

Metode og forutsetninger

Analysen er gjennomført med egen sjekkliste basert på rundskriv fra DSB. Analysen er basert på foreliggende planforslag. I risikovurderingene er det tatt utgangspunkt i relevante kravdokumenter.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdet funksjon, utforming med mer, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (henholdsvis konsekvenser for og konsekvenser av planen). Forhold som er med i sjekklista, men ikke er til stede i planområdet eller i planen, er kvittert ut i kolonnen "Aktuelt?" og kun unntaksvis kommentert.

Vurdering av **sannsynlighet** for uønsket hendelse er delt i:

- Svært sannsynlig (4) - kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede.
- Sannsynlig (3) - kan skje av og til; periodisk hendelse (årlig)
- Mindre sannsynlig (2) - kan skje (ikke sannsynlig; ca hvert 10 år)
- Lite sannsynlig (1) - det er en teoretisk sjanse for hendelsen; skjer sjeldnere enn hvert 100 år.

Kriterier for å vurdere **konsekvenser** av uønskede hendelser er delt i:

	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning med mer.
1. Ubetydelig	Ingen alvorlig skade	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig
2. Mindre alvorlig	Få/små skader	Ikke varig skade	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins.
3. Alvorlig	Behandlingskrevende skader	Midlertidig/behandlingskrevende skade	System settes ut av drift over lengre tid; alvorlig skade på eiendom.
4. Svært alvorlig	Personskade som medfører død eller varig mén; mange skadd.	Langvarig miljøskade	System settes varig ut av drift; uopprettelig skade på eiendom

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvenser er gitt i følgende tabell:

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig				

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ifht nytte
- Hendelser i grønne felt: Rimelige tiltak gjennomføres

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

Overordnet risikovurdering

Planområdet ligger i nærheten av Hauge sentrum, og strekker seg over jordbruksarealene på Øyno ned mot elva Sokna. Området ligger maksimalt 3 meter over gjennomsnittlig vannlinje i elveløpet, noe som utgjør den største utfordringen med tanke på sikkerhet til området. Bakgrunnen for planarbeidet er å sikre barn og unges veg til og fra skole og fritidsaktiviteter i sentrum, slik at det utgjør også per i dag en av de største utfordringen med området.

Videre vil ikke endringer innenfor skredfare og havnivåstigning påvirke planområdet. Samtidig er store deler av Hauge innenfor aktsomhetssonen for kvikkleire, noe som må ivaretas ifm byggingen av ny turvei.

Uønskede hendelser, konsekvenser og tiltak

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i følgende tabell.

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar/tiltak
Natur- og miljøforhold					
<i>Ras/skred/grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>					
1. Masseras/-skred	Ja	1	3		Hele planområdet er innenfor aktsomhetsområde for kvikkleire. Området er undersøkt. Multiconsult er engasjert for å se på dette, og deres konklusjon er at planområdet ikke vil være utsatt for områdeskred. Denne fagkyndige vurderingen bekrefter at tiltaket kan gjennomføres og det er sikker byggegrunn ut fra de tiltakene som skal etableres innenfor planområdet. Dette medfører at risikoen kan nedskaleres til et akseptabelt nivå.
2. Snø-/isras	Nei				Risiko for snø-/isras anses som liten, jf. NVE.
3. Flomras	Nei				Risiko for flomras anses som liten, jf. NVE.
4. Elveflom	Ja	2	3		Hele området er flomutsatt – og faresone flom H320 må innarbeides i plankartet med tilhørende

					bestemmelser. Planarbeidet legger ikke opp til ny bebyggelse for varig opphold, men tekniske løsninger må benyttes ved turvei og kjørevei som ikke medfører til unødig oppstuvning (feks gjerdeløsning). Avhengig av tiltakene innenfor området vil det kunne bli en stor skade på eiendommene. Samtidig vil en elveflom være alvorlig for de som er avhengig av veien (Årstadøyna).
5. Radongass	Nei				Ikke relevant
<u>Vær, vindeksponering. Er området:</u>					
6. Vindutsatt	Nei				Ikke relevant
7. Nedbørutsatt	Nei				Ikke relevant
<u>Natur- og kulturområder. Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</u>					
8. Sårbar flora	Nei				Ikke relevant
9. Sårbar fauna/fisk	Ja	2	2		Det er registrert elvemusling i Sokna.
10. Verneområder	Ja	2	2		Området grenser inntil, dvs elva er, Årstad naturreservat. Formålet med vernet er å ta vare på et viktig trekk- og overvintringsområde for fugl. I tillegg har området botaniske kvaliteter. Det foreligger skjøtelsesplan for områder innenfor naturreservatet.
11. Vassdragsområder	Ja	2	2		Sokna er en del av planen – der brua går over elva.
12. Fornminner (afk)	Nei				Ingen kjente fornminner i området
13. Kulturminne/-miljø	Nei				Ingen kjente kulturminner/-miljø i området.
Menneskeskapte forhold					
<u>Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</u>					
14. Veil, bru, knutepunkt	Ja	3	1		Bru over Sokna
15. Havn, kaianlegg	Nei				Ikke relevant
16. Sykehus/-hjem, kirke	Nei				Ikke relevant
17. Brann/politi/sivilforsvar	Nei				Ikke relevant
18. Kraftforsyning	Nei				Eksisterende energiforsyning er foreløpig vurdert som tilstrekkelig.
19. Vannforsyning	Nei				Planforslagets formål er ikke avhengig av vannforsyning, men det ligger ledningsnett som må tas hensyn til i detaljprosjekteringen.

