**X. Risiko og sårbarhetsvurdering**

## X.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.

## X.2 Risikomatrise

For å gi en visuell kvantifiserbar fremstilling 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).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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  enkelttilfeller | 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 enkelttilfeller:** 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.

## X.3 Uønskede hendelser, konsekvenser og tiltak

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hendelse/Situasjon | Aktuelt | Sanns. | Kons. | Risiko | Kommentar |
| **Naturrisiko** | | | | | |
| Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for: | | | | | |
| **1. Masseras; kvikkleire; steinsprang** |  |  |  |  | Ingen ytterligere tiltak nødvendig |
| **2. Snø-/is-/ sørperas** |  |  |  |  |  |
| **3. Ras i tunnel** |  |  |  |  | Se punkt X.4 |
| **4. Flom** |  |  |  |  |  |
| **5. Flom ras: erosjon** |  |  |  |  |  |
| **6. Radongass** |  |  |  |  |  |
| **7. Vind** |  |  |  |  |  |
| **8 Nedbør** |  |  |  |  |  |
| **9. Overvann** |  |  |  |  |  |
| **10. Isgang** |  |  |  |  |  |
| **11. Farlige terrenformasjoner** |  |  |  |  |  |
| **12. Annen naturrisiko** |  |  |  |  |  |
| **Sårbare naturområder og kulturmiljøer m.m** | | | | | |
| Medfører planen/tiltaket fare for skade på: | | | | | |
| **13. Sårbar flora** |  |  |  |  |  |
| **14. Sårbar fauna** |  |  |  |  |  |
| **15. Naturvernområder** |  |  |  |  |  |
| **16. Vassdragsområder** |  |  |  |  |  |
| **17. Drikkevann** |  |  |  |  |  |
| **18. Automatisk fredet kulturminne** |  |  |  |  |  |
| **19. Nyere tids kulturminne/- miljø** |  |  |  |  |  |
| **20. Kulturlandskap** |  |  |  |  |  |
| **21. Viktige landbruksområder** |  |  |  |  |  |
| **22. Område for idrett/lek** |  |  |  |  |  |
| **23. Parker og friluftsområder** |  |  |  |  |  |
| **24. Andre sårbare områder** |  |  |  |  |  |
| **Teknisk og sosial infrastruktur** | | | | | |
| Kan planen få konsekvenser for: | | | | | |
| **25. Vei, bru, tunnel, knutepunkt** |  |  |  |  |  |
| **26. Havn kaianlegg, farleder** |  |  |  |  |  |
| **27. Sykehjem; skole, andre institusjoner** |  |  |  |  |  |
| **28. Brann, politi ambulanse, sivilforsvar** |  |  |  |  |  |
| **29. Energiforsyning** |  |  |  |  |  |
| **30. Telekommunikasjon** |  |  |  |  |  |
| **31. Vannforsyning** |  |  |  |  |  |
| **32. Avløpsanlegg** |  |  |  |  |  |
| **33. Forsvarsområde** |  |  |  |  |  |
| **34. Tilfluktsrom** |  |  |  |  |  |
| **35. Annen infrastruktur** |  |  |  |  |  |
| **Virksomhetsrisiko / menneskeskapte forhold** | | | | | |
| Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for: | | | | | |
| **36. Akutt forurensning** |  |  |  |  |  |
| **37. Permanent forurensning** |  |  |  |  |  |
| **38. Forurensning i grunn / sjø** |  |  |  |  |  |
| **39. Støy, støv, lukt** |  |  |  |  |  |
| **40. Sterkt/forstyrrende lys** |  |  |  |  |  |
| **41. Vibrasjoner** |  |  |  |  |  |
| **42. Høyspentlinje** |  |  |  |  |  |
| **43. Skog- /gressbrann** |  |  |  |  |  |
| **44. Større branner i bebyggelse** |  |  |  |  |  |
| **45. Dambrudd** |  |  |  |  |  |
| **46. Vannmagasiner, med fare for usikker is, endinger i vannstand** |  |  |  |  |  |
| **47. Endring i grunnvannsnivå** |  |  |  |  |  |
| **48. Gruver, åpne sjakter, steintipper** |  |  |  |  |  |
| **49. Risikofylt industri m.m** |  |  |  |  |  |
| **50. Avfallsbehandling** |  |  |  |  |  |
| **51. Oljekatastrofe** |  |  |  |  |  |
| **52. Ulykke med farlig gods** |  |  |  |  |  |
| **53. Ulykke i av- påkjørsler** |  |  |  |  |  |
| **54. Ulykke med gående/syklende** |  |  |  |  |  |
| **55. Vær/føre – begrensinger i tilgjengelighet til området** |  |  |  |  |  |
| **56. Andre ulykkespunkt langs veg/bane** |  |  |  |  |  |
| **57. Potensielle sabotasje- terrormål** |  |  |  |  |  |
| **58. Annen virksomhetsrisiko** |  |  |  |  |  |
| **Gjennomføring av planen** | | | | | |
| Medfører tiltaket risiko for: | | | | | |
| **59. Ulykke ved anleggsgjennomføring** |  |  |  |  |  |
| **60. Andre spesielle forhold ved utbyggingen/ gjennomføring** |  |  |  |  |  |

## X.4 Avbøtende tiltak

Her ramses avbøtende tiltak mot ovennevnte punkter.

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

Hva som kan skje.

Avbøtende tiltak:

**Punkt 23. Parker og friluftsområder**

Hva som kan skje.

Avbøtende tiltak:

Etc……

## X.5 Konklusjon