

Begrun Eiendom AS

DETALJREGULERINGSPLAN – ØRAN ØST ROS-ANALYSE

Dato: 09.01.2023
Versjon: 03



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Begrun Eiendom AS
Tittel på rapport:	Detaljreguleringsplan – Øran øst
Oppdragsnavn:	Begrun Eiendom
Oppdragsnummer:	633790-01
Utarbeidet av:	Henning Myrland
Oppdragsleder:	Birgitte Strøm Kahrs
Tilgjengelighet:	Åpen

Forord

Asplan Viak har vært engasjert av Begrun Eiendom AS for å utarbeide detaljregulering for Øran Øst i Rauma kommune. Planen skal regulere eksisterende situasjon hvor nytt lensmannskontor er etablert på tomten gnr/bnr 27/456.

ROS-analysen er utarbeidet iht. metodikk for denne type analyser som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyse i planleggingen (2017).

Molde, 01.07.2022

Birgitte Strøm Kahrs
Oppdragsleder

Henning Myrland
Kvalitetssikrer

Innhold

1	INNLEDNING	4
2	METODE	5
3	BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET	9
	3.1. Planområdet og planforslaget	9
	3.2. Naturgitte forhold og omgivelser	10
	3.2.1. Flom og havnivåstigning	10
	3.2.2. Flodbølge som følge av fjellskred	12
	3.2.3. Grunnforhold	13
	3.2.4. Brann og eksplosjonsfare	13
	3.3. Sårbarhet i området	14
	3.4. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse	14
4	UØNSKEDE HENDELSER	15
5	VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET	16
6	OPPSUMMERING AV RISIKO	19
	6.1. Risiko for liv og helse	19
	6.2. Risiko for stabilitet	19
	6.3. Risiko for materielle verdier	20
	KILDER	21

1 INNLEDNING

Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette (DSB 2017).

Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidet av Asplan Viak AS som en del av planforslaget.

Hensikten med reguleringsplanen er å legge til rette for formålene kontor/tjenesteyting. Rauma kommune innvilget midlertidig dispensasjon fra gjeldende reguleringsplan for å tillate bruksendring av eksisterende næringsbygg til lensmannskontor. Dispensasjonen gjelder fra vedtaksdato i 2 år, det må derfor utarbeides reguleringsplan for permanent situasjon.

Gjeldende reguleringsplan er fra 1981, og området er regulert til industri- og servicebedrifter, lager og kontor. I kommunedelplan Åndalsnes 2010-2020 er det regulert til nåværende næringsbebyggelse.

Det har ikke vært gjennomført ROS-analyser for området tidligere.

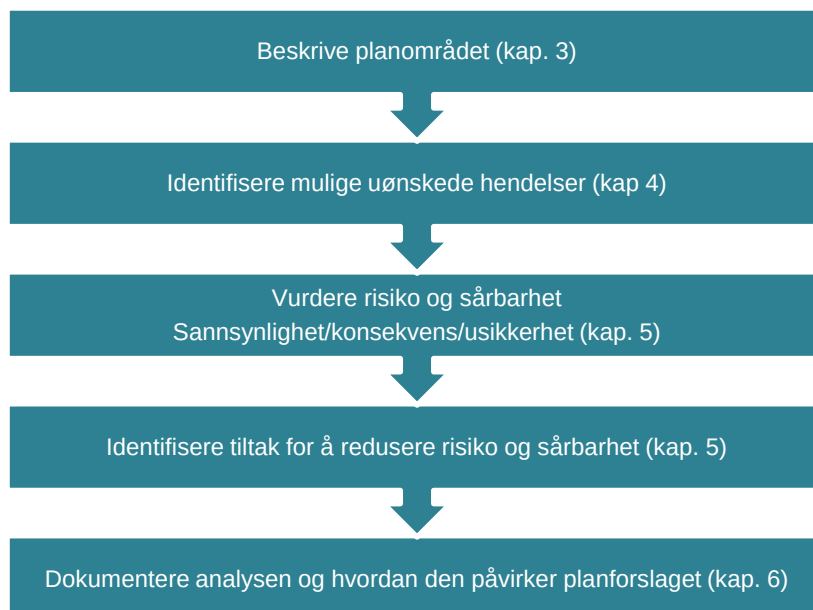
2 METODE

ROS-analysen omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for samfunnet
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges klimapåslag for relevante naturforhold
- Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det er forutsatt her at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold innad i bygninger er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17. Enkelte virksomheter har krav til egen virksomhetsROS.

Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017). En oversikt over disse trinnene og i hvilke deler av rapporten de er ivaretatt er presentert under.



Figur 2-1: Trinnene i ROS-analysen (Bearbeidet etter DSBs veileder 2017).

Beskrivelsen av planområdet i kapittel 3 gir et bakteppe for å **identifisere mulige uønskede hendelser**. Planområdebeskrivelsen inneholder blant annet vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjoner i nærheten, viktige terrengformasjoner med betydning for naturfarer, etc.

Identifiserte mulige uønskede hendelser er nærmere vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvenser, risiko og usikkerhet. Denne vurderingen er presentert i et analyseskjema for hver av de aktuelle hendelsene. Vurdering av eksisterende risikoreduserende barrierer og områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

Sannsynlighet for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen under.

Tabell 2-1: Sannsynlighetskategorier

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1%

Konsekvens for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av følgende matrise:

Tabell 2-2: Matrise for fastsetting av konsekvens

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategorier		
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskafe som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/ få/små skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift.	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatrise i tabell 3. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 2-3: Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)			

Det understrekes at det alltid vil være en grad av **usikkerhet** knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag, i form av f.eks. statistikk og erfaring fra tilsvarende situasjoner, vil påvirke usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til framtidig sannsynlighet. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerhet er beskrevet i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser.

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres **risikoreduserende tiltak**. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig kobles aktuelle tiltak med den juridisk bindende delen av reguleringsplanen (plankart og bestemmelser).

Risikovurdering av naturhendelser av typen *flom, stormflo og skred*, er gitt spesielle regler gjennom **Byggteknisk forskrift (TEK17)**, kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVEs landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevis faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

TEK17 opererer med begrepet sikkerhetsklasser. Dette innebærer at det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Det skilles på sikkerhetsklasser for flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv (F) og sikkerhetsklasser for skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv (S).

Utbyggingsområdene deles inn i sikkerhetsklasser i henhold til tabellene under. Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor. Det vises for øvrig til Veiledning til kapittel 7 i TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet 2017) for en nærmere forklaring av forskriftens krav.

Tabell 2-4: Sikkerhetsklasser flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
F1	1/20 (20-års flom)	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
F2	1/200 (200-års flom)	Middels	Byggverk beregnet for personopphold (f.eks. bolig, fritidsbolig, campinghytte, skole og barnehage, kontorbygg, industribygg)
F3	1/1000 (1000-års flom)	Stor	Sårbare samfunnsfunksjoner (f.eks. sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg, avfallsdeponier som kan gi forurensningsfare)

Tabell 2-5: Sikkerhetsklasser skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
S1	1/100	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
S2	1/1000	Middels	Byggverk der det oppholder seg maksimum 25 personer eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger, kjedede boliger og blokker med maksimum 10 boenheter, fritidsboliger, arbeids og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted)
S3	1/5000	Stor	Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger i kjede, boligblokk eller fritidsboliger med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/Overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon)

Bygninger/byggeformål som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risikoen må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeformålet utenfor faresonen. Bygninger/byggeformål som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering.

Som siste trinn **dokumenteres** analysen. Dette gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Forslag til risikoreduserende tiltak oppsummeres.

Definisjoner av sentrale begreper i ROS-analysen

<i>Eksisterende barrierer</i>	Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll.
<i>Konsekvens</i>	Følge av at en hendelse inntreffer
<i>Risiko</i>	Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse
<i>Risiko-reduserende tiltak</i>	Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse.
<i>Sannsynlighet</i>	Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer.
<i>Stabilitet</i>	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen.
<i>System</i>	Viktige samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingsystemer og elektronisk infrastruktur.
<i>Sårbarhet</i>	Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse (høy sårbarhet er det motsatte av robusthet). F.eks. kapasitet til å håndtere overvann.
<i>Usikkerhet</i>	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

3 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

3.1. Planområdet og planforslaget

Det er gitt dispensasjon fra reguleringsplan i to år for etablering av lensmannskontor på eiendommen i påvente av ny reguleringsplan. Reguleringsplanen skal derfor legge til rette for permanent drift av lensmannskontor på gnr/bnr 24/456. I forhold til varsel om oppstart av reguleringsplanarbeid så er plangrensen innsnevret til kun å dekke lensmannskontoret.



