

# Risiko og sårbarhetsvurdering

## 1 Innledning

I henhold til plan- og bygningsloven § 4.3 skal risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) utarbeides ved all planlegging. Målet med analysen er å gi en overordnet og representativ framstilling av risiko for skade på 3. persons liv og helse, materielle verdier og miljø i forbindelse med utbygging av området. Det skal foreslås avbøtende tiltak der det avdekkes forhold med kritisk risiko eller sårbarhet. Analysen inngår som en del av grunnlaget for å identifisere behov for risikoreduserende tiltak.

Følgende forutsetninger er lagt til grunn:

- Analysen omfatter kun risiko- og sårbarhetsvurdering knyttet til fysiske forhold i det aktuelle planområdet.
- Det forutsettes at fremtidige byggearbeider følger relevante lover og forskrifter. Dette innbefatter sikringstiltak og lignende.

Analysen er gjennomført med offentlig kjent informasjon om området. Det er ikke utført HAZID-samling. Usikkerheten knyttet til kunnskapsgrunnlaget er forholdsvis liten.

Planområdet er i hovedsak benyttet til beite, og det pågår utbygging av ny fylkesveg rundt to av sidene til planområdet. Dette medfører masselagring og anleggsarbeid langs med og i området som er en del av reguleringsarbeidet nå. Vest og nordøst for planområdet er det allerede utbygde områder med hhv forretning/leiligheter og boligfelt.

Formålet med reguleringsplanen som denne ROS-analysen er en del av, er å spesifisere bruk av området til planlagte tiltak, og oppdatere gjeldende plan da denne er av eldre dato. Det er planer om oppføring av to bygninger innenfor planområdet. I vest tilnærmet samme høyde som dagens forretnings- og leilighetsbygg, men muligens noe justert for å tilpasse til utbygging av fylkesvegen og avkjørsel til fremtidig kommunal veg.

## 2 Risikomatrise

For å gi en visuell kvantifiserbar framstilling av ROS-analysen er det benyttet en risikomatrise. Reguleringsplanveilederen til Miljøverndepartementet T-1490 samt temaveileder fra DSB: Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven danner grunnlaget for analysen.

• Rødt indikerer uakseptabel risiko. Tiltak må iverksettes for å redusere denne til gul eller grønn	
• Gult indikerer risiko som bør vurderes med hensyn til tiltak som reduserer risikoen	
• Grønt indikerer akseptabel risiko	

Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis ikke dette gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

For å komme frem til risikofaktor må en gange sannsynlighet med konsekvens. Dersom sannsynlighet er 2 og konsekvens er 4 vil risikofaktoren være 8 (gult).

Hendelser som er vurdert som ikke aktuelle for området vises uten farge.

Konsekvens Sannsynlighet	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig/ en viss fare	3. Betydelig/ kritisk	4. Alvorlig/ farlig	5. Svært alvorlig/ katastrofalt
5. Svært sannsynlig/ kontinuerlig	5	10	15	20	25
4. Meget sannsynlig/ periodevis, lengre varighet	4	8	12	16	20
3. Sannsynlig /flere enkeltilfeller	3	6	9	12	15
2. Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller	2	4	6	8	10
1. Lite sannsynlig/ ingen tilfeller	1	2	3	4	5

Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse er delt i:

1. **Lite sannsynlig/ ingen tilfeller:** Kjenner ingen tilfeller, men kan ha hørt om tilsvarende i andre områder.
2. **Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller:** Kjenner 1 tilfelle i løpet av en 10-års periode.
3. **Sannsynlig/ flere enkeltilfeller:** Skjer årlig/ kjenner til tilfeller med kortere varighet.
4. **Meget sannsynlig/ periodevis, lengre varighet:** Skjer månedlig/ forhold som opptrer i lengre perioder, flere måneder.
5. **Svært sannsynlig/ kontinuerlig:** Skjer ukentlig/ forhold som er kontinuerlig tilstede i området.

Vurdering av konsekvensene av uønsket hendelse er delt i:

1. **Ubetydelig/ ufarlig:** Ingen person eller miljøskader/ enkelte tilfeller av misnøye.
2. **Mindre alvorlig/ en viss fare:** Få/små person- eller miljøskader/ belastende forhold for enkeltpersoner.

3. **Betydelig/ kritisk:** Kan føre til alvorlige personskader/ belastende forhold for en gruppe personer.
4. **Alvorlig/ farlig:** (behandlingskrevende) person- eller miljøskader og kritiske situasjoner.
5. **Svært alvorlig/ katastrofalt:** Personskade som medfører død eller varig men; mange skadd; langvarige miljøskader.

