

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE**REVIDERT 29.01.2018**

Kapittel 2.2.4, utdrag av Konsekvensutredning for Skorpa og Meløya, versjon revidert 30. september 2011, utarbeidet av Tegn3.

4.4.4 Vurdering av samfunnssikkerhets- og beredskapshensyn

Revidert av Niels Torp+ Arkitekter 29.01,2018.

Det er utført en generell vurdering av ROS-analysen i forhold til foreslått mindre reguleringsendring av felt 1 og 21 på Skorpa, samt del av Meløya. Det er ikke funnet nye risikohendelser i forhold til forslag til reguleringsendring, med unntak av hendelse stormflo, som er revidert av Asplan Viak. Deler av opprinnelig tekst i matrisen for risikovurdering er revidert i samsvar med gjeldende reguleringsplan.

Revidert av Asplan Viak, 25.01.2018.

Det er gjort ny vurdering av stormflo ut ifra detaljerte høyder på naust og boliger.

Generelt om deltemaet

Hensikten med risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) er å utarbeide et grunnlag for planleggingsarbeidet slik at beredskapsmessige hensyn kan integreres i den ordinære planleggingen i kommunen. Analysen bidrar til å gi økt kunnskap og bevissthet rundt beredskapshensyn både for grunneiere, utbyggere, kommunen og publikum forøvrig.

For å kunne redusere omfang og skader av uønskede hendelser, slik som uhell, ulykker, driftsstans og katastrofer, er det en forutsetning at man først kartlegger risiko og sårbarhet. Risikomatriksen bidrar til å påpeke hvilke områder det er behov for å iverksette eventuelle avbøtende tiltak, og ROS-analysen har i så måte en praktisk verdi i gjennomføringen av planen.

Delutredningen baserer seg på følgende punkt i planprogrammet.

Vurdering av samfunnssikkerhets- og beredskapshensyn	
<i>Beskrivelse</i>	Avklaring om tiltakets virkninger med hensyn til viktige sikkerhets- og beredskapshensyn og forslag til eventuelle avdempende tiltak.
<i>Aktuelle delutredninger</i>	➤ risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Skal omfatte en vurdering av evt. fare for båtpåkjørslar for ny bru. Vurdere småbåthavnens sikring mot vær og vind, samt skipstrafikk. ➤ vurdering av risiko spesielt knyttet til sterk vind/storm/orkan respektive springflo ➤ vurdere behov for småbåthavnens sikring mot vær, vind og skipstrafikk

Analysemetode og bakgrunnsmateriale

En ROS-analyse er en systematisk gjennomgang av mulige uønskede hendelser og hvor stor risiko de representerer. Basert på egne vurderinger av hvor sannsynlig hendelsene er, hvor store konsekvenser de har, og årsaksforhold, blir tiltak vurdert for å hindre at de skal oppstå eller for at man skal kunne redusere virkningen av dem.

Analysen er utført i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps *Veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser*.

Analysearbeidet deles inn i seks elementer:

1. Kartlegge uønskede hendelser
2. Redegjøre for årsaker til hendelsene
3. Redegjøre for konsekvenser av hendelsene
4. Klassifisere konsekvensene
5. Vurdere hendelsenes sannsynlighet
6. Komme med forslag til mottiltak

Begrepsavklaring

Risiko uttrykker den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø, økonomiske verdier og samfunnsviktige funksjoner. Risiko er et resultat av **sannsynligheten** (frekvensen) for og **konsekvensene** av uønskede hendelser.

Sårbarhet er et uttrykk for et systems evne til å fungere og oppnå sine mål når det utsettes for påkjenninger.

Sannsynlighet

Rangering av sannsynlighet for hendelse:

- **lite sannsynlig**: mindre enn hvert 50. år
- **mindre sannsynlig**: mellom en gang hvert 10. år og en gang hvert 50. år
- **sannsynlig**: mellom en gang hvert år og en gang hvert 10. år
- **meget sannsynlig**: mer enn en gang hvert år

Konsekvensklassifisering

Rangering av konsekvensene ved hendelse:

- **ufarlig**: ingen/små personskader
ingen skader på materiell eller miljø
ubetydelige kostnader
kort driftsstans
kun mindre forsinkelser
ikke behov for reservesystemer
- **en viss fare**: mindre førstehjelpstiltak/behandling
ubetydelige miljøskader
små kostnader
midlertidig driftsstans
- **kritisk**: sykehusopphold
miljøskader som krever tiltak

- **farlig:**
 - betydelige kostnader
 - langvarig driftsstans i flere døgn
 - langt sykehusopphold/invaliditet
 - langvarig og omfattende miljøskade
 - alvorlige kostnader ut over enhetens budsjettrammer
 - systemer settes ut av drift over lengre tid
 - andre avhengige systemer rammes midlertidig
- **katastrofalt:**
 - død
 - varig skade på miljøet
 - kostnader ut over enhetens budsjettrammer
 - hoved- og avhengige systemer settes permanent ut av drift

Risikomatrise

For å sammenligne risikonivået for ulike hendelser benyttes en risikomatrise. Tallene i matrisen representerer risikoverdi og man har her valgt å legge til grunn at risiko er produktet av sannsynlighet og konsekvens.

