

KOMMUNEPLANENS AREALDEL

ROAN KOMMUNE 2019-2030



Foto: Joar Hauknes

ROS-ANALYSE

Utlagt til offentlig ettersyn i perioden 29.04.19-09.06.19

Innhold

1	Innledning.....	3
1.1	Bakgrunn og hensikt	3
1.2	Analyseområdet.....	3
2	Metode.....	4
2.1	Identifikasjon av uønskede hendelser og farer	4
2.2	Forutsetninger og avgrensninger.....	4
2.3	Vurdering av risiko	6
3	Beskrivelse og risikovurdering av Roan kommune	7
3.1	Generelt om risiko i Roan kommune	7
3.2	Temaområder som inngår i ROS-analysen	8
4	Temaområde infrastruktur.....	9
4.1	Stenging av eller skade på vegnett	9
4.2	Bortfall av strømforsyning	10
4.3	Bortfall av vannforsyning.....	11
5	Temaområde naturfare.....	12
5.1	Flom og overvann	12
5.2	Stormflo og havnivåstigning	13
5.3	Ras og skred	15
5.4	Kvikkleire	16
5.5	Skog- og lyngbrann.....	18
5.6	Radon	19
5.7	Tap/forringelse av biologisk mangfold	20
5.8	Skade på kulturminner.....	20
6	Temaområde forurensning	22
6.1	Luft	22
6.2	Støy	22
6.3	Høyspentanlegg	23
6.4	Vannforurensning	24
6.5	Grunnforurensning	25
7	Temaområde ulykker	26
7.1	Ulykker med transportmidler	26
7.2	Tilsiktede handlinger (terror, sabotasje og kriminalitet).....	27
7.3	Akutt forurensning.....	27
8	ROS-analyse av innspill til planen.....	30

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og hensikt

I tråd med planprogrammet er risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS-analysen) i gjeldende arealdel revidert. ROS-analysen er gjennomført i henhold til kravene i plan- og bygningsloven (pbl.) § 4-3.

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. § 11-8 og 12 - herunder forbud som er nødvendig for å avverge skade og tap.»

1.2 Analyseområdet

ROS-analysen er todelt og ser først på kommunen som helhet og vurderer risiko og sårbarhet for det totale arealet. Deretter går den mer i detalj på foreslåtte utbyggingsområder. Dette er områder som er vurdert i kommuneplanens konsekvensutredning (KU).

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 arealplanlegging*.

Det er gjennomført en fareidentifikasjon basert på farekategoriene beskrevet i veilederen fra DSB for å identifisere aktuelle risikoforhold. Den generelle delen av ROS-analysen er presentert i kap. 4-7 som en oversikt over vurderingene av hvert enkelt tema.

Spesifikk analyse av nye innspillsområder til kommuneplanens arealdel er presentert i tabellform i kap. 8.

2.1 Identifikasjon av uønskede hendelser og farer

Identifikasjonen av uønskede hendelser og farer er gjennomført på overordnet nivå og ved hjelp av følgende temaområder:

Tabell 1 Temaområder for kartlegging

Nr	Temaområde	Beskrivelse
1	Infrastruktur	Bortfall kritisk infrastruktur - vei, strømforsyning og vann- og avløpstjenester/brannvann, høyspent
2	Naturfare	Flom og overvann, stormflo og havnivåstigning, skred/ras og ustabile grunnforhold, skogbrann, radon, tap/forringelse av biologisk mangfold, skade på kulturminner
3	Forurensning	Luft-, støy-, grunn- og vannforurensning
4	Ulykker/tilsiktete hendelser	Ulykker med transportmidler, sårbare objekter, terror-sabotasje og kriminalitet og akutt forurensning

2.2 Forutsetninger og avgrensninger

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

- Analysen tar utgangspunkt i plankart, bestemmelser, beskrivelse og konsekvensutredning av kommuneplanens arealdel
- Analysen er overordnet og kvalitativ
- Analysen benytter offentlig tilgjengelig materiale og databaser

ROS-analysen omfatter de mest kjente hendelsene som kan tenkes å inntreffe i Roan kommune. Analysen gjennomføres på kommuneplannivå og dekker derfor ikke alle hendelser som kan få konsekvenser for liv og helse, miljø eller økonomiske konsekvenser, men omfatter tema som er dekkende for de fleste risikoområdene. Analysen tar særlig hensyn til kommunens beliggenhet og viktige tema som belyses er hendelser på sjø, havstigning og stormflo.

For hver uønsket hendelse/fare er sannsynlighet og konsekvens vurdert etter følgende klassifisering:

Tabell 2 Kategorisert vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse/fare

S-NIVÅ	KRITERIER
S1: Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang hvert 100. år.
S2: Mindre sannsynlig	Mellom en gang hvert 50. år og en gang hvert 100. år.
S3: Sannsynlig	Mellom en gang hvert 10. år og en gang hvert 50. år.
S4: Meget sannsynlig	Mellom engang en gang hvert år og hvert 10. år.
S5: Svært sannsynlig/ kontinuerlig	Oftere enn en gang hvert år/ forhold som er kontinuerlig til stede i området.

Tabell 3 Kategorisert vurdering av konsekvenser for uønsket hendelse/fare

K-NIVÅ	KRITERIER
K1: Ufarlig	Ingen person- eller miljøskader, men enkelte tilfeller av misnøye. Økonomiske tap opp til 500 000 kr.
K2: En viss fare	Få/små person- eller miljøskader/belastende forhold for enkeltpersoner. Økonomiske tap opp fra 500 000 til 4 millioner kr
K3: Farlig	Kan føre til alvorlige personskader/belastende forhold for en gruppe personer. Individuer av fugler eller pattedyr omkommer, eller truede arters leveområder trues. Økonomiske skader for mellom 4 millioner og 20 millioner kr.
K4: Kritisk	Behandlingskrevende person- eller miljøskader og kritiske situasjoner. Økonomiske skader for mellom 20 millioner og 100 millioner kr.
K5: Katastrofalt	Personskade som medfører død eller varig mén, mange skadde og/eller langvarige eller omfattende miljøskader. Økonomiske skader for mer enn 100 millioner kr.

2.3 Vurdering av risiko

Risiko er definert som en funksjon av sannsynlighet og konsekvens. Alle identifiserte hendelser gis i rapporten en sannsynlighet for å inntreffe og konsekvenser for hendelsen beskrives. For å presentere risiko benyttes en risikomatrix. Hendelsene får en plassering i matrisene på bakgrunn av vurderingene av sannsynlighet og konsekvenser. Risikomatrixene er delt inn i 3 risikoområder, og fargene gir en grov oversikt over hvor det vil være behov for implementering av ytterligere risikoreducerende tiltak:

Rød	Hendelser som havner i det røde området er vurdert som høy risiko. Risikoreducerende tiltak er normalt nødvendig.
Gul	Hendelser som havner i det gule området er vurdert som betydelig risiko hvor man må sikre at risikoen er redusert så mye som praktisk mulig innenfor akseptable kostnader i forhold til gevinsten.
Grønn	Hendelser som havner i det grønne området er vurdert som lav risiko. Risikoreducerende tiltak er normalt ikke nødvendig. Hver fare med tilknyttede tiltak må likevel vurderes isolert.

Tabell 4 Risikomatrixe

SANNSY- LIGHET	KONSEKVENNS				
	K1	K2	K3	K4	K5
S5	Gul	Gul	Rød	Rød	Rød
S4	Gul	Gul	Rød	Rød	Rød
S3	Grønn	Gul	Gul	Gul	Rød
S2	Grønn	Grønn	Gul	Gul	Gul
S1	Grønn	Grønn	Grønn	Gul	Gul

3 Beskrivelse og risikovurdering av Roan kommune

3.1 Generelt om risiko i Roan kommune

Roan kommune ligger nord på Fosenhalvøya og midt i Trøndelag. Kommunen har en lang kystlinje med fjorder, halvøyer og en rekke øyer utenfor. Kommunen grenser i nord til Osen, i øst til Namdalseid og i sør til Åfjord og i vest til Frøya. Roan er en tradisjonell fiskeri- og landbrukskommune med betydelig råvareproduksjon. En stor del av næringsvirksomheten i kommunen er avledet fra primærnæringene. Kommunen har også et aktivt næringsliv innen akvakultur, fiskeforedling, bygg og anlegg og reiseliv.

Kommunen er en stor produsent av grønn og fornybar energi fra totalt tre vindparker. Roan vindpark er pr. i dag landets største. Parkene produserer til sammen ca. 1 100 GWh årlig, nok til å forsyne nesten 60 000 husstander.

Roan kommune har 957 innbyggere (pr. 01.01.19), spredt bosetting og pr. definisjon ingen tettsteder. I sommerhalvåret anslås det at innbyggertallet i kommunen mer enn dobles når man regner med alle hyttegjester og turister.

Roan kommune deltar i Fosen brann- og redningstjeneste IKS som dekker Ørland, Bjugn, Åfjord og Roan. Det er brannstasjon ved kommunehuset uten kasertering. Denne mottar bistand fra Åfjord brannstasjon ved behov og nabobistand fra Brannvesenet Midt. Kravet til responstid i Roan er 10 minutter til sykehjemmet og 30 minutter til øvrige områder. Stasjonens plassering i nærheten av sykehjemmet gjør at kravet her overholdes.

Ambulansetjenesten leveres av Helse Midt-Norge. Ambulansene har kasertert vakt og er i dag stasjonert i Bessaker, men foreslått flyttet til Sandviksberget i Osen. Kravet til responstid i Roan er at ambulansen skal være fremme innen 25 minutter i 90 % av tilfellene. Pr. i dag anslås det at ca. 30 % av innbyggerne nås innen 25 minutter. Ved flytting av stasjonen til Osen vil responstiden for alle øke med minimum 10 minutter.

Ved behov kalles luftambulansen ut fra Ørlandet så sant værforholdene tillater det.

Både indre og ytre hovedfarled går gjennom kommunen, noe som gjør området sårbart i forbindelse med skipsuhell og akutt forurensning. Det er lav årsdøgntrafikk langs fylkesveien gjennom kommunen, men veien er mange steder rasutsatt.

3.2 Temaområder som inngår i ROS-analysen

Basert på temaområdene beskrevet i pkt. 2.1 er det utarbeidet en liste med uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen og som kan få konsekvenser for enten menneskers liv og helse, ytre miljø, økonomi, og/eller samfunnsviktige funksjoner.

Tabell 5 Identifiserte og analyserte temaområder

Nr.	Uønsket hendelse	Risikonivå
Infrastruktur		
4.1	Stenging av eller skader på vegnett	Gul
4.2	Bortfall av strømforsyning	Gul
4.3	Bortfall av vann- og avløpstjenester eller brannvannsforsyning	Gul
Naturfare		
5.1	Flom og overvann	Gul
5.2	Stormflo og havnivåstigning	Gul
5.3	Ras og skred	Rød
5.4	Kvikkleire	Gul
5.5	Skogbrann	Gul
5.6	Radon	Grønn
5.7	Tap/forringelse av biologisk mangfold	Grønn
5.8	Skade på kulturminner	Gul
Forurensning		
6.1	Luft	Grønn
6.2	Støy	Grønn
6.3	Høyspent	Grønn
6.4	Vann	Gul
6.5	Grunn	Gul
Ulykker/tilsiktete hendelser		
7.1	Ulykker med transportmidler	Rød
7.2	Terror, sabotasje og kriminalitet	Grønn
7.3	Akutt forurensning	Gul

