

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)

Analysemetode og begrepsavklaring

En enkel ROS-analyse er en systematisk gjennomgang av mulige uønskede hendelser og hvor stor risiko de representerer. Basert på egne vurderinger av hvor sannsynlig hendelsene er, hvor store konsekvenser de har, blir tiltak vurdert for å hindre at de skal oppstå eller for at man skal kunne redusere virkningen av dem. Analysen er utført i samsvar med veilederen *Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen* Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2011).

Risiko uttrykker den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø, økonomiske verdier og samfunnsviktige funksjoner. Risiko er et resultat av **sannsynligheten** (frekvensen) for og **konsekvensene** av uønskede hendelser. **Sårbarhet** er et uttrykk for et systems evne til å fungere og oppnå sine mål når det utsettes for påkjenninger.

Vurdering av **sannsynlighet** for uønskede hendelser:

- **Lite sannsynlig:** Mindre enn en gang i løpet av 50 år
- **Mindre sannsynlig:** Mellom en gang i løpet av 10 år og en gang i løpet av 50 år
- **Sannsynlig:** Mellom en gang i løpet av ett år og en gang i løpet av 10 år
- **Svært sannsynlig:** Mer enn en gang i løpet av ett år

Kriterier for å vurdere **konsekvenser** av uønskede hendelser:

| | Personskade | Miljøskade | Skade på eiendom, infrastruktur mm |
|------------------------|--|--|--|
| Ubetydelig | Ingen personskader | Ingen miljøskader | Kort driftsstans, ikke behov for reservesystem |
| Mindre alvorlig | Få/små personskader | Mindre skader, lokal konsekvens | Midlertidig driftsstans, kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins |
| Alvorlig | Alvorlige personskader | Alvorlige miljøskader, regional konsekvens | System settes ut av drift over lengre tid, alvorlig skade på eiendom |
| Svært alvorlig | Personskade med død eller varig mén, mange skadd | Langvarige og omfattende miljøskader | System settes varig ut av drift, uopprettelig skade på eiendom |

Risikomatrise

For å sammenligne risikonivået for ulike hendelser benyttes en risikomatrise.

- Hendelser i grønne felt angir: Akseptabel risiko.
- Hendelser i gule felt angir: Risiko som bør vurderes. Tiltak bør iverksettes.
- Hendelser i røde felt angir: Uakseptabel risiko. Tiltak må iverksettes.

| | 1. Ubetydelig | 2. Mindre alvorlig | 3. Alvorlig | 4. Svært alvorlig |
|----------------------|---------------|--------------------|-------------|-------------------|
| 4. Svært sannsynlig | | | | |
| 3. Sannsynlig | | | | |
| 2. Mindre sannsynlig | | | | |
| 1. Lite sannsynlig | | | | |

Risikovurdering

| Hendelse | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko | Kommentar |
|---|---------------|------------|--------|--|
| NATURRISIKO | | | | |
| <i>Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i> | | | | |
| 1. Ras, skred | 1 | 1 | | Området er ikke rasutsatt |
| 2. Flom i vassdrag | 1 | 1 | | Området er ikke flomutsatt |
| 3. Ekstremnedbør | 3 | 2 | | |
| 4. Sterk vind/ orkan | 1 | 1 | | |
| 5. Radon | | | | Ikke relevant. Det planlegges ikke bygg i området. |
| MILJØFORHOLD | | | | |
| <i>Kan planen/tiltaket medføre fare for skade på:</i> | | | | |
| 6. Sårbar flora | 3 | 3 | | Holdeplass ved Ragnhildrud berører registrert naturtypelokalitet med kalkrik eng. |
| 7. Sårbar fauna/fisk | 1 | 1 | | Ingen registrerte forekomster. |
| 8. Verneområder | | | | Ikke relevant |
| 9. Vassdragsområder | 1 | 2 | | Bekker utenfor planområdet blir ikke berørt av tiltaket. |
| 10. Fornminner | | | | Ingen registreringer i området. |
| 11. Kulturminner/ kulturmiljø | 1 | 1 | | SEFRAK-registrerte bygg utenfor planområdet blir ikke berørt. |
| FORURENSNINGSFARE | | | | |
| <i>Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i> | | | | |
| 12. Akutt forurensning | 1 | 3 | | Planen vil ikke endre dagens situasjon. |
| 13. Forurenset grunn | 1 | 1 | | Ingen kjente forekomster. |
| 14. Forurensning til vassdrag | 1 | 2 | | Bekker utenfor planområdet blir ikke berørt av tiltaket. |
| 15. Luftforurensning | | | | Planen vil ikke endre dagens situasjon. |
| 16. Støy | 3 | 1 | | Området er støyutsatt, men støyen vil redusere ved åpning av ny E16. Planen vil ikke medføre økt trafikk eller påvirke støyforholdene. |
| 17. Høyspentlinje/stråling | | | | Ikke relevant |
| 18. Brann- og eksplosjonsfare | | | | Planen vil ikke endre dagens situasjon. |
| 19. Risikofylt industri | | | | Ikke relevant |
| 20. Transport av farlig gods | 1 | 3 | | Planen vil ikke endre dagens situasjon. |