Grønn farge angir: Liten risiko
 Gul farge angir: Middels risiko
 Rød farge angir: Stor risiko

	K O N S E K V E N S E R				
SANNSYNLIGHET	1. Ufarlig	2. En viss fare	3. Kritisk	4. Farlig	5. Katastrofalt
5. Meget sannsynlig	5	10	15	20	25
4. Sannsynlig	4	8	12	16	20
3. Mindre Sannsynlig	3	6	9	12	15
2. Lite sannsynlig	2	4	6	8	10
1. Ikke sannsynlig	1	2	3	4	5

ROS-analyse

Hendelse	Årsak	Konsekvens	Konsekvens-klassifisering	Sannsynlighet	Tiltak
SAMFERDSEL/INFRASTRUKTUR					
Trafikkulykker hovedveier	Store trafikk-mengder. Uoversiktlig avkjørsler. Menneskelig svikt.	Personskader, forsinkelser, materielle skader.	En viss fare	Mindre sannsynlig	Utvikling av en oppdatert veistandard og trafikk-sikkerhetstiltak.
Risikovurdering ihht matrise: 6, liten risiko Kommentar: Gjennom reguleringsplanen legges det opp til ny veiføring, slik at ny bebyggelse får sikrere atkomstforhold og et ryddig trafikkmonster som reduserer faren for ulykker.					
Trafikkfare for myke trafikanter	Store trafikk-mengder. Menneskelig svikt.	Personskader, forsinkelser, materielle skader.	Kritisk	Lite sannsynlig	Tilrettelegging for funksjonelle gang-/sykkelveier, atskilt fra biltrafikk, og trygge og oversiktlige overganger.
Risikovurdering ihht matrise: 6, liten risiko Kommentar: Det legges opp til lave hastigheter på Skorpa. Forgjengerovergangene skal utformes i tråd med gjeldende føringer, og prosjektet har et særlig fokus på myke trafikanter. Det planlegges for separate gang- og sykkelveier.					
Fare for brupåkjørsler ny bro	Menneskelig svikt. Dårlig merking. Klimatiske forhold.	Personskader, materielle skader, midlertidig forsinkelser.	En viss fare	Lite sannsynlig	Hensyn til viktige båtled ved planlegging av bru. Merking av brusøyler.
Risikovurdering ihht matrise: 4, liten risiko Kommentar: Det vil ikke legges opp til nye brusøyler ved bygging av ny bro mellom Gomalandet og Meløya. Faren for påkjørsler anses for å være liten som følge av at det er meget liten båttrafikk i sundet mellom Meløya og Skorpa.					
Brudd på vann-/avløpssystem	Tekniske feil. Over-belastning av nettet.	Materielle skader, midlertidig driftsstans.	En viss fare	Lite sannsynlig	Nytt VA-anlegg. Beredskapsrutiner.
Risikovurdering ihht matrise: 4, liten risiko Kommentar: Ettersom det opparbeides et nytt vann- og avløpssystem på Skorpa ifm utbyggingen, vil denne delen kunne tilpasses tiltakets omfang, og følgelig reduseres faren for overbelastning av nettet.					
Strømbu	Tekniske feil.	Materielle skader, midlertidig driftsstans.	Kritisk	Mindre sannsynlig	Beredskapsrutiner.
Risikovurdering ihht matrise: 9, middels risiko Kommentar: Sannsynlighetsgraden påvirkes lite av reguleringsplanen og de foreslåtte arealbrukstiltakene. Faren for hendelsen er størst i forbindelse med anleggsarbeid.					
HELSE- og SIKKERHETS- RISIKO					
Ulykker i forbindelse med anleggsfase	Uhell ved sprenging, riving, anleggstrafikk. Midlertidige rutevalg.	Personskader, materielle skader, potensielt langvarig driftsstans.	Farlig	Mindre sannsynlig	Beredskapsplan. HMS-rutiner under anleggsarbeid. Skjermet anleggsområde og –vei.
Risikovurdering ihht matrise: 12, middels risiko Kommentar: Anleggsarbeidet forventes ikke å være spesielt ulykkesutsatt. Rutinene for anleggsarbeid kan vanskelig styres gjennom planarbeidet og er et ansvar som tilligger utbygger i neste fase. Derimot vil valgt utbyggingsrekkefølge kunne påvirke faren for konfliktsituasjoner mellom eksisterende beboere og anleggsvirksomhet. Det faktum at hovedatkomstveien også foreslås brukt til anleggstrafikk øker faren for konflikt noe. Det bør søkes tiltak for å skjerme eksisterende beboere under anleggsfasen, og det anbefales å søke løsninger for å skille anleggstrafikk og allmenn trafikk/fotgjengere.					
Forurensning av overflatevann og grunnvann	Utslipp i forbindelse med anleggs- og/eller driftsfase.	Skader på naturmiljøet. Forringelse av rekreasjonsområder.	Kritisk	Lite sannsynlig	Beredskapsplan. HMS-rutiner under anleggsarbeid. Vurdering av naturverdier og iverksetting av tiltak.
Risikovurdering ihht matrise: 6, liten risiko Kommentar: Ved prosjektering av nye bygg og anlegg inngår behandling av overflatevann som et eget punkt i landskapsplanleggingen.					