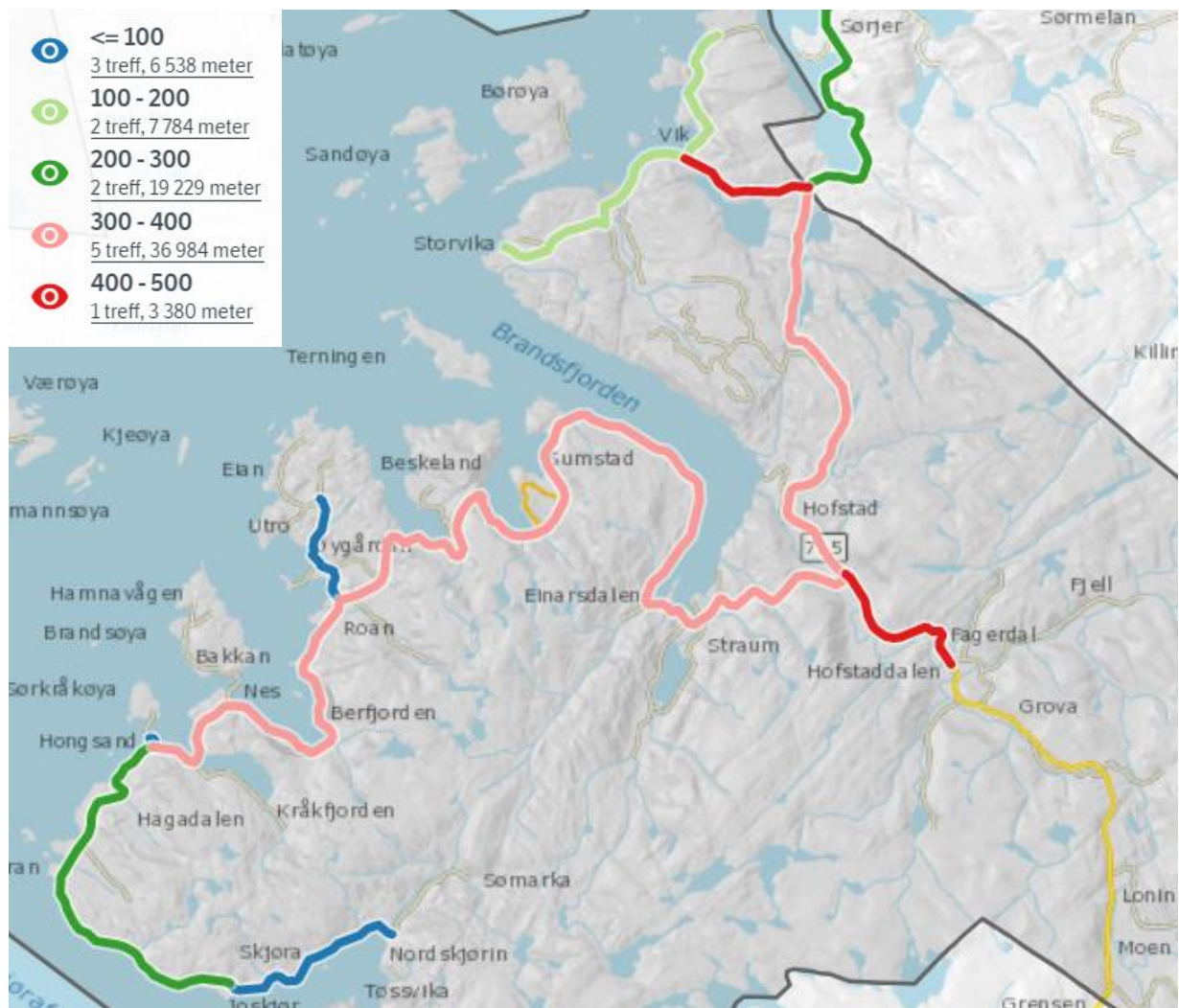
4 Temaområde infrastruktur

I Roan kommune er det særlig hendelser som berører vegnett, elektrisitetsforsyning og vannforsyning som kan skape kritiske situasjoner. Ved bortfall av strømforsyning forsvinner også mobilnettet i løpet av noen timer. Skade eller brudd på viktig infrastruktur vil også kunne medføre svikt i kommunens tjenesteleveranser.

4.1 Stenging av eller skade på vegnett

Fv 715 går gjennom kommunen fra Åfjord til Osen. På Fv 6312 (strekningen Reppkleiv-Skjøra) er det ikke mulighet for omkjøring, og strekningen er sårbar ved vegstenging. Vegen har tidligere vært langvarig stengt på grunn av ras. Det er nå bygd tunell forbi rasområdet. Vegen har mange bratte partier og er vinterstid stengt i kortere perioder på grunn av berging av vogntog.

Høyest trafikkbelastning var i 2018 på strekningen Grensens-Fagerdal med en gjennomsnittlig årsdøgntrafikk (ÅDT) på 530 kjøretøy. Det antas at en stor andel skyldes utbygging av Roan vindpark. ÅDT avtok nordover på Fv 715 til 350 mellom Hoftstad og avkjørsel Fv 6314 mot Bessaker. Fra Reppkleiv mot Roan var ÅDT 350, avtagende til 60 langs Skjørafjorden. På Fv 6314 var ÅDT 490, avtagende til 160 mot Bessaker.



Figur 1 Årsdøgntrafikk på kommunens veier (Kilde: Vegkart, Statens vegvesen).

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

Det kan være flere typer hendelser som medfører stenging av veg. Både Fv 715 og Fv 6312 er hyppig utsatt for kortvarig stenging på grunn av berging av vogntog. Fv 6312 er særlig sårbar ettersom det ikke finnes omkjøringsmuligheter. Hendelser som fører til langvarig vegstenging er kjent og vurderes som sannsynlig. Konsekvensene er vurdert å kunne medføre risiko for alvorlige personskader/belastende forhold for en gruppe personer.

Vurdering av aktuelle tiltak

Utbedring av vei, tilrettelegging for å etablere omkjøringsmuligheter ved nyutbygging. Behov for eventuelle risikoreduserende tiltak må vurderes for nye utbyggingsområder.

Risikoanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikonivå
Dagens situasjon	3	3	Gul

4.2 Bortfall av strømforsyning

Strømforsyningen til kommunen har tidligere kommet via Straum trafostasjon fra to 66 kV kraftledninger i regionalnettet, henholdsvis fra Hubakken (Monstad) i Åfjord og Bratli (Sjøåsen) i Namdalseid. Det bygges nå nytt 420 kV sentralnett gjennom kommunen og ny 132 kV trafostasjon tilknyttet dette er bygget på Storskardet (Hofstad sentralnettstasjon). Herfra er det bygget ny 132 kV linje til Roan Vindpark og videre til Straum trafostasjon. Som en følge av dette rives den gamle linja mellom Straum og Hubakken.

Fra Straum trafostasjon går det et 22 kV distribusjonsnett som vist i kart.



Figur 2 Strømnettet i kommunen før nytt sentralnett (Kilde: NVE).

Med de nye utbyggingene vil kapasiteten på kommunens strømforsyning styrkes betraktelig. Kortere brudd på strømforsyningen må imidlertid påregnes på grunn av uforutsette hendelser.

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

Mindre strømbrudd inntreffer flere ganger årlig. Roan kommune forsynes imidlertid med strøm både fra nord og sør og er dermed lite sårbar ved brudd på regionalnettet. Ved brudd på distribusjonsnettet er det mulig å opprettholde forsyningen i deler av kommunen. Omfattende strømbrudd som kan medføre risiko for alvorlige personskader/belastende forhold for en gruppe personer er vurdert som sannsynlig.

Vurdering av aktuelle tiltak

Regionalnettet utbedres med planlagt ferdigstilling fra 2019, noe som vil medføre høyere stabilitet i strømmettet

Risikoanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikonivå
Dagens situasjon	3	3	Gul

4.3 Bortfall av vannforsyning

Kommunen har 6 vannverk og rundt 15 husstander får i tillegg vann fra Øvre Norddalen vannverk i Åfjord. Dagens VA-nett er stedvis gammelt, og flere steder er det behov for utbedring av ledninger. Når kommunens befolkningstall øker på sommeren gir dette også utfordringer for vannkapasiteten flere steder i kommunen.

Strømbrudd fører til bortfall av vannforsyning ved flere vannverk der det ikke er montert aggregat.

Det er kun etablert slokkevannsforsyning i Roan sentrum. Det benyttes derfor tankbil ved brannutrykning.

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

Bortfall av vann- og avløpstjenester for deler av kommunen i en lengre periode vurderes som sannsynlig, og vil kunne føre til belastende forhold for en gruppe personer. Spesielt sykehjemmet og husdyrnæringa vil være sårbare ved lengre brudd i vannforsyningen. Ved kortere brudd er det etablert rutiner for utkjøring av drikkevann og vann til gårdsbruk med tankbil.

Vurdering av aktuelle tiltak

Det bør monteres aggregat ved alle vannverk for å sikre vannforsyning ved strømbrudd. I forbindelse med utbygging av nye områder må VA-nettet utbedres slik at krav til slokkevann tilfredsstilles, jf. pbl. § 27-1/TEK17.

Risikoanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikonivå
Dagens situasjon	3	3	Gul

5 Temaområde naturfare

En midlere framskrivning for Trøndelag dersom klimautslipp reduseres fra 2040 viser en stigning i årsmiddeltemperaturen på 2,4°C samtidig som årsnedbøren forventes å øke med 11 % frem mot år 2100 (Klima i Norge 2100, Miljødirektoratet 2015). I samme tidsrom er antall dager med mye nedbør forventet å øke med 49 % og nedbørmengden på dager med mye nedbør anslås å øke med 11 %. Som følge av ekstremvær kan det oppstå oversvømmelser, stormflo og ras (snøras og jordras). Veier, bygninger, kaianlegg, båthavner og andre installasjoner kan bli satt under vann, bli tatt av ras eller selv rase ut.

5.1 Flom og overvann

Klimaendringer medfører økte nedbørmengder, både i intensitet og volum. Overflatevann i form av nedbør og smeltevann byr på utfordringer, spesielt i områder med høy andel harde flater. Dette medfører en risiko for flomskader og vanninntrenging i bygg, tilbakeslag fra kommunalt vann- og avløpsnett og spredning av forurenset vann eller mot sårbare områder.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har utarbeidet egne aktsomhetskart som viser arealer som kan være utsatt for flomfare. Ved utbygging innenfor disse områdene bør reell flomfare vurderes nærmere. Aktsomhetskart for Roan kommune omfatter i hovedsak store områder utsatt for flom i forbindelse med stormflo og havnivåstigning, men også områder som vil oversvømmes ved mye nedbør. Av vassdrag vil spesielt Hofstadelva være flomutsatt med risiko i forhold til veier, broer, landbruksarealer og bygg og anlegg. Det bør også vises aktsomhet i forholdt til flom i nærheten av Tostendalen og Vikelva.



Figur 3 Aktsomhetskart flom (Kilde: NVE)

Isgang kan potensielt også ha stort skadeomfang både når det gjelder havneanlegg og andre installasjoner i strandsonen og bebyggelse og anlegg i nærheten av elvene.

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

Hendelser med omfattende konsekvenser tilknyttet flom i kommunen vurderes som mindre sannsynlig, da det meste av det flomutsatte området er ubebygget. Det vurderes imidlertid som sannsynlig at en økning i ekstrem nedbør i fremtiden vil kunne by på utfordringer for systemene som er etablert for å håndtere overflatevannet. Konsekvensene av ekstrem nedbør vil være stedsspesifikke og avhengig av hvilke løsninger som er etablert for håndtering av overvann. Manglende eller ikke tilstrekkelige løsninger for å håndtere overvann vil kunne medføre flom, bygningsskader, redusert fremkommelighet og føre til at infrastruktur eller tjenesteyting settes ut av drift over lengre tid med omfattende økonomiske skader.

Vurdering av aktuelle tiltak

Ved utbygging innenfor aktsomhetsområder for flom må det gjøres detaljerte vurderinger av flomrisiko som omfatter kartlegging av flomveger og aktuelle risikoreduserende tiltak. NVE har utarbeidet veilederen *Flomfare langs bekker* som gir råd om hvordan man kan identifisere og kartlegge flomutsatte områder. Ved utbygging må det vurderes fordrøyningsløsninger der overvann kan medføre risiko for omkringliggende områder.

Forebygging med en mer tilrettelagt infrastruktur som tar høyde for kraftige regnbyger vil redusere konsekvensene av flom. Det meget kostbart å skulle utbedre vann- og avløpsnett, veinett, strømforsyning og bygninger i ettetid slik at de kan motstå regnflom.

Risikoanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikonivå
Dagens situasjon	3	3	Gul

5.2 Stormflo og havnivåstigning

Grunnet klimaendringer er det forventet en generell havnivåstigning og økt hyppighet av stormflo. Beregnet havnivåstigning i Roan frem mot 2090 er 55 cm. Dette vil føre til at en del av dagens bygninger oversvømmes ved middel høyvann. Ved 1000-års stormflo viser beregninger at 6,2 km veier og et areal på 1,61 km² vil oversvømmes.

I henhold til DSBs veileder *Havnivåstigning og stormflo* må man i Roan ta høyde for stormflo med 20 års gjentakintervall på 250 cm, 200 års gjentakintervall 270 cm og 1000 års gjentakintervall på 330 cm over NN2000.