Figur 3-1 Oversiktskart som viser planområdet ved varsel om oppstart av reguleringsplanarbeid.

side 10 av 23

I tillegg har Asplan Viak gjort vurderinger av stormflo, havnivåstigning og bølgehøyder i *NOTAT Beregning av bølgehøyder ved Rauma Lensmannskontor*, datert 6.10.2020. Beregningene Asplan Viak utførte for stormflo og havnivåstigning var gjort uten klimapåslag ettersom søknaden gjaldt for en midlertidig dispensasjon og i påvente av utarbeidelse av reguleringsplan for området. Signifikant bølgehøyde for området er beregnet til 0,76 m, og uten klimapåslag ble flomkoten beregnet til 2,73 moh. Resultatet fra flomberegningene tyder på at det er havnivåstigning og stormflo som er dimensjonerende for området.

For den permanente situasjonen må det vurderes stormflo inklusive **klimapåslag for fremtidig havnivåstigning**. Figur 3-3 nedenfor gir kotehøyder for sikkerhetsklasser med klimapåslag basert på det nyeste datagrunnlaget for vannstand og stormflo. Alle høyder er gitt i NN200. Som klimapåslag for fremtidig havnivå har man brukt fremskrivingens øvre del (95-persentilen) for RCP8.5, og for perioden 2081-2100 relativt til 1986-2005.

Sikkerhetsklasse 1 (TEK10/17) med klimapåslag	238 cm over NN2000	Sikkerhetsklasse 2 (TEK10/17) med klimapåslag	255 cm over NN2000	Sikkerhetsklasse 3 (TEK10/17) med klimapåslag	265 cm over NN2000
---	---------------------------------	---	---------------------------------	---	---------------------------------

Figur 3-3: Fremtidig havnivåstigning og stormflo, inklusive klimapåslag. Kartverket, SeHavnivå (2020).

For sikkerhetsklasse F3 er **dimensjonerende flomvannstand 3.41 moh.**, en kombinasjon av stormflo (2.65 moh.) og signifikant bølgehøyde (0,76 m).

Det fremkommer i flomrapporten at dette vurderes som et konservativt estimat, ettersom bunnforhold i elva og orientering på elvemunning gjør at de største bølgene vil bli dempet før de når elvebredden og det aktuelle bygget.

Gulvnivå for bygget er allerede etablert på 3.40 moh., og basert på argumentasjon med avtagende bølgehøyde, antas det at det ikke er reelt med vannstand over gulvnivå. I forbindelse med dispensasjonssøknaden for etablering av lensmannskontor ble det gjort tiltak på bygget slik at det tåler vann opp til kote 3,8 moh. i henhold til NVEs retningslinjer *Flaum og skredfare i arealplaner* (02/2024) skal det legges til 30-50 cm sikkerhetsmargin for flomsikkert nivå. Basert på nevnte vurderinger vedrørende reel vannstand, samt flomsikker konstruksjon opp til nivå 3.80 moh., anses bygget som flomsikker i henhold til TEK 17 §7-2, Sikkerhetsklasse F3. **Bygningen ivaretar med dette krav til sikkerhet mot dimensjonerende flom, -havnivåstigning, -stormflo og -bølgehøyder.** Nøkkeltall for dimensjonerende vannstand ved planområdet er oppsummer i Tabell 3-1. Figur 3-4 viser oversvømt areal for F3.

Tabell 3-1: Oppsummerte verdier og vurdering av flomsikkert nivå i henhold til sikkerhetsklasse F3.