### 3 Uønskede hendelser, konsekvenser og tiltak

Hendelse/Situasjon	Aktuelt	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar
<b>Naturrisiko</b>					
Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:					
<b>1. Masseras; kvikkleire; steinsprang</b>	Ja	1	5	5	Planområdet er under marin grense. Det pågår gravearbeider på flere sider, og det er ikke opplyst at det er påtruffet marin leire. For å være på den sikre siden er det tatt med en bestemmelse dersom marin leire påtreffes under graving.  Det er ingen fjellskrenter i eller i nærheten av området som kan gi fare for steinsprang
<b>2. Snø-/is-/ sørperas</b>	Nei				Ikke aktuelt. Ingen høydeforskjeller som kan gi ras
<b>3. Ras i tunnel</b>	Nei				Ikke aktuelt. Ingen tunnel i området
<b>4. Flom</b>	Nei				Ikke aktuelt. Området er ikke utsatt for flom i

					forbindelse med havnivåstigning, bølger, elv o.l. For vurdering av flomveger som skyldes nedbør se punkt 8 og 9.
<b>5. Flom ras: erosjon</b>	Nei				Ikke aktuelt
<b>6. Radongass</b>	Nei				Moderat til lav aktsomhet. Ivaretas av TEK17
<b>7. Vind</b>	Ja	3	1	3	Området er utsatt for vind, men ikke mer enn hva som er vanlig for området for øvrig.
<b>8. Nedbør</b>	Ja	3	1	3	Området vil ha nedbør, men ikke mer enn hva som vanlig for området for øvrig.
<b>9. Overvann</b>	Ja	1	2	2	Overvann grunnet nedbør vil være aktuelt. Overvannstiltak og flomveger vil sikres gjennom teknisk plan.
<b>10. Isgang</b>	Nei				Ikke aktuelt for planområdet
<b>11. Farlige terrengformasjoner</b>	Nei				Ikke aktuelt for planområdet
<b>12. Annen naturrisiko</b>	Nei				Ikke aktuelt for planområdet
<b>Sårbare naturområder og kulturmiljøer m.m.</b>					
Medfører planen/tiltaket fare for skade på:					
<b>13. Sårbar flora</b>	Nei				Ikke aktuelt. Ingen kjent eller

					påvist sårbar flora innenfor området.
<b>14. Sårbar fauna</b>	Ja	1	2	2	<p>Årvollsånå er oppgangsbekk for ørret og næringsområde for rikser og hegrer.</p> <p>Planområdet er innenfor område registrert med sensitive artsdata for havørn, vandrefalk og hubro. Av disse er hubro kategorisert som sterkt truet (Artsdatabanken). Sensitive artsdata har stor utstrekning, og det har ikke fremkommet informasjon i dialog med kommunen som gir grunnlag for ytterligere kartlegging.</p> <p>Det er ikke registrert viktige eller utvalgte naturtyper innenfor planområdet. Det er et par registreringer av nær truede arter mot fylkesvegen. Dette er pinnsvin og tyrkerdue</p>
<b>15. Naturvernområder</b>	Nei				Ikke aktuelt. Ingen naturvernområde

					t innenfor planområdet
<b>16. Vassdragsområder</b>	Nei				Ikke aktuelt. Ingen vassdragsområder innenfor planområdet. Årvollsånå med tilhørende kantvegetasjon er registrert som sårbart område mht. forurensning.
<b>17. Drikkevann</b>	Nei				Ikke aktuelt. Ingen drikkevann eller registrerte drikkevannsbrønner i nærheten
<b>18. Automatisk fredet kulturminne</b>	Nei				Ikke aktuelt. Ingen kjente automatisk fredet kulturminner innenfor planområdet, utover et som er fjernet.
<b>19. Nyere tids kulturminne/-miljø</b>	Ja	3	1	3	Et registrert nyere tids kulturminne rett sør for planområdet. Dette er ikke registrert som fredet. Gjelder råstoffdepot for bly. Nummeret for kulturminnet står like inntil anleggsområdet for fylkesvegen, og vil trolig bli berørt også av dette arbeidet i tillegg til arbeid innenfor