20. Forsvarsområde	Nei				Ingen kjente anlegg i nærområdet
21. Tilfluktsrom	Nei				Ingen kjente anlegg i nærområdet
22. Område for idrett/lek	Nei				Ingen kjente anlegg i nærområdet
23. Rekreasjonsområde	Ja	1	2		Elva er en benyttet badeplass og på «Øyno» er det en sandstrand som brukes til rekreasjon og friluftsliv.
24. Vannområde for friluftsliv	Ja	1	2		Se ovenfor.
<i>Forurensningskilder. Berøres planområdet av:</i>					
25. Akutt forurensning	Nei				Ingen kjente kilder
26. Permanent forurensning	Nei				Ingen kjente kilder
27. Støv og støy;industri	Ja	3	1		Området grenser til jordbruksarealer, slik at området berøres av støv og støy ved arbeider på jorda.
28. Støv og støy;trafikk	Ja	3	1		Generell trafikkstøy fra fylkesveien
29. Støy; andre kilder	Nei				Ingen kjente kilder
30. Forurenset grunn	Nei				Ingen kjente kilder
31. Forurensning i sjø/vassdrag	Nei				Ingen kjente kilder
32. Høyspentlinje (stråling)	Nei				
33. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver)	Nei				
34. Avfallsbehandling	Nei				
35. Oljekatastrofeområde	Nei				
<i>Medfører planen/tiltaket:</i>					
36. Fare for akutt forurensning	Nei				Ingen kjente kilder
37. Støy og støv fra trafikk	Ja	3	1		Det er en generell støy og støv-risiko innenfor områder som innehar veisystemer. Trafikkmengden på Øynosletto er forholdsmessig lav
38. Støy og støv fra andre kilder	Nei				Ingen kjente
39. Forurensning til sjø/vassdrag	Nei				Tiltaket i seg selv gjør ikke det, selv om det grenser til elva.
40. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver)	Nei				
<i>Transport. Er det risiko for:</i>					
41. Ulykke med farlig gods	Nei				
42. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området	Nei				
<i>Trafikksikkerhet</i>					
43. Ulykke i av-/påkørsler	Ja	2	3		Det er registrerte ulykker i krysset Øynosletto og Tørneskogveien (fylkesveien). Reguleringsplanen vil ikke endre krysset i seg selv.

					Krysset er oversiktlig, men samtidig er det en generell ulykkesrisiko ifm vegkryss.
44. Ulykke med gående/syklende	Ja	1	3		Det er ingen registrerte ulykker, derfor vurderes den som lite sannsynlig, mens konsekvensen kan være alvorlig.
45. Andre ulykkespunkter	Nei				Ingen kjente
<u>Andre forhold</u>					
46. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål	Nei				Ikke relevant
47. Er det potensiell sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei				Ingen kjente
48. Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstrand mm	Nei				Ikke relevant
49. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc)	Nei				Ingen kjente
50. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei				Ingen kjente
<u>Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring</u>					
51. Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring	Nei				Forutsatt normale tiltak i anleggsperioden.
52. Skolebarn ferdes gjennom planområdet	Ja	3	3		Noe av bakgrunnen for planarbeidet er for å sikre sikker skoleveg langs Øynosletto.

Endelig risikovurdering

Aktuelle hendelser fra tabellen ovenfor plasseres i risikomatriksen under. Vurderingen baseres på nåværende situasjon. Det er ikke tatt hensyn til ev. avbøtende tiltak. Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til meget sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak.