Kategori		Vannstand
1000-års elveflom inkl. klima	moh.	2.40
1000-års stormflo F3	moh.	2.65
Signifikant bølgehøyde	m	0.76
1000-års stormflo inkl. klima og bølgehøyde	moh.	3.41
Gulvnivå planområdet	moh.	3.40
Sikkerhetsmargin	m	0.3
Flomsikker konstruksjon av bygg	moh.	3.80
Kriteriet	Flomsikker konstruksjon > dimensjonerende flomvannstand	
Er dimensjoneringskrav inkl. klima innfridd?	Ja	



Figur 3-4: Flomsonekart for fremtidig havnivåstigning med 1000-års gjentaksintervall ved planområdet (markert i rød). Merk at flomsone er basert på terrenget, og bygningsmasser vil kunne påvirke utbredelsen ytterligere. Utklipp fra Kartverket, SeHavnivå.

3.2.2. Flodbølge som følge av fjellskred

Planområdet ligger også innenfor kartlagt område for flomfare for en mulig situasjon med dambrudd etter oppdemming av Rauma-vassdraget etter fjellskred fra fjellpartiet Mannen. Byggteknisk forskrift TEK17 §7-4 åpner for å tillate utbygging i områder med fare for flodbølge som en følge av fjellskred, selv om kravene til materiell sikkerhet ikke er oppfylt. Følgende vilkår skal være oppfylt:

- Konsekvensene av byggerestriksjoner er alvorlige og utbygging er av avgjørende samfunnsmessig betydning.
- personsikkerheten er ivarettatt ved et forsvarlig beredskapssystem som er basert på sanntids overvåking, varsling og evakuering, og det er foretatt en særskilt vurdering av om det skal være restriksjoner for oppføring av byggverk som er vanskelige å evakuere. Varslingstiden skal ikke være kortere enn 72 timer og evakueringstiden skal være på maksimum 12 timer.
- det finnes ikke andre alternative, hensiktsmessige og sikre byggearealer,
- fysiske sikringstiltak mot sekundære virkninger av fjellskred er utredet, og
- utbyggingen er avklart i regional plan, kommuneplanens arealdel eller reguleringsplan (områderegulering), herunder gjennom konsekvensutredning.

Kommunen har vurdert at TEK17 § 7-4 ikke er aktuelle å benytte ettersom fjellpartiet Mannen er under kontinuerlig overvåkning samt at bygget ikke vil ha nasjonal eller regional betydning for beredskap og krisehåndtering.

3.2.3. Grunnforhold

Det er gjennomført regional kartlegging av fare for store kvikkleireskred i Rauma kommune, jf. NVE rapport 73/2019. Planområdet ligger innenfor areal som er vurdert som aktsomhetsområde for marin leire i kartleggingen. Inntil planområdet ligger også utløpsområdet for kartlagt kvikkleiresone Hestebakken. Kvikkleiresonen er karakterisert med lav faregrad, meget alvorlig konsekvens og risikoklasse 4. Det er ikke gjennomført stabilitetsberegninger av denne sonen.

I forbindelse med byggesaksbehandling ved etablering av nytt lensmannskontor ble det foretatt nye grunnundersøkelser og gjort vurderinger av lokal stabilitet for eiendommen. Stabilitetsanalysene viser at sikkerhetsfaktor for udrenert og drenert situasjon er større enn gjeldende partikkelfaktorer på henholdsvis 1,4 og 1,25. Sikkerhet med hensyn til lokal stabilitet er derfor vurdert å være tilfredsstillende, jf. Notat Norconsult, dokumentnr. 5202888-RIG-N01.