					planarbeidet som denne ROS-analysen er en del av.
<b>20. Kulturlandskap</b>	Nei				Området er del av et landskap som er påvirket av mennesker i og med at det er benyttet til landbruksareal, men det er ikke registrert som et utvalgt, verdifullt eller viktig kulturlandskap
<b>21. Viktige landbruksområder</b>	Ja	5	2	10	Arealene innenfor planområde er registrert som fulldyrka jord og innmarksbeite. De er ikke oppgitt til å være spesielt viktig, men i og med at arealene blir benyttet til beite i dag har vi vurdert punktet som aktuelt.
<b>22. Område for idrett/lek</b>	Nei				Ikke aktuelt. Planområdet berører ikke arealer benyttet til idrett eller lek
<b>23. Parker og friluftsområder</b>	Nei				Ikke aktuelt. Ingen parker eller friluftsområder innenfor planområdet. Årvollsåna er registrert som viktig friluftsområde men denne ligger på andre siden av

					fylkesvegen som bygges nå.
<b>24. Andre sårbare områder</b>	Nei				Ikke aktuelt
<b>Teknisk og sosial infrastruktur</b>					
Kan planen få konsekvenser for:					
<b>25. Vei, bru, tunnel, knutepunkt</b>	Ja	1	1	1	Tiltaket vil generere mer trafikk til kjøreveg enn dagens bruk av området, men det bygges nå ny fylkesveg rundt halve arealet, og denne nye vegen estimeres til å ha god kapasitet. Det planlegges ikke flere kryss/avkjørsler enn det som er vist i gjeldende plan.
<b>26. Havn kaianlegg, farleder</b>	Nei				Ikke aktuelt. Planområdet ligger ikke til sjø
<b>27. Sykehjem; skole, andre institusjoner</b>	Nei				Ikke aktuelt
<b>28. Brann, politi ambulanse, sivilforsvar</b>	Nei				Gode tilkomstveger. Ikke spesielt risikoobjekt som er planlagt etablert.
<b>29. Energiforsyning</b>	Nei				Det er i planarbeidet ikke fremkommet opplysninger som gjør punktet særskilt aktuelt.
<b>30. Telekommunikasjon</b>	Nei				Planen gir ingen endring i forhold



					vedrørende telekommunikasjon
<b>31. Vannforsyning</b>	Nei				Tilknyttes vannforsyning både i nordøst (nytt) og sørvest.
<b>32. Avløpsanlegg</b>	Nei				Tilknyttes nytt avløpsanlegg i øst
<b>33. Forsvarsområde</b>	Nei				Ikke aktuelt. Ingen forsvarsområder innenfor området
<b>34. Tilfluktsrom</b>	Nei				Planen gir ingen endring mht. tilfluktsrom
<b>35. Annen infrastruktur</b>	Nei				Ikke aktuelt
<b>Virksomhetsrisiko / menneskeskapte forhold</b>					
Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:					
<b>36. Akutt forurensning</b>	Nei				Ikke aktuelt. Det er ikke planlagt virksomhet som gir risiko for akutt forurensning.
<b>37. Permanent forurensning</b>	Nei				Ikke aktuelt. Det er ikke planlagt virksomhet som gir risiko for permanent forurensning
<b>38. Forurensning i grunn / sjø</b>	Nei				Ikke aktuelt. Tiltaket ligger ikke til sjø. Det er heller ikke planlagt virksomhet som gir risiko for forurensning til grunnen.
<b>39. Støy, støv, lukt</b>	Nei				Ikke planlagt virksomhet med

					særskilt støy, støv eller lukt.
<b>40. Sterkt/forstyrrende lys</b>	Nei				Ikke planlagt bebyggelse med sterk lysreklame, skilt. Vanlig utebelysning for parkeringsplass
<b>41. Vibrasjoner</b>	Nei				Det er ikke planlagt virksomhet på området som gir risiko for vibrasjoner
<b>42. Høyspentlinje</b>	Nei				Ikke aktuelt
<b>43. Skog- /gressbrann</b>	Nei				Ikke områder med aktiv lyngbrenning i nærheten, eller større skog eller gressområder
<b>44. Større branner i bebyggelse</b>	Nei				Ingen særskilt fare for større branner i bebyggelse Ny bebyggelse oppføres iht. TEK17. Kort veg til brannstasjon. Ingen kjente risikoobjekter nært til området.
<b>45. Dambrudd</b>	Nei				Ikke aktuelt. Ingen dam i nærområdet
<b>46. Vannmagasiner, med fare for usikker is, endinger i vannstand</b>	Nei				Ikke aktuelt. Ingen vannmagasiner i nærområdet
<b>47. Endring i grunnvannsnivå</b>	Nei				Ikke aktuelt. Det har ikke fremkommet informasjon som