Figur 4 Beregnet 1000-års stormflo i 2090 (Kilde: Kartverket).

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

En stor del av kommunens bebyggelse og anlegg ligger i strandsonen og det vurderes som sannsynlig at disse kan bli påvirket ved stormflo og havnivåstigning. Dette gjelder i første rekke havne- og kaianlegg og annen infrastruktur i strandsonen. De økonomiske konsekvensene vil være større enn konsekvenser for liv og helse.

Vurdering av aktuelle tiltak

Byggegrenser for ny bebyggelse i sikkerhetsklasse S1, S2 og S3 må ta høyde for stormflo og havnivåstigning.

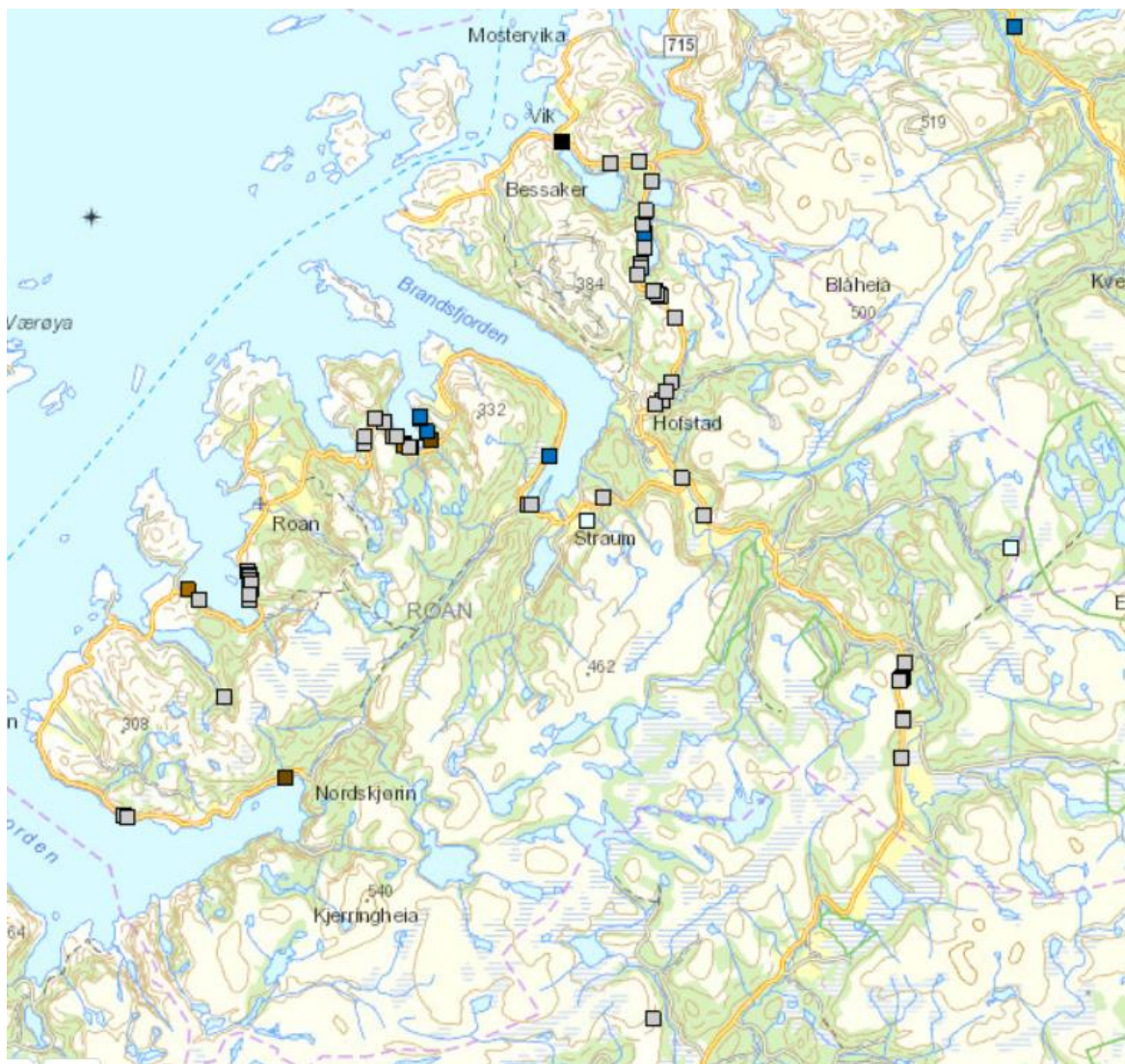
Risikoanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikonivå
Dagens situasjon	3	3	Gul

5.3 Ras og skred

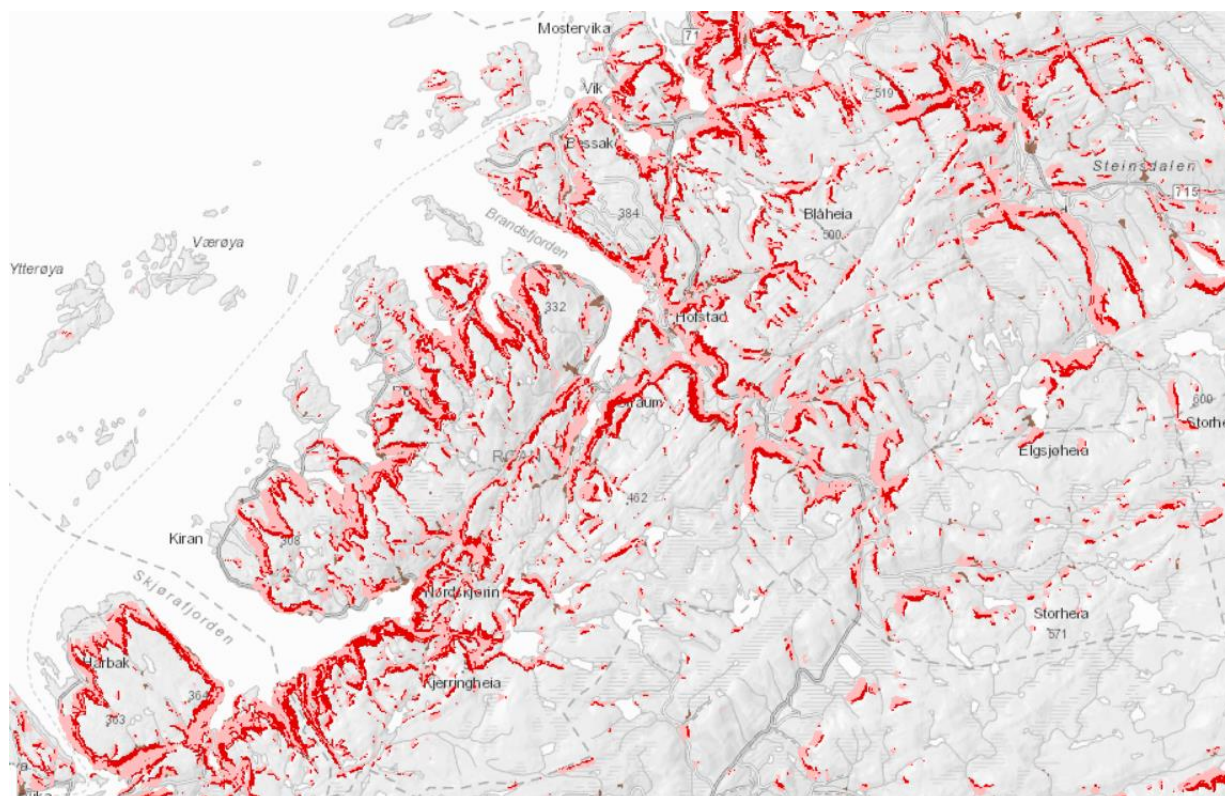
Under alle fjellskrenter som er brattere enn 40-45° kan det utløses mindre blokkutfall eller steinsprang. Aktsomhetskart for steinskred viser omfattende områder i kommunen der det må utvises aktsomhet for steinsprang. Disse er ment som et grunnlag for vurdering av skredfare og angir ikke sannsynlighet for steinsprang. Skredfare må vurderes nærmere i forbindelse med byggesøknader og reguleringsplaner.

Det er registrert en rekke skredhendelser i kommunen, hovedsakelig langs fylkesveg. De mest utsatte områdene har vært halvtunellen i Bergfjorden, Homannflauget, Skavbakkan, Kuppelskardet, Trolldalen og langs Granholvatnet. Det er bygget tunell som unngår Homannflauget og skal bygges tunell i Bergfjorden.

Kommunen har videre store områder som ligger innenfor aktsomhetsområde for jord- og flomskred, snøskred og steinsprang. Disse områdene kan være utsatt for løsmasseskred etter ekstreme nedbørsmengder med regn. Snøskredfaren i de samme områdene øker drastisk ved ekstreme nedbørsmengder med snø over korte tidsrom.



Figur 5 Kjente skredhendelser langs veg (Kilde: NVE).



Figur 6 Aktsomhetsområde for jord-, flom- og snøskred (kilde: Aktsomhetskart, NVE)

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

Selv med jevnlig bergrensing er det svært sannsynlig at det kommer flere skredhendelser langs fylkesvegen. På grunn av klimaendringer anses det også svært sannsynlig med skredhendelser andre steder. Denne typen hendelse medfører fare for alvorlige personskader.

Vurdering av aktuelle tiltak

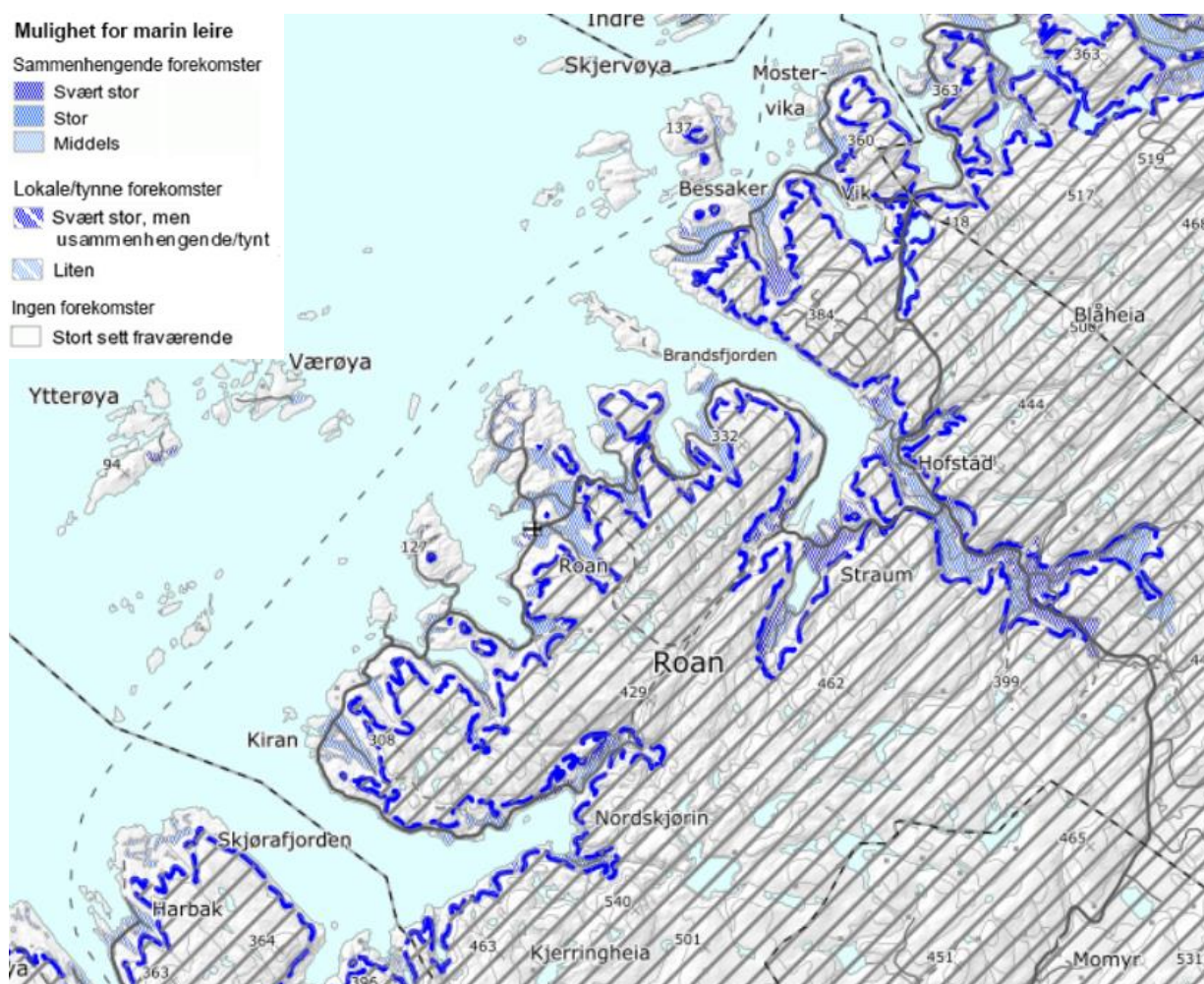
Rassikring av fylkesvegene har høy prioritet i kommunen. For nye utbyggingsområder må skredfare vurderes.

Risikoanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikonivå
Dagens situasjon	5	3	Rød

5.4 Kvikkleire

Det er ikke utarbeidet faresonekart for Roan, men store deler av kommunen og hovedtyngen av eksisterende bebyggelse ligger under marin grense. Statens vegvesen har kartlagt mindre områder i forbindelse med vegprosjekter og funnet kvikkleire flere steder.

Finkornede marine avsetninger, herunder marin leire og kvikkleire, finnes kun innenfor den løsmassetypen som kalles hav- og fjordavsetninger. Denne løsmassetypen finnes på kvartærgeologiske kart der avsetningen finnes i dagen. Imidlertid er det mulig å finne hav- og fjordavsetninger under andre løsmassetyper *under* den marine grensen. NGU har derfor utviklet et kart som viser marin grense og mulighet for marin leire. Av dette fremgår det at det er mulighet for marin leire i store områder under den marine grensen.



Figur 7 Marin grense og mulighet for marin leire – marin grense vist med stiplet linje (kilde: Løsmassekart, NGU).

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

Det er grunn til å tro at det er kvikkleireforekomst i flere områder, spesielt der det er marine avsetninger. Det er sannsynlig at kvikke områder vil bli funnet i forbindelse med byggearbeider og at dette kan føre til alvorlige personskader/belastende forhold for en gruppe personer.

Vurdering av aktuelle tiltak

For nye utbyggingsområder må mulighet for kvikkleire vurderes og geotekniske undersøkelser gjennomføres dersom det vurderes å kunne være kvikkleire i området.

Risikoanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikonivå
Dagens situasjon	3	3	Gul

5.5 Skog- og lyngbrann

Risiko for større skog- og lyngbrann knytter seg i første rekke til furuskogområder på morenemark med lyngvegetasjon, og til kystlynghei. I senere tid har det på grunn av tørre vintre vært store lyngbranner i Trøndelag, og også mindre branner i Roan. Kommunen har store skogdekte områder, og områder med lyngvegetasjon.



Figur 8 Flyfoto av kommunen som viser store skog- og lyngdekte områder.

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

Sjansen for nye skog- og lyngbranner er absolutt til stede. Konsekvensene er imidlertid svært avhengig av vindretning, vindstyrke og om bebyggelse blir berørt. Med sterk vind og riktig vindretning kan konsekvensene være kritiske både for innbyggere og miljø. Sannsynligheten for en slik situasjon er nok imidlertid forholdsvis liten.

Vurdering av aktuelle tiltak

Brannberedskapen kan ikke dimensjoneres for å takle en stor skogbrann på egen hånd. Det vil da bli nødvendig med nabobistand slik tilfellet har vært både i Flatanger og på Frøya.

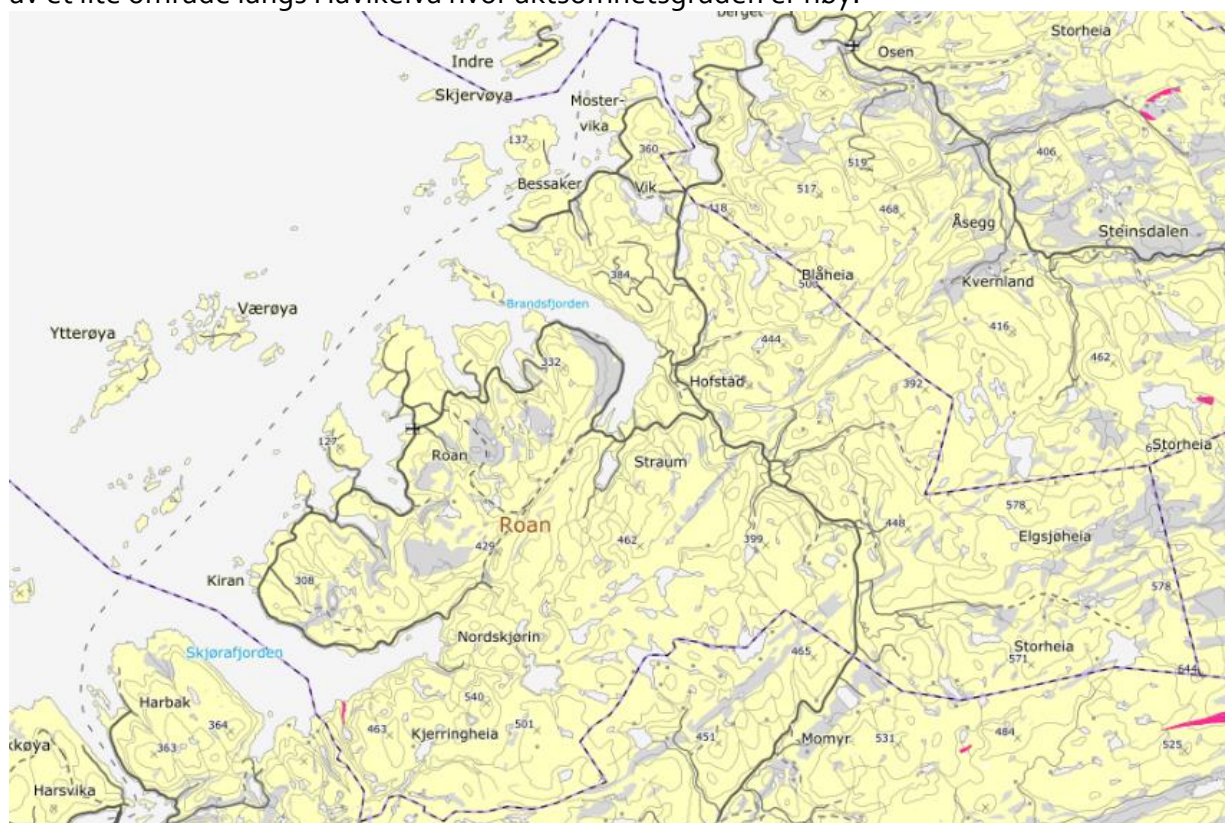
Risikoanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikonivå
Dagens situasjon	2	4	Gul

5.6 Radon

Norges geologiske undersøkelse (NGU) og Statens strålevern har utarbeidet nasjonale aktsomhetskart for radon. Kartene er basert på inneluftmålinger av radon og kunnskap om geologiske forhold. Aktsomhetskartet gir et grunnlag for en første vurdering av radonfare, men kan ikke brukes til å forutsi radonkonsentrasjonen i enkelte bygninger. Radon i inneluft avhenger ikke bare av geologiske forhold men også av bygningens konstruksjon og drift, samt kvaliteten av radonforebyggende tiltak.

Radon finnes naturlig i jordluft mange steder, og kan utgjøre et problem når det blir høye konsentrasjoner i inneluften på grunn av lekkasjer fra grunnen. Under 100 bq/m³ regnes som en normal radonkonsentrasjon, mens 200 bq/m³ er strålevernets tiltaksgrense.

Aktsomhetskart for radon viser moderat til lav aktsomhet over hele kommunen, med unntak av et lite område langs Håvikelva hvor aktsomhetsgraden er høy.



Figur 9 Aktsomhetskart radon (Kilde: NGU). Rosa områder viser høy aktsomhetsgrad, gule områder lav til moderat aktsomhetsgrad.

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

Det er liten sannsynlighet for radon i byggegrunn i Roan. Det foreligger ikke kjente målinger med verdier over tiltaksgrense.

Vurdering av aktuelle tiltak

Bruk av radonsperre i henhold til TEK17.

Risikoanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikonivå
Dagens situasjon	1	2	Grønn

5.7 Tap/forringelse av biologisk mangfold

Reduksjon og oppsplitting av leveområder som en følge av økt utnyttelse av arealer og ressurser medfører at relativt urørte økosystemer stadig avtar. Veier, landbruk (jord- og skogbruk), vann- og vindkraftutbygging, nærings- og boligarealer, samt båtanlegg kan true eller føre til forringelse av det biologiske mangfoldet og sårbare rødlistearter. Utbygging av nye områder og endring av arealbruk medfører også risiko for introduksjon av uønskede svartelistede arter til nye områder.

Hofstadelva er lakseførende ca. 200 meters fram til foten av Teistfossen. Rømming fra oppdrettsanlegg i sjøen kan spre sykdomssmitte og påvirke villaksstammen genetisk.

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

Det vurderes som sannsynlig at utbygging vil kunne medføre en viss fare for mindre, lokale skader i forbindelse med naturmiljø og biologisk mangfold.

Det er seks matfiskkonsesjoner for laks i Roan kommune, samt et smoltanlegg. I forbindelse med fiskeoppdrett vil rømming kunne forekomme, men risikoen ansees som liten og avtagende på grunn av stadig strengere krav til næringen. Lakselus er fremdeles en utfordring.

Vurdering av aktuelle tiltak

Kommunens ansvar for å ivareta biologisk mangfold er regulert gjennom naturmangfoldloven. Det må i videre planarbeid utredes konsekvenser for naturmiljø og biologisk mangfold ved utbygging og nye inngrep i uberørte naturområder. Ved planlegging av utbyggingstiltak bør det stilles krav til å forhindre spredning av svartelistede arter.

Risikoanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikonivå
Dagens situasjon	2	2	Grønn

5.8 Skade på kulturminner

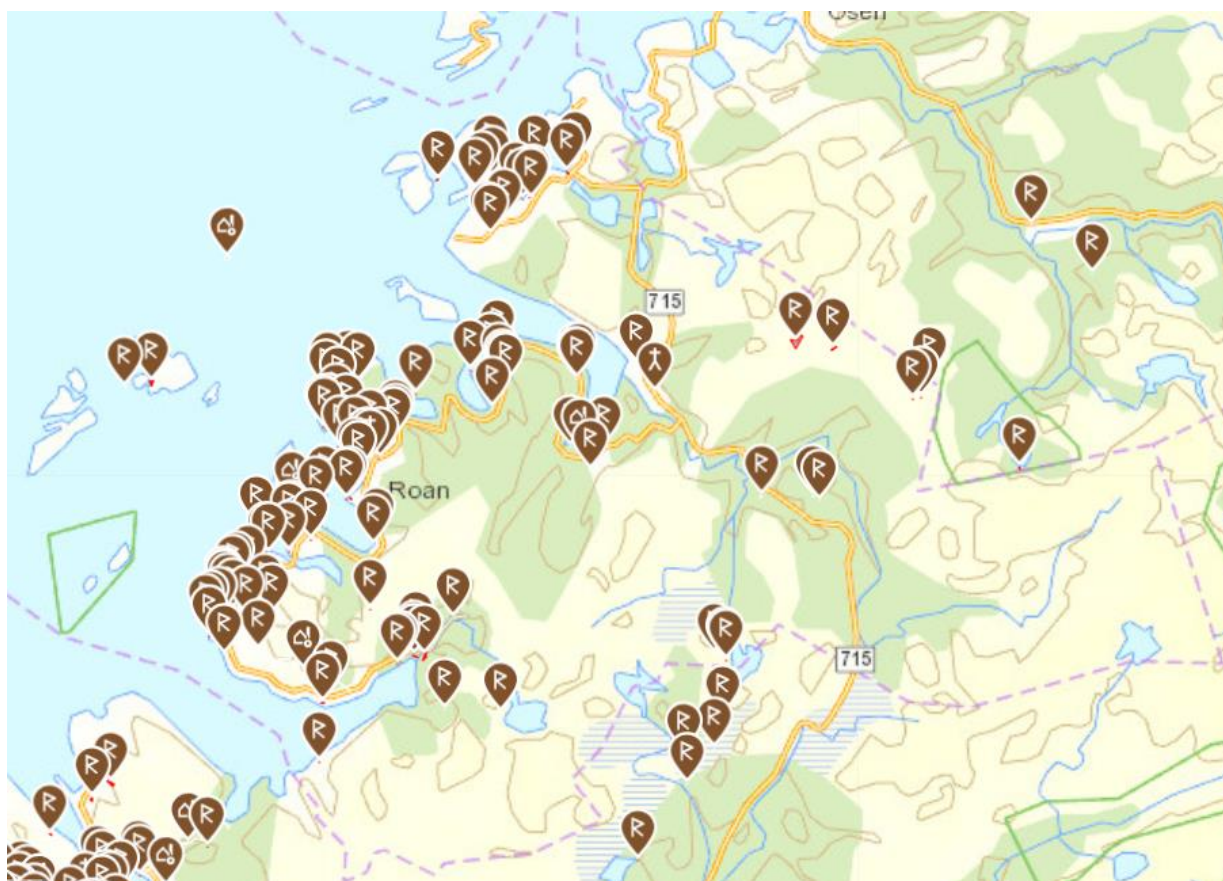
Kommunen har en rekke kulturminner og godt bevarte kulturmiljøer som i Riksantikvarens database, Askeladden, er beskrevet som særlig viktige kulturminner og svært verdifulle kulturmiljøer. Det er i tillegg flere svært verdifulle kulturlandskap registrert i Naturbase.

