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	Risiko etter tiltak
Naturrisiko						
Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:						
1. Masseras; kvikkleire; steinsprang	Nei				Ingen ytterligere tiltak nødvendig	
2. Snø-/is-/ sørperas	Nei					
3. Ras i tunnel	Nei					
4. Flom	Nei					
5. Flom ras: erosjon	Nei					
6. Radongass	Nei					
7. Vind	Nei					
8 Nedbør	Ja	4	2	8	Se punkt X.4	4
9. Overvann	Ja	4	2	8	Se punkt X.4	4
10. Isgang	Nei					
11. Farlige terrengformasjoner	Nei					
12. Annen naturrisiko	Nei					
Sårbare naturområder og kulturmiljøer m.m						
Medfører planen/tiltaket fare for skade på:						
13. Sårbar flora	Nei					
14. Sårbar fauna	Nei					
15. Naturvernområder	Nei					
16. Vassdragsområder	Nei					
17. Drikkevann	Nei					
18. Automatisk fredet kulturminne	Nei					
19. Nyere tids	Nei					

kulturminne/- miljø						
20. Kulturlandskap	Nei					
21. Viktige landbruksområder	Nei					
22. Område for idrett/lek	Nei					
23. Parker og friluftsområder	Nei					
24. Andre sårbare områder	Nei					
Teknisk og sosial infrastruktur						
Kan planen få konsekvenser for:						
25. Vei, bru, tunnel, knutepunkt	Ja	2	3	6	Se punkt X.4	3
26. Havn kaianlegg, farleder	Nei					
27. Sykehjem; skole, andre institusjoner	Nei					
28. Brann, politi ambulanse, sivilforsvar	Ja	2	3	6	Se punkt X.4	3
29. Energiforsyning	Nei					
30. Telekommunikasjon	Nei					
31. Vannforsyning	Nei					
32. Avløpsanlegg	Nei					
33. Forsvarsområde	Nei					
34. Tilfluktsrom	Nei					
35. Annen infrastruktur	Nei					
Virksomhetsrisiko / menneskeskapte forhold						
Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:						
36. Akutt forurensning	Nei					

37. Permanent forurensning	Nei					
38. Forurensning i grunn / sjø	Nei					
39. Støy, støv, lukt	Nei					
40. Sterkt/forstyrrende lys	Nei					
41. Vibrasjoner	Nei					
42. Høyspentlinje	Nei					
43. Skog- /gressbrann	Nei					
44. Større branner i bebyggelse	Nei					
45. Dambrudd	Nei					
46. Vannmagasiner, med fare for usikker is, endinger i vannstand	Nei					
47. Endring i grunnvannsnivå	Nei					
48. Gruver, åpne sjakter, steintipper	Nei					
49. Risikofylt industri m.m	Nei					
50. Avfallsbehandling	Ja	1	3	3	Se punkt X.4	1
51. Oljekatastrofe	Nei					
52. Ulykke med farlig gods	Nei					
53. Ulykke i av-påkjørsler	Ja	1	3	3	Se punkt X.4	3
54. Ulykke med gående/syklende	Ja	2	3	6	Se punkt X.4	3
55. Vær/føre – begrensinger i tilgjengelighet til området	Nei					

56. Andre ulykkespunkt langs veg/bane	Nei					
57. Potensielle sabotasje- terrormål	Nei					
58. Annen virksomhetsrisiko	Nei					
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 8. Nedbør:

Sterk nedbør kan føre til redusert sikt og vannplaning. Redusert sikt kan gi større sjanse for påkjørsler, fordi førere og gående ikke ser hva som er foran dem. Vannplaning kan føre til uhell hvor bilist eller syklist sklir ut av veibanen.

Avbøtende tiltak:

Det skal anlegges overvannsnett for Skogvegen, i forbindelse med anlegging av fortau og sykkelveg. Det anbefales rister hver 30 meter.

I forbindelse med anleggingen av fortau og sykkelveg skal det utarbeides en lysplan, som skal vise om vegen er godt nok opplyst. Dersom lysplanen viser at det er behov for mer lys, må dette utbedres.

Punkt 9. Overvann.

Overvann kan undergrave fundamenter, trenge inn i tilliggende kjellere og spre forurensing. Det er ikke kjent at det er fare for det siste i dette området. Det kan allikevel forekomme oljesøl eller lignende i veibanen.

Avbøtende tiltak:

Det utarbeides teknisk plan for tiltaket og overvann ledes inn på kommunalt nett.

Punkt 25. Vei, bru, tunnel, knutepunkt.

Ved å stenge Dovamyrsvegen og enveiskjøre Skogvegen, vil folks kjøremønster endres. Dette er også hensikten med planen. Det kan derimot oppstå forvirring hvor noen havner i en stengt gate eller i feil kjøreretning. Slike situasjoner kan føre til påkjørsler og uhell.

Mellom Norheimsvegen og Skogvegen planlegges det fortau i Dovamyrsvegen. Dette gjør kjørebanen 0,5 meter smalere enn anbefalt i kommunal norm. Når det er arrangement i kirken som gir mange besøkende, kan det føre til problemer med passering på strekningen.

Avbøtende tiltak:

Ved stenging av Dovamyrsvegen og enveiskjøring av Skogvegen skal det utarbeides en skiltplan. Skiltingen skal informere om at Dovamyrsvegen er stengt og enveiskjøringen i Skogvegen. De som har vegene som adkomstveger til sine boliger blir også varslet gjennom planarbeidet.

Fortauskant på fortau i Dovamyrsvegen anlegges slik at den er overkjørbar.

Punkt 28. Brann, politi, ambulanse, sivilforsvar.

Dovamyrsvegen fungerer som en snarvei mellom Norheimsvegen og Vormedalsvegen, via Austebøvegen. Mange bruker denne vegen for å unngå rundkjøringene. For utrykningskjøretøy kan stenging av vegen føre til lenger responstid på strekningen.

Avbøtende tiltak:

Det etableres en manuell bom som utrykningskjøretøy kan kjøre gjennom ved behov.

Punkt 50. Avfallsbehandling.

Ved å fysisk stenge Dovamyrsvegen uten mulighet til å opparbeide snuplass for renovasjonsbil, kan renovasjonsbilen bli tvunget til å rygge ut av gatene. Dette kan føre til uheldige situasjoner hvor folk eller gjenstander (hekker, porter, gjerder etc.) blir påkjørt.

Avbøtende tiltak:

Det avtales mulighet for å snu på en privat avkjørsel som er tilrettelagt for dette.

Punkt 53. Ulykke i av-/påkjørsler.

Det har hendt at barn og husdyr som har oppholdt seg i av-/påkjørsler er blitt påkjørt når bilister skal ut av sin oppkjørsel.

Avbøtende tiltak:

Alle siktlinjer må opprettholdes og hekker og annen beplanting vedlikeholdes. God belysning er viktig for å forhindre ulykker. Det utarbeides lysplan og ved behov må forholdene utbedres.

Punkt 54. Ulykke med gående/syklende.

I gater med blandet trafikk kan ulykker med gående/syklende og bilister forekomme, eller mellom gående og syklister. Dette kan føre til personskader med varierende alvorlighetsgrad og mindre skader på kjøretøy.

Avbøtende tiltak:

Det etableres fortau for de gående. Syklister får sykkelveg i sørgående retning, og i nordgående blir det blandet trafikk mellom syklister og bilister. Farten holdes lav, siktsoner opprettholdes og lyssetting i vegen utbedres ved behov.

X.5 Konklusjon

Det er identifisert 7 punkter for risiko og sårbarhet. Det kan gjøres tiltak for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå for alle punktene.