					tilsier at de planlagte tiltakene vil påvirke grunnvannsnivået i området.
<b>48. Gruver, åpne sjakter, steintipper</b>	Nei				Ikke aktuelt for området. Ingen gruver eller åpne sjakter. Evt. steintipper i forbindelse opparbeidelse av dette området eller fylkesvegen vil være del av avstengt anleggsområde
<b>49. Risikofylt industri m.m</b>	Nei				Ikke aktuelt
<b>50. Avfallsbehandling</b>	Nei				Ikke aktuelt. Det er ikke planlagt virksomhet for avfallsbehandling. Eget avfall vil samles innenfor eiendommen, og levers etter nærmere avtale. Oppsamlingsområder skal i størst mulig grad skjermes.
<b>51. Oljekatastrofe</b>	Nei				Ikke aktuelt
<b>52. Ulykke med farlig gods</b>	Nei				Ikke aktuelt
<b>53. Ulykke i av- påkjørsler</b>	Ja	2	3	6	Det er sannsynlig at det kan skje mindre ulykker i alle trafikkområder, men kanskje mest i tilknytning til kryss og avkjørsler. I planforslaget er

					<p>det tilstrebet at dette unngås med krav til utforming, og plassering av varelevering. Planforslaget inkluderer også kryss mot fylkesvegen hvor farten er høyere enn ellers innenfor planområdet. Ingen av de planlagte vegene er tiltenkt høyere fart enn 50km/t, så konsekvensen er derfor ikke vurdert til å være spesielt høy.</p>
54. Ulykke med gående/syklende	Ja	1	4	4	<p>Det er ikke gangveger gjennom planområdet, så de som går eller sykler innenfor planområdet har dette som målpunkt. Regulert gangveg gjennom området er foreslått fjernet for å unngå at myke trafikanter oppholder seg i områder for varelevering. Det er allikevel alltid en risiko der det er myke trafikanter, og spesielt også biltrafikk.</p>

55. Vær/føre – begrensinger i tilgjengelighet til området	Nei				Ikke aktuelt. Flere mulige tilkomster til planområdet
56. Andre ulykkespunkt langs veg/bane	Nei				Ikke aktuelt
57. Potensielle sabotasje-terror mål	Nei				Ikke aktuelt
58. Annen virksomhetsrisiko	Nei				Ikke aktuelt
<b>Gjennomføring av planen</b>					
Medfører tiltaket risiko for:					
59. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	1	4	4	I alle bygge og anleggstiltak kan det skje ulykker. Eventuelle avbøtende tiltak vil fremkomme av SHA. Det er ingen spesielle forhold i dette planområdet
60. Andre spesielle forhold ved utbyggingen/gjennomføring	Nei				Ikke aktuelt

Det er ikke kommet frem at det er risiko eller sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet, eller at det er forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder.

#### 4 Avbøtende tiltak

Punkt som fremkommer med grønn risikofaktor er vurdert som akseptabel risiko og kommenteres derfor ikke ytterligere.

For punkt som fremkommer med gul risikofaktor skal det vurderes avbøtende tiltak. Det er 4 punkt som er vurdert til å være i denne kategorien.

##### **Punkt 1. Masseras; kvikkleire; steinsprang**

Planområdet er under marin grense. Det pågår gravearbeider på flere sider, og det er ikke opplyst at det er påtruffet marin leire. Sannsynligheten er derfor liten. For å være på den sikre siden er det tatt med en bestemmelse dersom marin leire/ustabile masser eller leire/silt påtreffes under graving.

Det er ingen fjellskrenter i eller i nærheten av området som kan gi fare for steinsprang

Avbøtende tiltak:

- Bestemmelse om at dersom det under gravearbeid påtreffes ustabile masser eller leire/silt må geoteknikker tilkalles, og eventuelle anbefalte tiltak iverksettes.

**Punkt 21. Viktige landbruksområder**

Arealene innenfor planområde er registrert som fulldyrka jord og innmarksbeite. De er ikke oppgitt til å være spesielt viktige, men i og med at de blir benyttet til beite i dag og verdien av landbruksjord generelt har vi vurdert punktet som aktuelt.