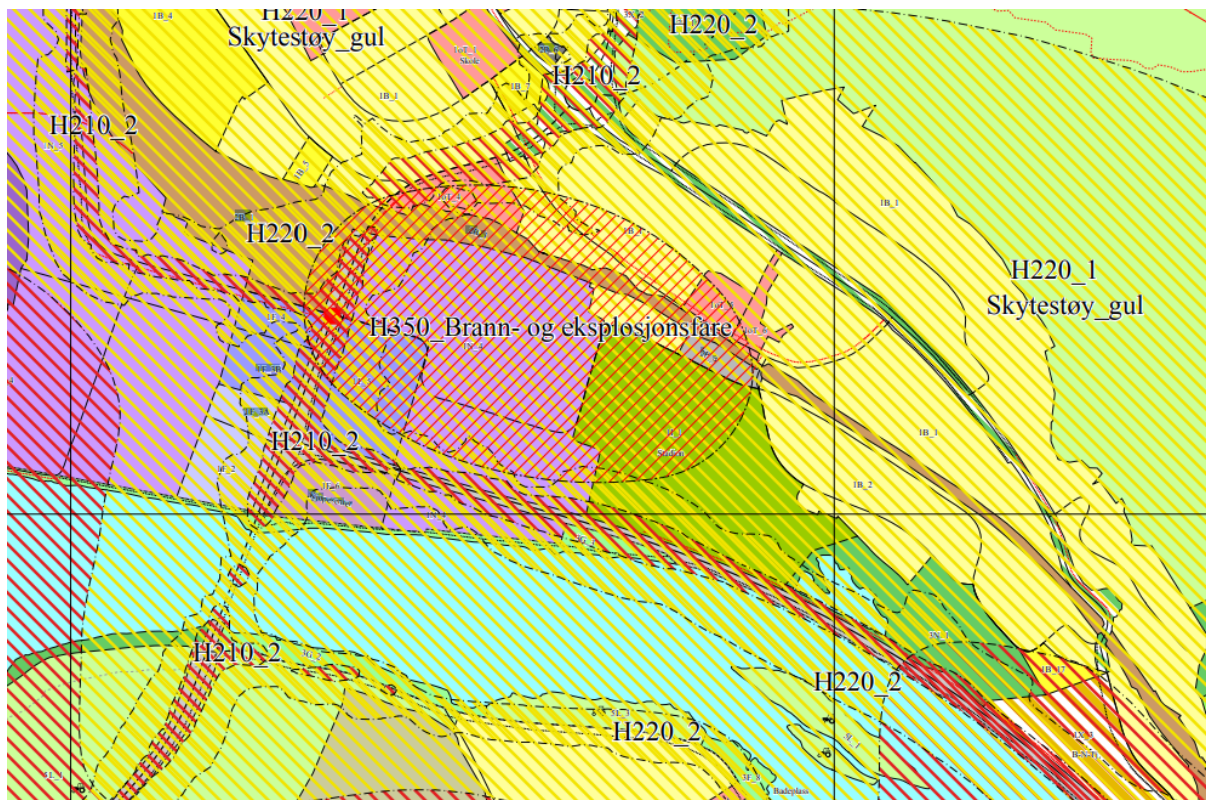


Figur 3-5 Utløpssone for kvikkleire, NVE-atlas.

3.2.4. Brann og eksplosjonsfare

I gjeldende kommunedelplan for Åndalsnes er det ved planområdet markert en faresone H350_Brann- og eksplosjonsfare. I bestemmelsene står det: På grunn av potensielt utslipp av giftige gasser ved brann skal eksisterende anlegg og bygninger som er vanskelig å evakuere ikke utvides og nye skal ikke etableres med mindre det foreligger tilfredsstillende evakueringsplan.

Nærmeste nabo til eiendommen er også en bensinstasjon, hvor tankanlegget kan utgjøre en brann og eksplosjonsfare.



Figur 3-6 Utsnitt fra kommuneplanens arealdel.

3.3. Sårbarhet i området

Planområdet ligger ved Rauma elv, som er et lakseførende og nasjonalt vernet vassdrag. Vassdraget er sårbart for utslipp og avrenning fra industri og vegsystem i området.

Rauma lensmannskontor har etablert seg i eksisterende bygningsmasse på eiendommen. Lensmannskontoret har en samfunnskritisk funksjon, og kan være sårbar i forhold til eventuelle skred- og flomhendelser, samt ulykker på transportnettet som hindrer framkommelighet.

3.4. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse

Det foreligger ingen overordnede ROS-analyser i kommunen som er relevant for plansaken.

4 UØNSKEDE HENDELSER

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold (vedlegg 1) er benyttet for identifisering av mulige uønskede hendelser. Det er også lagt til grunn en faglig skjønnsmessig vurdering av hendelser som er relevante for området. I denne analysen er i tillegg følgende kilder lagt til grunn for identifisering av uønskede hendelser:

- Oppstartsmøte med kommunen
- Grunnlag og utredninger i forbindelse med byggesaksbehandlingen
- Fareidentifikasjonsmøte i prosjektgruppa

Oversikt over hendelser som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert i tabellen under med kortfattet begrunnelse og kilde for vurderingen.

