.no/>*
- /5/ Vegkart, Statens vegvesen - vegvesen.no/vegkart*
- /6/ Kulturminner - kulturminnesok.no/*
- /7/ NGU - geo.ngu.no/kart/arealisNGU/*
- /8/ Artsdatabanken, GBIF - artskart.artsdatabanken.no/*
- /9/ Norsk Klimasenter – Klimaprofil Nordland– klimaservicesenter.no/*
- /10/ Kilden – NIBIO – kilden.nibio.no/*
- /11/ Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap – Havnivåstigning og stormflo – 2016*
- /12/ Kartverket – Karttjeneste for stormflo og havnivåstigning – kartverket.no/*
- /13/ DSB – Kartløsning - kart.dsb.no/*