Luftforurensning	Uhell i anleggsfase. Utslipp fra bedrifter.	Sykdom hos utsatte grupper, luftplager, skader på naturmiljøet, potensielt midlertidig driftsstans.	Kritisk	Lite sannsynlig.	Beredskapsplan. Sikringssoner rundt forurensningskilder.
Risikovurdering ihht matrise: 6, liten risiko Kommentar: Det er lite sannsynlig at luftforurensning vil være en aktuell problemstilling under anleggsarbeidet, da anleggsarbeidet ikke involverer elementer med vesentlig forurensningsrisiko. Det er ikke kjent vesentlige forurensningskilder i tilknytning til planområdet.					
Brannfare	Tekniske feil. Sabotasje. Menneskelig svikt. Uhell i anleggsfase.	Personskade, luftforurensning, materielle skader, potensielt langvarig driftsstans.	Kritisk	Lite sannsynlig	Beredskapsplan. Tilrettelegging for enkel atkomst for brannvesen. Byggegrenser.
Risikovurdering ihht matrise: 6, liten risiko Kommentar: Det er ikke planlagt innregulert bebyggelse med vesentlige brannfare. Gjennom byggegrenser reguleres avstand mellom bebyggelsen. Ettersom det planlegges for gjennomgående ny bebyggelse med oppdatert standard ihht gjeldende brannforskrifter, kan det som hovedregel forventes at brannfaren er lavere enn for etablerte boligområder. Brannfaren er utover dette vanskelig å påvirke gjennom reguleringsplan.					
Lang utrykningstid for brannvesen og ambulanse	Liten fremkommelighet for store kjøretøy. Store trafikk-mengder.	Ytterligere personskade.	Kritisk	Lite sannsynlig	Nytt og effektivt veimønster som erstatter dagens.
Risikovurdering ihht matrise: 6, liten risiko Kommentar: Forholdene for utrykningskjøretøy utbedres vesentlig som følge av utbyggingen, og sannsynligheten for lang utrykningstid reduseres ved realisering av planen. Utbedrete veiforhold bedrer framkommeligheten for brannbiler vesentlig, ettersom dagens atkomst til Skorpa er dårlig tilrettelagt for utrykningskjøretøy (det er gitt dispensasjon for utrykningskjøretøy, men broa mellom Gomalandet og Meløya er ikke dimensjonert for store brannbiler).					
Støy	Fra trafikk. Fra anleggsarbeid.	Forringer livskvalitet i nærområdet og naturmiljø.	En viss fare	Sannsynlig	Støyskjermende tiltak.
Risikovurdering ihht matrise: 12, middels risiko Kommentar: Det utføres egne støymålinger og utarbeides støysonekart ifm planarbeidet (se rapport fra Asplan Viak. Reguleringsplanen tar høyde for disse forholdene og nye byggeområder er planlagt i tråd med MDs veileder T-1442 for behandling av støy i arealplanleggingen. Støyproblematikken må likevel forventes å være noe større under anleggsfase, og det kan med fordel etterstrebes særskilte støytiltak i denne perioden.					
NATURKATASTROFER					
Storm/orkaner	Klimatiske forhold.	Materielle skader, midlertidig driftsstans.	Kritisk	Sannsynlig	Vurdering av lokalklimatiske forhold og tilpasning av ny bebyggelse til dette.
Risikovurdering ihht matrise: 12, middels risiko Kommentar: Planområdet er særlig værutsatt, og omgivelsene tilbyr liten beskyttelse mot vind. Det har blant annet oppstått vesentlige skader på bygningsmasse på Meløya som følge av tidligere orkaner. De lokalklimatiske forholdene vil kunne endres noe ved etableringen av ny bebyggelse, blant annet gjennom beplantning, men faren for ulykker tilknyttet storm og orkaner er like fullt til stede. Det bør derfor søkes særskilte tiltak ved valg av bygningsmateriale og form som tilbyr solide bygg og anlegg, resistente mot store klimatiske påkjenninger.					
Stormflo	Klimatiske forhold.	Materielle skader	Kritisk	Mindre sannsynlig	Vurdering av lokalklimatiske forhold og tilpasning av ny bebyggelse til dette.
Risikovurdering ihht matrise: 9, middels risiko Kommentar: Høyeste observerte vannstand i Kristiansund er 191 cm. Anbefalte nivå (sikkerhetsklasse F1), med klimapåslag, for planlegging er 246 cm. Naustrekken, vest for boligfeltet, vil være utsatt for materielle skader ved stormflo. Bygget må tåle oversvømming. Småbåthavnene med tilhørende bryggeanlegg mellom Meløya og Skorpa kan være utsatt for materielle skader ved en uventet og rask økning i vannstanden.					
Rasfare som følge av dårlige grunnforhold	Teknisk svikt. Klimatiske forhold. Menneskelig svikt under bygging.	Personskader, materielle skader, driftsstans.	Farlig	Ikke sannsynlig	Grunnundersøkelser
Risikovurdering ihht matrise: 8, middels risiko Kommentar: Det er ikke registrert ustabile grunnforhold eller rasfare innenfor planområdet. Grunnforhold kan endres som følge av anleggsarbeid og sprenging, og det anbefales derfor å følge situasjonen nøye ved evt. utbygging og søke avdempende tiltak for å redusere faren for ras eller ustabilitet i grunnen. Det anbefales å gjøre konkrete geotekniske vurderinger i forbindelse med detaljprosjektering.					
TILSTØTENDE BEBYGGELSE					