Tabell 4-1: Uønskede hendelser

Nr	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
1	Framkommelighet for utrykningskjøretøy	Adkomst til politistasjon via E136 går over området til bensinstasjon. Hendelser på dette området, ulykker i krysset osv., kan føre til forsinkelser i forbindelse med utrykning.	Sjekkliste i vedlegg 1. Faglig vurdering.
2	Brann i tankanlegg/industriområde	Industriområdet på andre siden av E136 er i kommuneplanen avmerket som fareområde for eksplosjon og brannfare. Faren er vurdert å være utslipp av farlige gasser ved en brann i industriområdet.	Kommuneplanens arealdel.
3	Eksplosjon i tankanlegg	Esso bensinstasjon er nærmeste nabo til eiendommen. Tankanlegget er sårbart i forhold til brann/eksplosjon.	Faglig vurdering.
4	Flom	Området ligger innenfor flomsoneområdet for havnivåstigning og stormflo.	Kartverket.

5 VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle i kapittel 4 er presentert ved bruk av skjema fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

Tabell 5-1: Analyseskjema for uønsket hendelse.

NR. 1 UØNSKET HENDELSE: Framkommelighet for utrykningskjøretøy					
Beskrivelse	Adkomst til politistasjon via E136 går over området til bensinstasjon. Hendelser på dette området, ulykker i krysset osv., kan føre til forsinkelser i forbindelse med utrykning. Det er etablert to avkjørsler inn til planområdet som går over arealet til bensinstasjonen.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Det er ikke registrert trafikkulykker i krysset med E136 de siste 10 årene. Trafikkmengdene i området er så lave (ÅDT=3100) at det ikke vurderes å være kapasitetsproblemer i vegsystemet. Det det kan likevel oppstå forsinkelser i rushperioder. Utrykningskjøretøy kan kjøre over rabatt mellom E136 og bensinstasjon i forbindelse med utrykning				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Lite sannsynlig at hendelser som brann.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Utrykning ved livstruende tilfeller kan være kritisk med tanke på framkommelighet for politi. Forsinkelsene vurderes å bli små, og utrykningskjøretøy kan velge å kjøre over vegrabatt.	
Stabilitet			X	Ingen konsekvens.	
Materielle verdier			X	Ingen konsekvens.	
Risikoreduserende tiltak	Ikke nødvendig				

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Brann i tankanlegg/industriområde					
Beskrivelse	Industriområdet på andre siden av E136 er i kommuneplanen avmerket som fareområde for eksplosjon og brannfare, blant annet på grunn av produksjon av plastprodukter hvor faren er vurdert å være utslipp av farlige gasser ved en brann i industriområdet.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Det er ikke kjente hendelser knyttet til brann i området. Industrien har generelt stort fokus på brannsikkerhet.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Det vurderes som lite sannsynlig av brann inntreffer og at industrien har gode brann og sikkerhetsrutiner.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Hendelsen kan føre til innpusting av giftig røyk. Bygningen har utgang fra flere sider som muliggjør evakuering.	
Stabilitet			X	Ingen konsekvens for eiendommen, må evakueres midlertidig.	
Materielle verdier			X	Ingen konsekvens for eiendommen	
Risikoreduserende tiltak	Ikke nødvendig				

NR. 3 UØNSKET HENDELSE: Eksplosjon i tankanlegg					
Beskrivelse	Det kan oppstå brann/eksplosjon i tankanlegg ved bensinstasjonen, dette kan føre til skade og nedstenging på politistasjonen.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Det er ikke kjente hendelser knyttet til hendelser i området. Det er flere lover og forskrifter som regulerer driften av bensinstasjoner, som: Brann- og eksplosjonsvernloven, forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen og forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn. Det forutsettes at drift av bensinstasjon med tilhørende anlegg er i tråd med gjeldende lover og regelverk, slik at videre drift av bensinstasjon vil ha et akseptabelt risikonivå.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Det vurderes som lite sannsynlig at brann/eksplosjon inntreffer.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Hendelsen kan føre til innpusting av giftig røyk.	
Stabilitet			X	Ingen konsekvens for eiendommen, må evakueres midlertidig.	
Materielle verdier			X	Ingen konsekvens for eiendommen	
Risikoreduserende tiltak	Ikke nødvendig				