| Hendelse | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko | Kommentar |
|--|---------------|------------|--------|--|
| SAMFERDSEL og INFRASTRUKTUR | | | | |
| <i>Kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i> | | | | |
| 21. Trafikkulykker | 1 | 3 | | Redusert trafikk ved åpning av ny E16 vil gi redusert fare for ulykker |
| 22. Trafikkfare for gående/ syklende | 1 | 3 | | Planen legger bedre til rette for myke trafikanter |
| 23. Ulykker ved anleggs-gjennomføring | 2 | 3 | | Anleggsarbeid i eksisterende vegbane vil gi endra trafikkbilde. |
| 24. Veger, bruer | 2 | 1 | | Anleggsarbeid i eksisterende veg. |
| 25. Jernbane, kollektivknutepunkt | 1 | 2 | | Eksisterende holdeplass blir berørt i anleggsperioden. |
| 26. Kraftforsyning, strømbrudd | 2 | 2 | | Ledninger i grunnen kan skades ved anleggsarbeid. |
| 27. Vannforsyning, brudd på vann-/avløpssystem | 2 | 2 | | Ledninger i grunnen kan skades ved anleggsarbeid. |
| 28. Industri og næringsliv | | | | |
| BEREDSKAPSFORHOLD | | | | |
| <i>Kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i> | | | | |
| 29. Sabotasje og terrorhandlinger | 1 | 3 | | |
| 30. Utrykningstid ambulanse | 2 | 3 | | Framkommeligheten kan reduseres noe pga. anleggsarbeid. |
| 31. Utrykningstid brannvesen | 2 | 3 | | Framkommeligheten kan reduseres noe pga. anleggsarbeid. |
| 32. Slokkevannskapasitet | 1 | 3 | | Påvirkes ikke av planlagte tiltak |

Konklusjon

ROS-analysen har ikke påvist uakseptabel risiko for noen av de undersøkte hendelsene. For flere hendelser kan det likevel være hensiktsmessig å søke avbøtende, risikoreduserende tiltak som kan bidra til å motvirke eventuelle uheldige utfall. Hendelser innenfor gule felt er oppsummert i tabellen og aktuelle tiltak er oppgitt.

| | 1. Ubetydelig | 2. Mindre alvorlig | 3. Alvorlig | 4. Svært alvorlig |
|----------------------|---------------|--------------------|-------------|-------------------|
| 4. Svært sannsynlig | | | | |
| 3. Sannsynlig | | 3, 6 | | |
| 2. Mindre sannsynlig | | | 23, 30, 31 | |
| 1. Lite sannsynlig | | | | |

- 3. Tilstrekkelig dimensjonering av system for overvannshåndtering.
- 6. Begrense inngrep i områder med trua/sårbare arter ved anleggsgjennomføring.
- 23. Utarbeide plan for omlegging av kjøremønster og sikre trygg ferdsel for fotgjengere i anleggsperioden. Følge opp HMS-rutiner.
- 30. Utarbeide plan for omlegging av kjøremønster i anleggsperioden.
- 31. Utarbeide plan for omlegging av kjøremønster i anleggsperioden.