Det er få spor etter samisk bosetning i kommunen, men 5 registrerte lokaliteter er eldre enn 100 år. Flest enkeltminner finnes i fangstanlegget for rein i Killingdalen.

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

Primært behandles kulturminner som en del av konsekvensutredningen i kommuneplanens arealdel, men er inkludert i ROS-analysen da nye utbyggingsområder kan true bevaringen av kulturminner (ikke registrerte og automatisk fredete kulturminner).

Den høye tettheten av kulturminner gjør at det vurderes som sannsynlig at det vil kunne forekomme konflikter som kan medføre skade på kulturminner. Konsekvensene er vurdert å kunne medføre en viss fare for mindre miljøskader/tap av økonomiske verdier.



Figur 10 Kulturminner (kilde: Kulturminnesøk, Riksantikvaren)

Vurdering av aktuelle tiltak

Eksisterende kulturminner (nyere tids kulturminner, automatisk fredete kulturminner og kulturmiljøer, samt viktige kulturlandskap) har vern gjennom kulturminneloven. Det samme gjelder for kulturminner som enda ikke er funnet men som fremkommer ved byggeaktivitet eller andre inngrep i grunnen, eller ved kartlegging av kulturminner.

Enhver utbygging medfører grave- og anleggsvirksomhet. Det må avklares om det er behov for ytterligere undersøkelser. Dersom det avdekkes automatisk fredete kulturminner i forbindelse med utbygging av nye områder må arbeidet stoppes inntil en avklaring om kulturminnene er på plass (jf. kulturminneloven § 3, andre ledd).

Risikoanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikonivå
Dagens situasjon	3	2	Gul

6 Temaområde forurensning

6.1 Luft

Biltrafikk, industriutslipp og vedfyring er de viktigste kildene til luftforurensning. Forurensningene er nitrogenoksider (særlig NO₂) som kommer fra forbrenningsmotorer og bålbrekking, samt svevestøv (PM 10) fra vegslitasje og piggdekkbruk.

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

Det er ingen industrivirksomhet i Roan som bidrar til betydelig luftforurensning. Årsdøgntrafikken i kommunen (Fv 715) er også såpass lav at kommunen ikke er plaget av luftforurensning av samme omfang som større norske byer er, spesielt på vinterstid. Kommunens topografi og beliggenhet nær havet er også faktorer som bidrar at luftforurensning vurderes som en mindre utfordring i Roan enn i byer. Forurensningsforskriften angir grenseverdier for maks-konsentrasjoner i utendørsluft for gitte midlingstider, og eventuelt antall tillatte overskridelser. Det er ikke kjent at dette overskrides i kommunen.

Luftforurensning er vurdert som mindre sannsynlig og vil kun medføre få/små person- og miljøskader.

Vurdering av aktuelle tiltak

Ved utbyggingsplaner som kan medføre risiko for luftforurensning må dette kartlegges og eventuelle avbøtende tiltak vurderes.

Klima- og miljødepartementet har vedtatt Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging- T-1520, etter plan- og bygningsloven. T-1520 inneholder statlige anbefalinger for håndtering av luftkvalitet i kommunenes arealplanlegging, med hensikt å forebygge og redusere helseskadelige effekter av luftforurensning. Grensene oppført i T-1520 skal legges til grunn ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse, blant annet ved etablering av bebyggelse med bruksformål som er følsomt for luftforurensning. Følsom bebyggelse omfatter helseinstitusjoner, barnehager, skoler, boliger, lekeplasser og utendørs idrettsanlegg, samt grønstruktur.

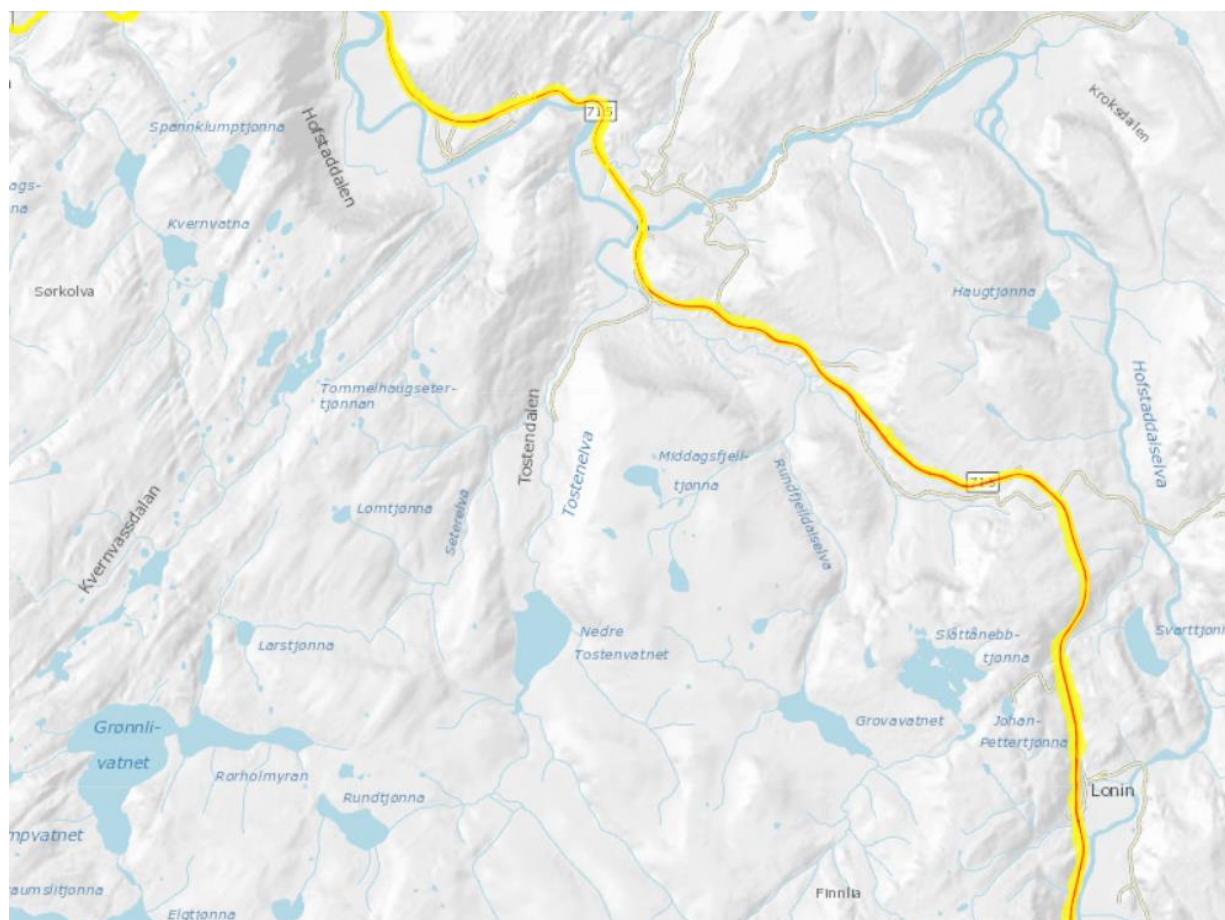
Risikoanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikonivå
Dagens situasjon	2	2	Grønn

6.2 Støy

Støy er et alvorlig helseproblem for mange, og i mange kommuner er veitrafikken den største kilden til støy. Risiko tilknyttet støy avhenger av grad av eksponering. Ved å isolere støykildene slik at befolkningen ikke blir eksponert, er ikke støy nødvendigvis en fare. En støykilde som kan føre til langvarig eksponering av støy kan medføre alvorlige konsekvenser for liv og helse.

Statens vegvesen har utarbeidet støyvarselkart som viser beregnede støysoner (rød (Lden>65dB) og gul (Lden>55dB)) langs riks- og fylkesveg. Støyvarselkartene viser en

prognosesituasjon 15 – 20 år frem i tid. Støyvarselkartene viser at ingen av kommunens eksisterende boliger ligger innenfor rød støysone, og kun et fåtall innenfor gul støysone.



Figur 11 Støysonekart for den mest belastede delen av Fv 715 gjennom kommunen (kilde: Støysonekart, Statens vegvesen).

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

Helseskadelig eksponering for støy er i Roan kommune vurdert som mindre sannsynlig, og vurderes å ikke kunne medføre personskade, men enkelte tilfeller av misnøye. Konsekvensene vil kunne være mer omfattende lokalt i avgrensede områder og bør følgelig vurderes mer detaljert i forbindelse med konkrete utbyggingsplaner for nye områder.

Vurdering av aktuelle tiltak

Det må gjennomføres mer detaljerte vurderinger av støyeksponering og aktuelle tiltak ved utbyggingsplaner som medfører økt risiko for dette.

Risikoanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikonivå
Dagens situasjon	2	1	Grønn

6.3 Høyspentanlegg

Det er flere høyspenttraseer i kommunen. Inntil nylig har dette kun vært 22 kV distribusjonsnett og 66 kV regionalnett, men etter utbygging av vindparker og det nye

sentralnettet vil det det høyspentledninger med inntil 420 kV. Kommunen har også flere transformatorstasjoner; Hofstad sentralnettstasjon og Straum trafostasjon i tillegg til trafostasjoner i vindparkene. Det er ikke boligbebyggelse i umiddelbar nærhet til noen av trafostasjonene.

Rundt strømførende ledninger og anlegg oppstår det magnetfelt. Størrelsen på magnetfeltet avhenger av strømstyrken og avstanden til anlegget. Magnetfelt øker med økt strømstyrke og avtar når avstanden til ledningen øker. Magnetfelt trenger gjennom vanlige bygningsmaterialer og er vanskelig å skjerme seg mot.

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

Når det planlegges nye kraftledninger, er det i dag innarbeidet praksis at nettselskapene søker å legge traseene i god avstand til boliger, skoler og barnehager. Det vurderes derfor som mindre sannsynlig at befolkningen blir eksponert for skadelige magnetfelt og lite sannsynlig at eventuell eksponering vil være skadelig.

Vurdering av aktuelle tiltak

Ved nybygg og nye anlegg hvor magnetfeltet vil bli over 0,4 µT i årsgjennomsnitt, skal det vurderes å sette inn tiltak for å redusere nivået. Tiltak skal vurderes opp mot andre hensyn, ulemper og kostnader.

Risikoanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikonivå
Dagens situasjon	2	2	Grønn

6.4 Vannforurensning

EUs vanddirektiv har til formål å sikre god miljøtilstand (tilnærmet naturtilstand) på vann. Kommunalt avløp og utslipp fra spredt bebyggelse samt avrenning og utslipp fra landbruket er risikofaktorer, og man bør dermed være varsom ved plassering av ny bebyggelse og stille krav til avløpshåndteringen.

Drikkevanskildene er i hovedsak grunnvannskilder, og dermed lite eksponert for forurensning. Roan vannverk forsynes imidlertid med vann fra Prestvatnet og er dermed mer sårbar for ytre påvirkning.

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

Det er sannsynlig at det vil forekomme situasjoner med forurensning av vann, herunder drikkevann, som vil føre til belastende situasjoner for en gruppe personer eller for næringsmiddelbedrifter.