Avbøtende tiltak:

- Krav om at plan for bruk av matjord skal godkjennes av kommunens landbruksforvalter før det blir gitt igangsettingstillatelse

**Punkt 53. Ulykke i av- påkjørsler**

Det er sannsynlig at det kan skje mindre ulykker i alle trafikkområder, men kanskje mest i tilknytning til kryss og avkjørsler. I planforslaget er det tilstrebet å redusere denne risikoen i form av utforming av kryssområder, tilstrekkelig friskt og å ha varelevering mest mulig adskilt fra andre trafikkområder. Planforslaget inkluderer kryss mot fylkesvegen hvor farten er høyere enn ellers innenfor planområdet. Ingen av de planlagte vegene er tiltenkt høyere fart enn 50km/t, så konsekvensen er derfor ikke vurdert til å være spesielt høy.

Kryssområdet mot fylkesvegen er inkludert da utformingen som var vist i gjeldende plan ikke ivaretok varelevering til eksisterende forretninger i området. Løsningen avviker noe fra anbefalinger i håndbøkene til vegvesenet. Avvikene er vurdert som mindre, og er ikke vurdert til å øke risikofaktoren. Det er tilstrebet en utforming som gir tilgjengelighet for varelevering slik at det i minst mulig grad skal påvirke trafikkflyten i området.

Dersom planforslaget kun hadde inneholdt avkjøring til kommunal veg, ville farten vært såpass lav at risikofaktoren ville vært vurdert til 4 (grønn).

Avbøtende tiltak:

- Bestemmelse om at for alle tiltak som berører fylkesvei skal det før igangsetting foreligge teknisk plan som er godkjent av vegmyndighet.
- Friskt iht. kommunal norm til offentlig veg, og Statens vegvesen sine håndbøker langs fylkesveg.
- Utforming som sikrer tilgjengelighet for varelevering.

**Punkt 54. Ulykke med gående/syklende**

Det er ikke gangveger gjennom planområdet, så de som går eller sykler innenfor planområdet har dette som målpunkt. Regulert gangveg i eksisterende plan gjennom

området er foreslått fjernet for å unngå at myke trafikanter oppholder seg i områder for varelevering. Langs fylkesvegen legges det opp til forsterket belysning som ivaretar krav til belysning av krysningsområder. Det er allikevel alltid en risiko der det er myke trafikanter, og spesielt også biltrafikk.

#### Avbøtende tiltak:

- Frisikt iht. kommunal norm til offentlig veg, og Statens vegvesen sine håndbøker langs fylkesveg.
- Varelevering plasseres på andre steder på eiendommen enn der det blir tilrettelagt for myke trafikanter.
- Vise gangsoner i situasjonsplan/utomhusplan

#### **Punkt 59. Ulykke ved anleggsgjennomføring**

I alle bygge og anleggstiltak kan det skje ulykker. For å identifisere disse og klarlegge avbøtende tiltak skal det utarbeides SHA-plan. Det er i planfasen ikke fremkommet spesielle forhold for dette planområdet

#### Avbøtende tiltak:

- Utarbeidelse av SHA-plan.

## **5 Konklusjon**

Det er registrert 5 punkt med gul risikofaktor. Det er ikke registrert noen punkt med rød risikofaktor 12. Resterende punkt er enten ikke aktuelle eller har risikofaktor lavere enn 4 (grønn). Avbøtende tiltak er innarbeidet i planforslaget.

## **6 Kilder**

Artsdatabanken. *Artskart*. Henta fra <https://artskart.artsdatabanken.no/app/>

Direktoratet for byggkvalitet. *Byggteknisk forskrift (TEK17)*.

DSB. (2017). *Samfunnsikkerhet i kommunens arealplanlegging*.

Fylkesmennene i Agder og Sogn og Fjordane, NVE og DSB. (2018, 07 17). *Ny sjekklister til ROS-analyser til planer*.

Henta fra <https://www.fylkesmannen.no/nb/Rogaland/Samfunnsikkerhet-og-beredskap/Arealplanlegging1/ny-sjekklister-til-ros-analyser-til-planer/>

Miljødirektoratet. *Miljøstatus*. Henta fra <https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/MAKartWeb/KlientFull.htm>

Temakart Rogaland: *Radon* Hentet fra: Temakart-Rogaland

Norsk klimaservicesenter. (2022-06-09). *Klimaprofil Rogaland*.

*Kartkatalogen*. Henta fra <https://kartkatalog.nve.no/#kart>

Statens vegvesen. (2023). *Vegkart*. Henta fra <https://www.vegvesen.no/nvdb/vegkart/v2>

Karmøy kommune. *Kommuneplan, grunnkart og informasjon om VA-ledninger*

Kartdata: *kommunekart.com*

Rogaland fylkeskommune. *Informasjon vedrørende fylkesvegprosjektet*