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig	27, 28, 37		52	
2. Mindre sannsynlig		9, 10, 11	4, 43	
1. Lite sannsynlig		23, 24	1	

Aktuelle hendelser der risikoen er vurdert som akseptabel (grønt felt i risikodiagrammet) medfører ikke behov for ytterligere tiltak. I de tilfellene der risikoen er vurdert som betydelig (gult felt i risikodiagrammet), skal tiltak vurderes. I de tilfellene der risikoen er vurdert som uakseptabel (rødt felt i risikodiagrammet), skal tiltak gjennomføres for å redusere denne ned til gult eller grønt.

Hendelser med lav risiko:

Det er flere hendelser med lav risiko. Med tanke på vurderingen av disse temaene har en akseptabel risiko, nevnes de her. Det anses for ikke å være behov for ytterligere tiltak, utover de tiltak som reguleres av lover, forskrifter og regelverk som uansett gjelder.

- *Punkt 1: Masseras/-skred*
- *Punkt 9: Sårbar fauna/fisk*
- *Punkt 10: Verneområder*
- *Punkt 11: Vassdragsområder*
- *Punkt 23: Rekreasjonsområde*
- *Punkt 24: Vannområde for friluftsliv*
- *Punkt 27: Støv og støy; industri*
- *Punkt 28; Støv og støy; trafikk*
- *Punkt 37: Støy og støv fra trafikk.*
- *Punkt 44: Ulykke med gående/syklende*

Hendelser med en viss risiko:

Hendelser her har en viss risiko, og gjelder følgende temaer:

4. Elveflom

Planområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for flom, jf. NVEs databaser. Dette må tas hensyn til i forbindelse med planarbeidet. Tiltak i planarbeidet er etablering av turvei, noe som i utgangspunktet skal kunne håndtere en 200-årsflom. Det må utarbeides planbestemmelser som ivaretar flomsikringstiltak. Eventuelle flomsikringstiltak anbefales at foretas i forbindelse med utarbeidelse med teknisk plan. Da vil man være konkret på hvilke(t) tiltak som aksepteres. Typiske flaskehals vil være kulverter, stikkrenner, trange eller bratte partier i elva. Eventuelle stengsler må hindre oppstuvning ved en flomsituasjon. Konkret løsning bør håndteres i forbindelse med teknisk plan. Planbestemmelsene må ivareta flomsikker byggehøyde innenfor de ulike sikkerhetsklassene, og ivareta vannstanden ved 20- og 200-årsflommene. Dette vil kunne medføre en akseptabel risiko. Dette medfører **lav risiko** ut fra tabell ovenfor da konsekvensen vil være alvorlig og sannsynligheten er liten.

43. Ulykke i av-/påkjørsler

Det er registrerte ulykker i krysset Øynosletto og Tørneskogveien. Planens formål er å etablere en trafiksikker veg for gående og syklende langs Øynosletto. Planen legger ikke opp til mer biltrafikk eller mer utbygging enn gjeldende. På den måten endres ikke status i krysset Øynosletto og Tørneskogveien. Det må i krysset legges inn friskt i henhold til gjeldende siktkrav. Det er ivare tatt i dag, og derfor foreslås det ikke andre avbøtende tiltak utover dette. Sikten i kryssingen av Malmbanen vil bedres, og dermed nedjusteres sannsynligheten til lite sannsynlig. Dette medfører dermed **lav risiko** ut fra tabellen ovenfor.

Hendelser med høy risiko:

52. Skolebarn ferdes gjennom planområdet

Noe av bakgrunnen for planarbeidet er for å sikre sikker skolevei langs Øynosletto. For å sørge for at dette punktet kan ha en akseptabel risiko, må det legges til rette for egen trasé for skolebarn. Denne må være atskilt fra kjøreveien, da det ikke er akseptabelt å gå i veikanten slik tilfellet er i dag. Ved å regulere egen turvei/trasé for skolebarn, vil dette løse den høye risikoen og medføre en akseptabel risiko. I tillegg skal turveien atskilles fra kjøreveien med gjerde. Samlet vil dette medføre mindre sannsynlighet og mindre alvorlig: **lav risiko.**

Konklusjon

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreducerende tiltak vil være mulig å redusere antall uønskede hendelser, eller redusere konsekvensen av disse. God planlegging av prosjektet vil bidra til å redusere omfanget av eventuelle hendelser. Det kan konkluderes med at prosjektet i seg selv ikke vil medføre større farer enn hva som kan aksepteres. Dette forutsetter at det gjennomføres tiltak i tråd med denne ROS-analysen.