Vurdering av aktuelle tiltak

Det er etablert rutiner for utkjøring av drikkevann og vann til gårdsbruk med tankbil ved forringet drikkevannskvalitet. Det bør tilstrebes å redusere utslipp fra septiktanker og landbruksaktivitet. I arealplanen er klausuleringsområder for vannverkene vist som hensynssone.

Risikoanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikonivå
Dagens situasjon	3	3	Gul

6.5 Grunnforurensning

Miljødirektoratet har kartlagt forurensning i grunnen på over 7500 lokaliteter i Norge. Det er kun registrert en lokalitet i Roan kommune i dette kartgrunnlaget (gammelt avfallsdeponi i Skjøra), noe som sannsynligvis skyldes manglende kartlegging. Det antas derfor at det allikevel vil forekomme ulike typer grunnforurensning i kommunen, blant annet fra tidligere slamdeponi og i områder som tidligere har blitt benyttet til oppbevaring av drivstoff eller forskjellige typer kjemikalier som kan ha lekket til grunnen.

Det er flere drivstoffanlegg i kommunen, samt flere mindre diesel- og bensintanker tilhørende gårdsbruk og annen næring. Det er også flere havner i kommunen. Her er det svært sannsynlig at det vil finnes grunnforurensning, eksempelvis fra kjemikalier bruk til vedlikehold av båter eller drivstoff. Omflytting av masser fra disse områdene kan medføre spredning av forurenset grunn. Ved nyetablering av områder for båttopplag vil dette kunne medføre risiko for avrenning fra forurenset grunn.

I store deler av kommunen er nedgravde septiktanker, hvor lekkasje også kan forårsake grunnforurensning. Kommunens skytebaner (Kiran, Beskeland, Sumstad, Hopstad og Bessaker) kan medføre blyforurensning.

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

Det vurderes som sannsynlig at det finnes områder i kommunen der det er forurenset grunn som ikke er kartlagt. Ved utbygging av nye områder vil dette kunne medføre risiko for spredning av forurenset grunn. Konsekvensene vurderes å være mindre alvorlige og kunne medføre lokale miljøskader.

Vurdering av aktuelle tiltak

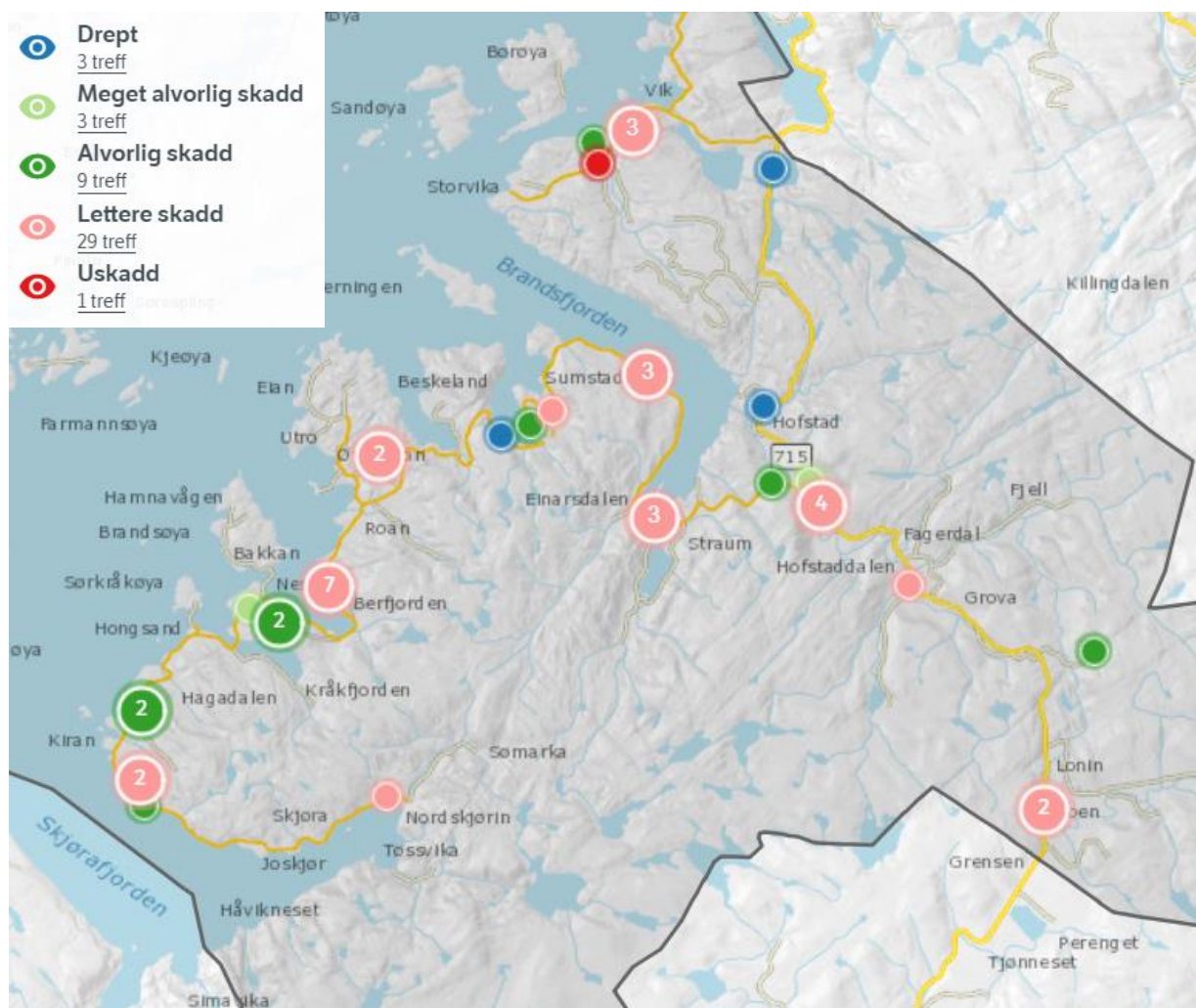
Ved mistanke om grunnforurensning i planlagte utbyggingsområder må det gjennomføres prøvetaking og kartlegging, dersom det oppdages områder med grunnforurensning må det iverksettes avbøtende tiltak. Avfallsforskriften stiller krav om levering og mottak av miljøskadelig (farlig) avfall, og avfall/lasterester fra skip. Båthavner har plikt til å motta driftsavfall fra båter. Kommunen har i forskriften ansvar for at det eksisterer et tilstrekkelig tilbud for mottak av farlig avfall fra husholdninger og virksomheter med mindre mengder farlig avfall. Alle kystkommuner skal utarbeide en felles avfallsplan for sine småbåthavner og private brygger, som skal godkjennes av Fylkesmannen.

Risikoanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikonivå
Dagens situasjon	3	2	Gul

7 Temaområde ulykker

7.1 Ulykker med transportmidler

Aktuelle ulykkeshendelser med transportmidler i kommunen omfatter ulykker som involverer kjøretøy, myke trafikanter, skipsfart, hurtigbåt og fritidsbåter. I nasjonal vegdatabank sin kartinnsynsløsning "Vegkart" er det registrert totalt 45 trafikkulykker, hvor 15 av disse har medført alvorlige skader eller dødsfall.



Figur 12 Registrerte trafikkulykker i Roan etter 1975 (kilde: Vegkart, Statens vegvesen)

Roan er en kystkommune, med en betydelig befolkningsøkning i sommerhalvåret i forbindelse med fritidsboliger og utleiehytter. Skjærgårdsområdene i kommunen er et yndet område for fritidsbåttrafikk. De mange områdene med øyer, skjær og holmer medfører risiko for grunnstøting. Ulykker med fritidsbåter skjer også som en følge av mangelfull kunnskap om navigering til havs og bruk av alkohol. Roan har historisk en relativt høy forekomst av drukningsulykker

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

Trafikkulykker vurderes som meget sannsynlig, og vil i ytterste konsekvens kunne medføre katastrofale konsekvenser. Ulykker til sjøs vurderes også som sannsynlig.

Vurdering av aktuelle tiltak

Ved planer for utbygging må trafikkisikkerhet ivaretas både i forbindelse med ferdsel til lands og til sjøs. I utarbeidelse av reguleringsplaner må det gjennomføres egne vurderinger av trafikkisikkerhet for områdene, og vurderes aktuelle risikoreduserende tiltak. Utbygging som medfører vesentlig økt trafikk på vei må også ivareta myke trafikanter, eksempelvis gjennom egne gang- og sykkelveier.

Risikoanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikonivå
Dagens situasjon	4	5	Rød

7.2 Tilsiktede handlinger (terror, sabotasje og kriminalitet)

Omfatter tilsiktede handlinger som bryter norsk lovverk og kan bidra til å skape en følelse av utrygghet for samfunnet. Opphold av ekstreme- eller kriminelle miljøer som oppfordrer til, eller begår lovbrudd, samt bygg og objekter som kan være særlig utsatt for sabotasje, terror eller kriminalitet vil også bidra til å påvirke dette.

Årsaksbildet for tilsiktede handlinger er gjerne komplekst, og avhenger av flere faktorer. Økonomiske og sosiale forhold er faktorer som bidrar til å påvirke hvordan kriminalitetsbildet utvikles. Dårlige sosiale forhold, rusmisbruk og økonomiske utfordringer er kjente årsaker til kriminalitet.

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

Det er ikke identifisert noen særlig utsatte objekter for terror- eller omfattende sabotasje i kommunen. Miljøkriminalitet vurderes som mest aktuell hendelse som vil kunne medføre større omfang, men man kan heller ikke se helt bort fra hendelser i forbindelse med større ansamlinger av mennesker, f. eks. i forbindelse med festivaler og leire.

Uønskede hendelser som omfatter tilsiktede handlinger tilknyttet terrorisme, sabotasje eller kriminalitet vurderes som svært lite sannsynlig i dagens situasjon. Konsekvensene av slike hendelser er vurdert til lokale skader og belastende forhold for en gruppe personer.

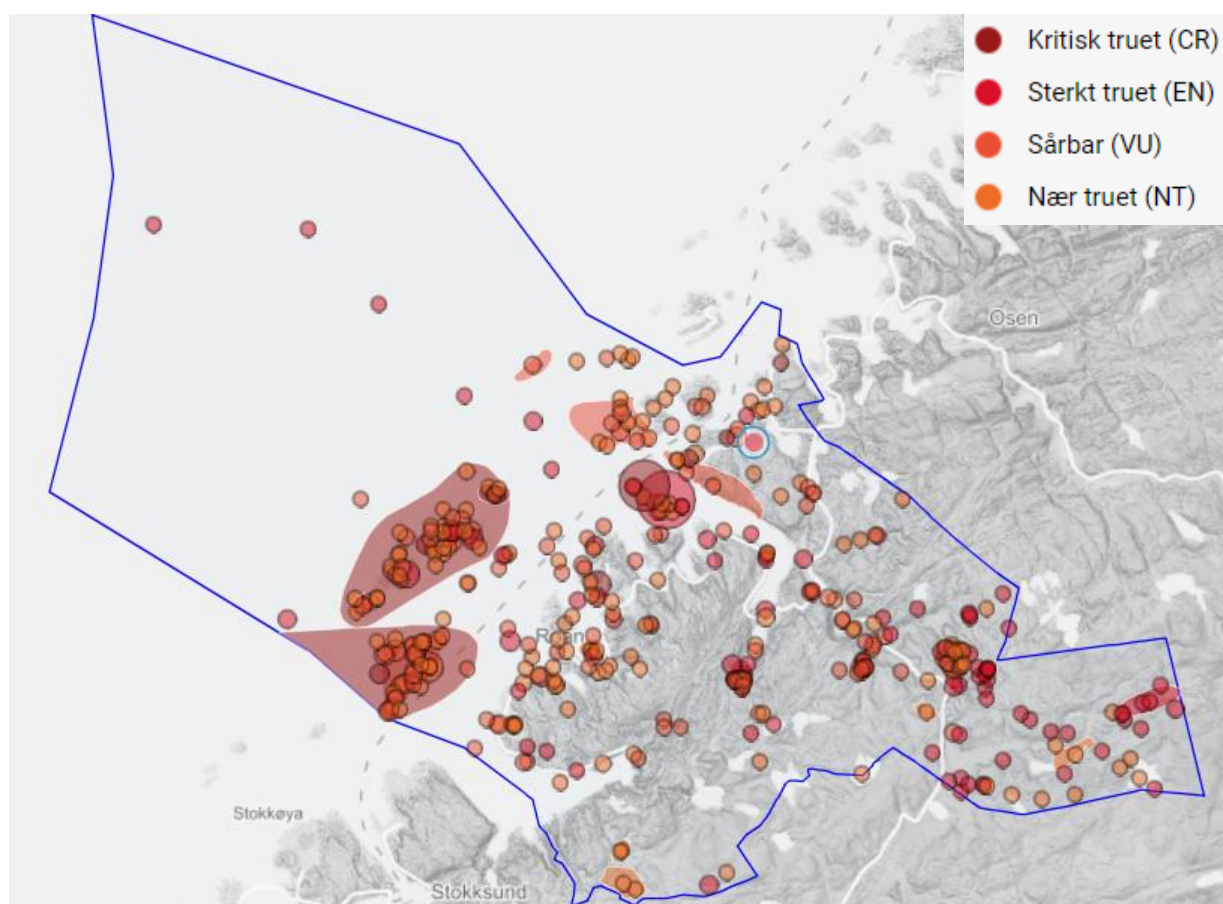
Vurdering av aktuelle tiltak

Ingen tiltak identifisert.

Risikoanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikonivå
Dagens situasjon	1	3	Grønn

7.3 Akutt forurensning

Roan har flere sårbare naturområder hvor det er registrert rødlistearter. Akutt forurensning både til sjøs og på land vil kunne medføre skade på naturmiljøet. Akutt forurensning dreier seg om utslipp av farlige gasser til luft, forurensning (f. eks. oljeprodukter) til jord eller utslipp til elv, vann eller sjø.



Figur 13 Forekomst av truede og sårbare rødlistearter (kilde: Artskart, Artsdatabanken)

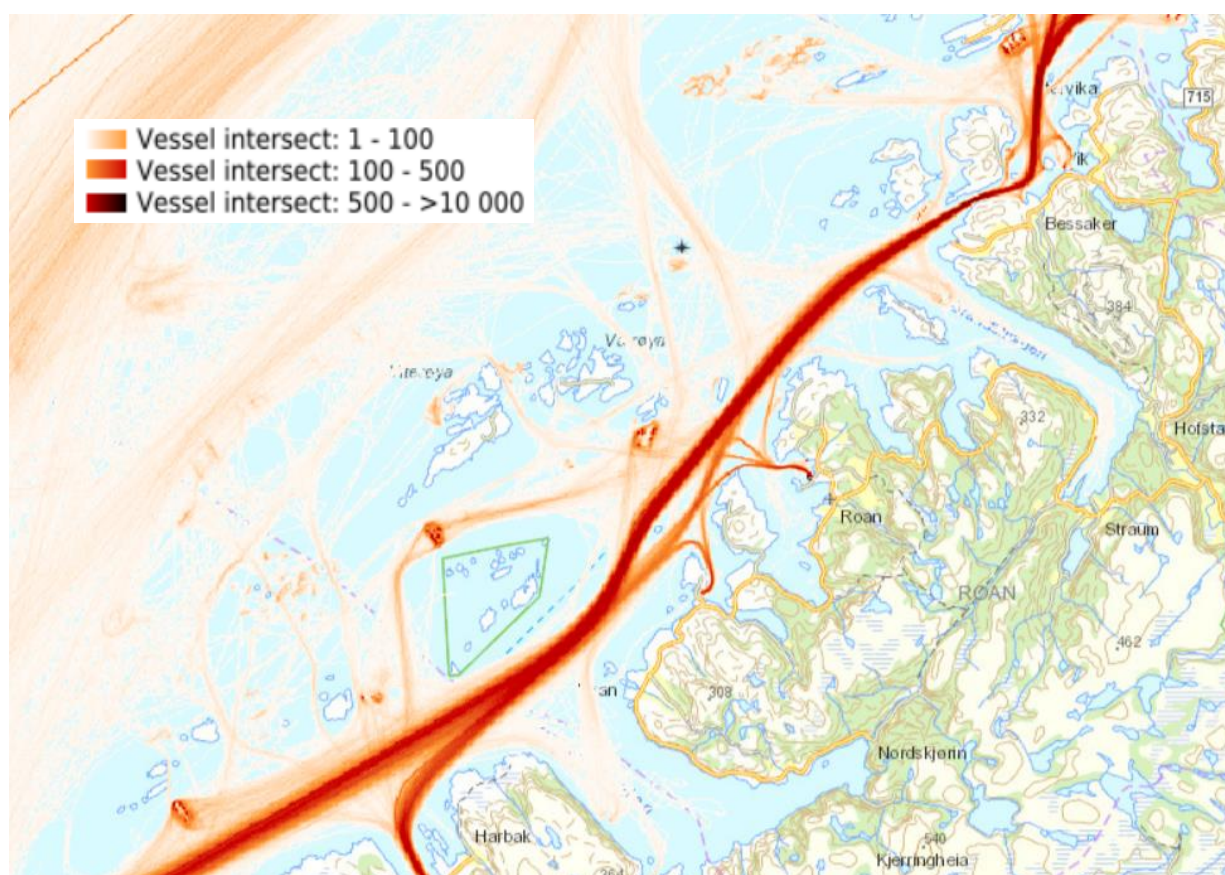
Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

Kaianleggene i kommunen utgjør et risikomoment i forbindelse med lossing av skipslast, men risikoen anses som liten. Både indre og ytre skipsled går imidlertid gjennom kommunen, og hendelser tilknyttet akutt forurensning fra skipstrafikk vurderes som sannsynlig, og vil i ytterste konsekvens medføre kritiske konsekvenser. I skipstrafikken langs kommunens kystlinje er det oljetransport, både drivstoff og matoljer til fôrproduksjon.

FV715 utgjør en risiko knyttet til forurensning ved trafikkuhell. Den lave årsdøgntrafikken gir lav risiko for hendelser relatert til akutt forurensning fra vegtrafikk, men også i forbindelse med anleggsarbeider og ved ulykker på veg vil konsekvensene av akutt forurensning være kritiske.

Vurdering av aktuelle tiltak

Interkommunalt utvalg for akutt forurensning (IUA) Sør-Trøndelag er lokalisert på Brekstad, og ved akutt forurensning og oljesøl vil de kunne rykke ut med lenser og bistå i opprydningsarbeider. Det er utplassert containere med lenser i Roan havn som bemannes av brannvesenet. Hensyn til risiko for akutt forurensning i anleggsfasen må tas ved utarbeidelse av reguleringsplaner for nye utbyggingsområder.



Figur 14 Skipstrafikk 2016 – skip over 15 m (kilde: Kystinfo, Kystverket)

Risikoanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikonivå
Dagens situasjon	3	4	Gul

8 ROS-analyse av innspill til planen

Tabell 6 Boligbebyggelse Hofstad (B5)

Uønsket hendelse		S	R	Risikonivå
Infrastruktur	Stenging av eller skader på vegnett	3	1	Grønn
	Bortfall av strømforsyning	3	2	Grønn
	Bortfall av vann- og avløpstjenester eller brannvannsforsyning	3	2	Gul
Naturfare	Flom og overvann	1	2	Grønn
	Stormflo og havnivåstigning	1	2	Grønn
	Ras og skred	2	3	Gul
	Kvikkleire	1	3	Grønn
	Skogbrann	2	2	Grønn
	Radon	1	2	Grønn
	Tap/forringelse av biologisk mangfold	1	1	Grønn
	Skade på kulturminner	1	1	Grønn
Forurensning	Luft	1	1	Grønn
	Støy	1	1	Grønn
	Høyspent	1	1	Grønn
	Vann	1	1	Grønn
	Grunn	1	1	Grønn
Ulykker/ tilsiktete hendelser	Ulykker med transportmidler	1	2	Grønn
	Terror, sabotasje og kriminalitet	1	3	Grønn
	Akutt forurensning	1	3	Grønn
Samlet vurdering av samfunnssikkerhet				Grønn

Tabell 7 Fritidsbebyggelse Grønningen (BFR1)

Uønsket hendelse		S	R	Risikonivå
Infrastruktur	Stenging av eller skader på vegnett	3	1	Grønn
	Bortfall av strømforsyning	3	1	Grønn
	Bortfall av vann- og avløpstjenester eller brannvannsforsyning	3	1	Grønn
Naturfare	Flom og overvann	1	1	Grønn
	Stormflo og havnivåstigning	1	1	Grønn
	Ras og skred	2	2	Grønn
	Kvikkleire	1	2	Grønn
	Skogbrann	2	2	Grønn
	Radon	1	1	Grønn
	Tap/forringelse av biologisk mangfold	1	1	Grønn
	Skade på kulturminner	1	1	Grønn
Forurensning	Luft	1	1	Grønn
	Støy	1	1	Grønn
	Høyspent	1	1	Grønn
	Vann	1	1	Grønn
	Grunn	1	1	Grønn
Ulykker/ tilsiktete hendelser	Ulykker med transportmidler	1	1	Grønn
	Terror, sabotasje og kriminalitet	1	3	Grønn
	Akutt forurensning	1	3	Grønn
Samlet vurdering av samfunnssikkerhet				Grønn

Tabell 8 Fritidsbebyggelse Oterhaugen (BFR₂)

Uønsket hendelse		S	R	Risikonivå
Infrastruktur	Stenging av eller skader på vegnett	3	2	Grønn
	Bortfall av strømforsyning	3	2	Grønn
	Bortfall av vann- og avløpstjenester eller brannvannsforsyning	3	2	Grønn
Naturfare	Flom og overvann	1	1	Grønn
	Stormflo og havnivåstigning	1	1	Grønn
	Ras og skred	1	1	Grønn
	Kvikkleire	2	2	Grønn
	Skogbrann	2	2	Grønn
	Radon	1	1	Grønn
	Tap/forringelse av biologisk mangfold	1	1	Grønn
	Skade på kulturminner	1	1	Grønn
Forurensning	Luft	1	1	Grønn
	Støy	1	1	Grønn
	Høyspent	1	1	Grønn
	Vann	1	1	Grønn
	Grunn	1	1	Grønn
Ulykker/ tilsiktete hendelser	Ulykker med transportmidler	1	1	Grønn
	Terror, sabotasje og kriminalitet	1	3	Grønn
	Akutt forurensning	1	3	Grønn
Samlet vurdering av samfunnssikkerhet				Grønn

Tabell 9 Fritidsbebyggelse Hagadalen (BFR₃)

Uønsket hendelse		S	R	Risikonivå
Infrastruktur	Stenging av eller skader på vegnett	3	2	Grønn
	Bortfall av strømforsyning	3	2	Grønn
	Bortfall av vann- og avløpstjenester eller brannvannsforsyning	3	2	Grønn
Naturfare	Flom og overvann	1	1	Grønn
	Stormflo og havnivåstigning	1	1	Grønn
	Ras og skred	1	2	Grønn
	Kvikkleire	1	2	Grønn
	Skogbrann	2	2	Grønn
	Radon	1	1	Grønn
	Tap/forringelse av biologisk mangfold	1	1	Grønn
	Skade på kulturminner	1	1	Grønn
Forurensning	Luft	1	1	Grønn
	Støy	1	1	Grønn
	Høyspent	1	1	Grønn
	Vann	1	1	Grønn
	Grunn	1	1	Grønn
Ulykker/ tilsiktete hendelser	Ulykker med transportmidler	1	1	Grønn
	Terror, sabotasje og kriminalitet	1	3	Grønn
	Akutt forurensning	1	3	Grønn
Samlet vurdering av samfunnssikkerhet				Grønn

Tabell 10 Fritidsbebyggelse – naust Grønningen (BUN₁)

Uønsket hendelse		S	R	Risikonivå
Infrastruktur	Stenging av eller skader på vegnett	3	1	Grønn
	Bortfall av strømforsyning	3	1	Grønn
	Bortfall av vann- og avløpstjenester eller brannvannsforsyning	3	1	Grønn
Naturfare	Flom og overvann	1	1	Grønn
	Stormflo og havnivåstigning	1	1	Grønn
	Ras og skred	1	1	Grønn
	Kvikkleire	1	1	Grønn
	Skogbrann	1	1	Grønn
	Radon	1	1	Grønn
	Tap/forringelse av biologisk mangfold	1	1	Grønn
Forurensning	Skade på kulturminner	1	1	Grønn
	Luft	1	1	Grønn
	Støy	1	1	Grønn
	Høyspent	1	1	Grønn
	Vann	1	1	Grønn
Ulykker/ tilsiktete hendelser	Grunn	1	1	Grønn
	Ulykker med transportmidler	1	1	Grønn
	Terror, sabotasje og kriminalitet	1	1	Grønn
	Akutt forurensning	1	1	Grønn
Samlet vurdering av samfunnssikkerhet				Grønn