Forringet livskvalitet som følge av fortetting	Økte ulemper for naboer som følge ny bebyggelse.	Redusert utsikt, økt støy, mer kompliserte trafikkforhold.	Ufarlig	Mindre sannsynlig	Opprettholdelsen av en funksjonell grønnstruktur. Nye byggeområder tilpasset eksisterende.
Risikovurdering ihht matrise: 3, liten risiko Kommentar: Reguleringsplanen er utarbeidet på bakgrunn av prinsipper om å øke stedskvalitetene på Skorpa. Dette innebærer strukturelle grep hvor nye byggeområder og nye anlegg plasseres på en slik måte at de fremmer en hensiktsmessig og tydelig tettstedsstruktur. Eksisterende bebyggelse på Skorpa og Meløya vil oppleve mer aktivitet i nærområdet og økt trafikk og deler av bebyggelsen vil kunne oppleve noe redusert utsikt og solforhold. Ulempene ved utbygging vil i stor grad kunne oppveies av en utbedret teknisk infrastruktur, med blant annet tryggere atkomstforhold, bedre sosial infrastruktur, med tilrettelegging av barnehager, samt et utviklet kollektivtilbud. Samlet sett vil dette gjøre klare forbedringer for eksisterende bebyggelse.					
Utrygg skolevei	Økt trafikk.	Redusert trivsel, økt trafikkfare.	En viss fare	Lite sannsynlig	Tilrettelegging for myke trafikanter.
Risikovurdering ihht matrise: 4, liten risiko Kommentar: Som følge av at det utbygges et gjennomgående gang- og sykkelveisystem innenfor planområdet, vil skoleveien for barn som bor innenfor planområdet bli vesentlig mer trafiksikker.					

Konklusjon

ROS-analysen har ikke påvist stor risiko for noen av de undersøkte hendelsene. For flere hendelser kan det likevel være hensiktsmessig å søke avbøtende, risikoreduserende tiltak som kan bidra til å motvirke eventuelle uheldige utfall.

De foreslåtte risikoreduserende tiltakene har som formål både å være forebyggende og skadebegrensende. For noen tema vil tiltakene bli ivaretatt gjennom pågående utarbeidelse av reguleringsplan, mens det for andre tema vil være snakk om tiltak av operasjonell art (f.eks. overvåkingssystemer og arbeids- og vedlikeholdsprosedyrer) eller organisatorisk art (f.eks. opplæring og øvelser, klargjøring av ansvarsforhold og samordning, etablering av varslings- og informasjonsrutiner). For en del hendelser er det imidlertid begrenset mulighet til å iverksette forebyggende tiltak:

- hendelser utenfor nasjonal kontroll
- hendelser man ikke har teknologi eller kunnskap til å forhindre, herunder enkelte naturfenomener

Forslagene til risikoreduserende tiltak bør følges opp og eventuelt spesifiseres på et senere stadium av de ansvarlige på hvert enkelt tema.