NR. 4 UØNSKET HENDELSE: Flom i sjø og vassdrag					
Beskrivelse	Området ligger inntil Rauma elv og kan være utsatt for flom og evt. flodbølge som følge av fjellskred ved Mannen og mulig oppdemming av Romsdalen.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Rapport utarbeidet av firmaet Skred AS, versjon 3 datert 18.10.2020. Tiltaket er satt til sikkerhetsklasse F3, som betyr at 1000-årsflom er dimensjonerende. Det er ikke aktuelt å benytte § 7-4 da bygget ikke vil ha nasjonal eller regional betydning, samt av fjellmassivet mannen er kontinuerlig overvåket. Beregningene viser at bygget er plassert utenfor sonen for 1000-årsflom fra Rauma elv.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X		
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X		
Stabilitet			X		
Materielle verdier			X		
Risikoreduserende tiltak	Ikke nødvendig				

NR. 5 UØNSKET HENDELSE: Stormflo					
Beskrivelse	Området ligger innenfor området som er utsatt for stormflo og havnivåstigning, jf. Statens kartverk.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Tiltaket er satt til sikkerhetsklasse F3, som betyr at 1000-årsflom er dimensjonerende. Asplan Viak har gjort beregninger av stormflo og bølgepåvirkning i forbindelse med dispensasjonssøknad for etablering av lensmannskontor. Beregningen ble gjort uten klimapåslag. Dimensjonerende bølgehøyde er 0,76 meter, dette er et konservativt tall da bygningen ligger ca. 20 meter fra vannkanten, samt av bølgene ikke treffer området direkte så langt opp i elvemunningen. Fremtidig havnivå og stormflo, inklusive 40 % klimapåslag er 2,65 moh. Total flomnivå inklusive bølgehøyder er 3,41 moh. Bygget er				

	plassert med innvendig gulv på kote 3,4 moh, i tillegg er det bygd for å tåle vann opp til kote 3,8 moh. Det vurderes kravet til sikkerhet er tilfredsstilt for tiltaket.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X		
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X		
Stabilitet			X		
Materielle verdier			X		
Risikoreduserende tiltak	Ikke nødvendig				

6 Oppsummering av risiko

Risiko for hendelser som er identifisert som aktuelle er oppsummert i tabellene under for hver av konsekvenskategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Nummer i tabellene henviser til nummerering i analyseskjema i kapittel 5. Forslag til risikoreduserende tiltak er også oppsummert ved hver tabell.

6.1. Risiko for liv og helse

Tabell 6-1: Oppsummering av risiko for liv og helse

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)		1, 2, 3	

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Ingen tiltak nødvendig
2	Brann i tankanlegg/industriområde	Ingen tiltak nødvendig
3	Eksplasjon i tankanlegg	Ingen tiltak nødvendig

6.2. Risiko for stabilitet

Tabell 6-2: Oppsummering av risiko for stabilitet

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)	1, 2, 3, 4, 5		

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Ingen tiltak nødvendig
2	Brann i tankanlegg/industriområde	Ingen tiltak nødvendig
3	Eksplasjon i tankanlegg	Ingen tiltak nødvendig

4	Flom i sjø og vassdrag	Ingen tiltak nødvendig
5	Stormflo	Ingen tiltak nødvendig

6.3. Risiko for materielle verdier

Tabell 6-3: Oppsummering av risiko for materielle verdier

SANSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)	1, 2, 3, 4, 5		

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Ingen tiltak nødvendig
2	Brann i tankanlegg/industriområde	Ingen tiltak nødvendig
3	Eksplasjon i tankanlegg	Ingen tiltak nødvendig
4	Flom i sjø og vassdrag	Ingen tiltak nødvendig
5	Stormflo	Ingen tiltak nødvendig

Kilder



Skred AS. Flomfare ved GBnr. 27/456 i Rauma kommune, Versjon 3. 18.10.2020.

Norconsult AS. Rauma Lensmannskontor – Vurdering av lokal stabilitet. 19.05.2020.

Asplan Viak AS. Notat – Beregning av bølgehøyder ved Rauma Lensmannskontor, 06.10.2020.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Veiledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Ikrafttredelse 1. juli 2017.