Tabell 11 Næringsbebyggelse Brandsøya (BN₁)

Uønsket hendelse		S	R	Risikonivå
Infrastruktur	Stenging av eller skader på vegnett	3	2	Gul
	Bortfall av strømforsyning	3	2	Gul
	Bortfall av vann- og avløpstjenester eller brannvannsforsyning	3	2	Gul
Naturfare	Flom og overvann	1	2	Grønn
	Stormflo og havnivåstigning	1	2	Grønn
	Ras og skred	1	1	Grønn
	Kvikkleire	1	1	Grønn
	Skogbrann	1	1	Grønn
	Radon	1	1	Grønn
	Tap/forringelse av biologisk mangfold	1	1	Grønn
Forurensning	Skade på kulturminner	1	1	Grønn
	Luft	1	1	Grønn
	Støy	1	1	Grønn
	Høyspent	1	1	Grønn
	Vann	1	1	Grønn
Ulykker/ tilsiktete hendelser	Grunn	1	1	Grønn
	Ulykker med transportmidler	1	1	Grønn
	Terror, sabotasje og kriminalitet	1	2	Grønn
	Akutt forurensning	1	2	Grønn
Samlet vurdering av samfunnssikkerhet				Grønn

Tabell 12 Næringsbebyggelse Kråkøya og Lyngholmen (BN2)

Uønsket hendelse		S	R	Risikonivå
Infrastruktur	Stenging av eller skader på vegnett	3	2	Gul
	Bortfall av strømforsyning	3	2	Gul
	Bortfall av vann- og avløpstjenester eller brannvannsforsyning	3	2	Gul
Naturfare	Flom og overvann	1	2	Grønn
	Stormflo og havnivåstigning	3	2	Gul
	Ras og skred	1	1	Grønn
	Kvikkleire	1	1	Grønn
	Skogbrann	1	1	Grønn
	Radon	1	1	Grønn
	Tap/forringelse av biologisk mangfold	1	1	Grønn
	Skade på kulturminner	1	1	Grønn
Forurensning	Luft	1	1	Grønn
	Støy	1	1	Grønn
	Høyspent	1	1	Grønn
	Vann	1	1	Grønn
	Grunn	1	1	Grønn
Ulykker/ tilsiktete hendelser	Ulykker med transportmidler	1	1	Grønn
	Terror, sabotasje og kriminalitet	1	2	Grønn
	Akutt forurensning	1	2	Grønn
Samlet vurdering av samfunnssikkerhet				Grønn

Tabell 13 Næringsbebyggelse Joskjør (BN3)

Uønsket hendelse		S	R	Risikonivå
Infrastruktur	Stenging av eller skader på vegnett	3	2	Gul
	Bortfall av strømforsyning	3	2	Gul
	Bortfall av vann- og avløpstjenester eller brannvannsforsyning	3	2	Gul
Naturfare	Flom og overvann	1	2	Grønn
	Stormflo og havnivåstigning	3	2	Gul
	Ras og skred	1	1	Grønn
	Kvikkleire	2	2	Gul
	Skogbrann	1	1	Grønn
	Radon	1	1	Grønn
	Tap/forringelse av biologisk mangfold	1	1	Grønn
	Skade på kulturminner	1	1	Grønn
Forurensning	Luft	1	1	Grønn
	Støy	1	1	Grønn
	Høyspent	1	1	Grønn
	Vann	1	1	Grønn
	Grunn	1	1	Grønn
Ulykker/ tilsiktete hendelser	Ulykker med transportmidler	1	1	Grønn
	Terror, sabotasje og kriminalitet	1	2	Grønn
	Akutt forurensning	1	2	Grønn
Samlet vurdering av samfunnssikkerhet				Grønn

Tabell 14 Næringsbebyggelse Nordskjørin (ikke lagt inn i plan)

Uønsket hendelse		S	R	Risikonivå
Infrastruktur	Stenging av eller skader på vegnett	3	2	Gul
	Bortfall av strømforsyning	3	2	Gul
	Bortfall av vann- og avløpstjenester eller brannvannsforsyning	3	2	Gul
Naturfare	Flom og overvann	3	2	Gul
	Stormflo og havnivåstigning	3	2	Gul
	Ras og skred	4	3	Rød
	Kvikkleire	3	3	Gul
	Skogbrann	1	1	Grønn
	Radon	1	1	Grønn
	Tap/forringelse av biologisk mangfold	1	1	Grønn
	Skade på kulturminner	4	2	Gul
Forurensning	Luft	1	1	Grønn
	Støy	1	1	Grønn
	Høyspent	1	1	Grønn
	Vann	1	1	Grønn
	Grunn	1	1	Grønn
Ulykker/ tilsiktete hendelser	Ulykker med transportmidler	1	1	Grønn
	Terror, sabotasje og kriminalitet	1	2	Grønn
	Akutt forurensning	1	2	Grønn
Samlet vurdering av samfunnssikkerhet				Gul

Tabell 15 Småbåtanlegg Beskeland (BSB1)

Uønsket hendelse		S	R	Risikonivå
Infrastruktur	Stenging av eller skader på vegnett	3	1	Grønn
	Bortfall av strømforsyning	3	1	Grønn
	Bortfall av vann- og avløpstjenester eller brannvannsforsyning	3	1	Grønn
Naturfare	Flom og overvann	1	2	Grønn
	Stormflo og havnivåstigning	3	2	Gul
	Ras og skred	1	1	Grønn
	Kvikkleire	1	1	Grønn
	Skogbrann	1	1	Grønn
	Radon	1	1	Grønn
	Tap/forringelse av biologisk mangfold	1	1	Grønn
	Skade på kulturminner	1	1	Grønn
Forurensning	Luft	1	1	Grønn
	Støy	1	1	Grønn
	Høyspent	1	1	Grønn
	Vann	1	1	Grønn
	Grunn	1	1	Grønn
Ulykker/ tilsiktete hendelser	Ulykker med transportmidler	1	1	Grønn
	Terror, sabotasje og kriminalitet	1	2	Grønn
	Akutt forurensning	1	2	Grønn
Samlet vurdering av samfunnssikkerhet				Grønn

Tabell 16 Småbåtanlegg Grønningen (BSB2)

Uønsket hendelse		S	R	Risikonivå
Infrastruktur	Stenging av eller skader på vegnett	3	1	Grønn
	Bortfall av strømforsyning	3	1	Grønn
	Bortfall av vann- og avløpstjenester eller brannvannsforsyning	3	1	Grønn
Naturfare	Flom og overvann	1	2	Grønn
	Stormflo og havnivåstigning	3	1	Grønn
	Ras og skred	1	1	Grønn
	Kvikkleire	1	1	Grønn
	Skogbrann	1	1	Grønn
	Radon	1	1	Grønn
	Tap/forringelse av biologisk mangfold	1	1	Grønn
	Skade på kulturminner	1	1	Grønn
Forurensning	Luft	1	1	Grønn
	Støy	1	1	Grønn
	Høyspent	1	1	Grønn
	Vann	1	1	Grønn
	Grunn	1	1	Grønn
Ulykker/ tilsiktete hendelser	Ulykker med transportmidler	1	1	Grønn
	Terror, sabotasje og kriminalitet	1	2	Grønn
	Akutt forurensning	1	2	Grønn
Samlet vurdering av samfunnssikkerhet				Grønn

Tabell 17 Småbåtanlegg Kiran (BSB3 og BSB4)

Uønsket hendelse		S	R	Risikonivå
Infrastruktur	Stenging av eller skader på vegnett	3	1	Grønn
	Bortfall av strømforsyning	3	1	Grønn
	Bortfall av vann- og avløpstjenester eller brannvannsforsyning	3	1	Grønn
Naturfare	Flom og overvann	1	1	Grønn
	Stormflo og havnivåstigning	3	1	Grønn
	Ras og skred	1	1	Grønn
	Kvikkleire	1	1	Grønn
	Skogbrann	1	1	Grønn
	Radon	1	1	Grønn
	Tap/forringelse av biologisk mangfold	1	1	Grønn
	Skade på kulturminner	1	1	Grønn
Forurensning	Luft	1	1	Grønn
	Støy	1	1	Grønn
	Høyspent	1	1	Grønn
	Vann	1	1	Grønn
	Grunn	1	1	Grønn
Ulykker/ tilsiktete hendelser	Ulykker med transportmidler	1	1	Grønn
	Terror, sabotasje og kriminalitet	1	2	Grønn
	Akutt forurensning	1	2	Grønn
Samlet vurdering av samfunnssikkerhet				Grønn

Tabell 18 Kombinert formål Bessaker(BKB1)

Uønsket hendelse		S	R	Risikonivå
Infrastruktur	Stenging av eller skader på vegnett	3	2	Grønn
	Bortfall av strømforsyning	3	2	Grønn
	Bortfall av vann- og avløpstjenester eller brannvannsforsyning	3	2	Grønn
Naturfare	Flom og overvann	2	2	Grønn
	Stormflo og havnivåstigning	2	2	Grønn
	Ras og skred	2	2	Grønn
	Kvikkleire	1	2	Grønn
	Skogbrann	1	2	Grønn
	Radon	1	1	Grønn
	Tap/forringelse av biologisk mangfold	1	1	Grønn
Forurensning	Skade på kulturminner	1	1	Grønn
	Luft	1	1	Grønn
	Støy	1	1	Grønn
	Høyspent	1	1	Grønn
	Vann	1	1	Grønn
Ulykker/ tilsiktete hendelser	Grunn	1	1	Grønn
	Ulykker med transportmidler	1	1	Grønn
	Terror, sabotasje og kriminalitet	1	3	Grønn
	Akutt forurensning	1	3	Grønn
Samlet vurdering av samfunnssikkerhet				Grønn

Tabell 19 Småbåthavn Vikabukta (Vs1)

Uønsket hendelse		S	R	Risikonivå
Infrastruktur	Stenging av eller skader på vegnett	3	2	Grønn
	Bortfall av strømforsyning	3	2	Grønn
	Bortfall av vann- og avløpstjenester eller brannvannsforsyning	3	2	Grønn
Naturfare	Flom og overvann	2	1	Grønn
	Stormflo og havnivåstigning	2	2	Grønn
	Ras og skred	2	1	Grønn
	Kvikkleire	2	2	Grønn
	Skogbrann	1	2	Grønn
	Radon	1	1	Grønn
	Tap/forringelse av biologisk mangfold	1	1	Grønn
Forurensning	Skade på kulturminner	1	1	Grønn
	Luft	1	1	Grønn
	Støy	1	1	Grønn
	Høyspent	1	1	Grønn
	Vann	1	1	Grønn
Ulykker/ tilsiktete hendelser	Grunn	1	1	Grønn
	Ulykker med transportmidler	1	1	Grønn
	Terror, sabotasje og kriminalitet	1	3	Grønn
	Akutt forurensning	1	3	Grønn
Samlet vurdering av samfunnssikkerhet				Grønn

Tabell 20 Småbåthavn Nylandsskjæret (Vs2)

Uønsket hendelse		S	R	Risikonivå
Infrastruktur	Stenging av eller skader på vegnett	3	2	Grønn
	Bortfall av strømforsyning	3	2	Grønn
	Bortfall av vann- og avløpstjenester eller brannvannsforsyning	3	2	Grønn
Naturfare	Flom og overvann	2	1	Grønn
	Stormflo og havnivåstigning	2	2	Grønn
	Ras og skred	2	1	Grønn
	Kvikkleire	1	2	Grønn
	Skogbrann	2	2	Grønn
	Radon	1	1	Grønn
	Tap/forringelse av biologisk mangfold	1	1	Grønn
	Skade på kulturminner	1	1	Grønn
Forurensning	Luft	1	1	Grønn
	Støy	1	1	Grønn
	Høyspent	1	1	Grønn
	Vann	2	1	Grønn
	Grunn	1	1	Grønn
Ulykker/ tilsiktete hendelser	Ulykker med transportmidler	1	1	Grønn
	Terror, sabotasje og kriminalitet	1	3	Grønn
	Akutt forurensning	1	3	Grønn
Samlet vurdering av samfunnssikkerhet				Grønn