Kartverket, SeHavnivå. 2020. Havnivå og havnivåstigning for Åndalsnes. URL:
<https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva/resultat?id=254502&location=%C3%85ndalsnes#sealevel-tab>)

NVE 2022. *retningslinjer Flaum og skredfare i arealplaner* (02/2014)

VEDLEGG 1 – sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017).

	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELL?	
		Ja - vurderes i kap. 4.	Nei (begrunnes her)
Natur-hendelser	Ekstremvær		
	Storm og orkan	Ja	Åndalsnes er utsatt for værphenomenet «skjelle», som er en kraftig vind som blåser fra dalføret og ned mot sjøen. Kan komme opp i svært kraftige kastevinder.
	Lyn- og tordenvær	Nei	Området ligger mellom fjellene i bunnen av dalføret, ikke utsatt for lyn/torden.
	Flom		
	Flom i sjø og vassdrag	Ja	Fare for flom er beregnet i flomrapport og det er gjort beregninger av stormflo og bølgehøyder. Området er vurdert å være tilfredsstillende i henhold til kravene til sikkerhetsklasse F3.
	Urban flom/overvann	Nei	Det er ikke registrert utfordringer knyttet til urban flom i området tidligere.
	Stormflo	Ja	Fare for stormflo og bølgehøyder er beregnet av Asplan Viak. Eksisterende bygningsmasse ivaretar kravene i henhold til sikkerhetsklasse F3.
	Skred		
	Skred (kvikkleire, jord, sten, fjell, snø)	Nei	Norconsult har gjort grunnboringer på tomten og det er ikke avdekket sprøbruddsmateriale. Bygningen ligger også utenfor utløsningsområdet for kvikkleireskred fra Hestebakken. Hensynet til skred og sikker grunn vurderes å være ivaretatt.
	Skog- og lyngbrann		
	Skogbrann	Nei	Ikke skog i området
	Lyngbrann	Nei	Ikke lyng i området
Andre uønskede hendelser	Transport		
	Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)	Nei	E136 går forbi planområdet, men har byggegrense 30 meter.
	Næringsvirksomhet/industri		
	Utslipp av farlige stoffer	Nei	Temaet vurderes som lite sannsynlig

	Akutt forurensning	Nei	Temaet vurderes som lite sannsynlig
	Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri)	Ja	Avmerket i kommunedelplan for eksplosjon og brannfare.
	Brann		
	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	Nei	Byggegrense 30 meter fra E136.
	Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)	Nei	Prosjektering av bygningsmasse forutsettes å ivareta krav til brannsikkerhet.
	Eksplosjon		
	Eksplosjon i industrivirksomhet	Nei	
	Eksplosjon i tankanlegg	Ja	
	Eksplosjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager	Nei	Temaet vurderes ikke som relevant for planområdet
	Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer		
	Dambrudd	Nei	Oppdemming av Rauma som følge av fjellskred fra Mannen, med påfølgende flombølge er vurdert i flomrapport, området vil ikke bli berørt. Fjellområdet er under kontinuerlig overvåkning.
	Distribusjon av forurenset drikkevann	Nei	Temaet er ikke relevant for planområdet
	Bortfall av energiforsyning	Nei	Det er ikke høy sannsynlighet for at hendelsen skal inntreffe. Området er ikke mer sårbart enn andre deler av kommunen.
	Bortfall av telekom/IKT	Nei	Det er ikke høy sannsynlighet for at hendelsen skal inntreffe. Området er ikke mer sårbart enn andre deler av kommunen.
	Svikt i vannforsyning	Nei	Det er ikke høy sannsynlighet for at hendelsen skal inntreffe. Området er ikke mer sårbart enn andre deler av kommunen.
	Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	Nei	Det er ikke høy sannsynlighet for at hendelsen skal inntreffe. Området er ikke mer sårbart enn andre deler av kommunen.
	Svikt i fremkommelighet for personer og varer	Ja	Adkomst til eiendom via E136 går over område for bensinstasjon. Hendelser i kryss og på bensinstasjonsområdet kan føre til forsinkelser ved utrykning.
	Svikt i nød- og redningstjenesten	Nei	Det er ikke høy sannsynlighet for at hendelsen skal inntreffe. Området er ikke mer sårbart enn andre deler av kommunen.