

Risiko- og sårbarhetsanalyse for: Endring av Reguleringsplan for gang- og sykkelveg langs Fv. 60 Bjørgedalsvegen, Gjerlu-Røset (Nasjonal arealplan-ID 0412_20100090792). Endret plan har Nasjonal arealplan-ID 0412_20100090792-1.

Analysen beskriver de risiko- og sårbarhetsforhold som kan ha betydning for utbyggingsarealer og trafikkarealer innenfor planen eller som følge av en utbygging etter planen.

Mange uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke nye tiltaks funksjon og hendelser som kan påvirke omgivelsene (henholdsvis konsekvenser av tiltak og konsekvenser for tiltak i tabellen). Forhold som er med i sjekklisten, men som ikke er relevant for tiltakene, er ikke kommentert i analysen.

Vurderinger 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
- Lite sannsynlig (2) – kan skje (ikke usannsynlig)
- Usannsynlig (1) – hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner/forhold, men teoretisk sjanse.

Vurdering av **konsekvenser** av uønsket hendelse er delt i:

- Ubetydelig (1): Ingen person- eller miljøskade
- Mindre alvorlig (2): få/små person- eller miljøskade
- Alvorlig (3): Alvorlig person- eller miljøskade
- Svært alvorlig (4): Personskade som medfører død eller varige men, mange skadd eller langvarige miljøskader.

Generell vurdering av **risiko** som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er angitt i denne tabellen:

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

- Hendelser med høy risiko plasseres i røde felt: Tiltak er nødvendig.
- Hendelser med middels risiko plasseres i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad/nytte.
- Hendelser med lav risiko plasseres i grønne felt: Enkle tiltak gjennomføres.

Analyse

Hendelsene er i tabellen nedenfor nummerert fra 1 til 43. De aktuelle risikohendelsene er satt inn med samme nummere i tabellen som angir risiko lenger nede. Det er kun beskrevet de hendelsene som vurderes aktuelle i dette området.

Hendelse/situasjon	Konsek.v. for tiltak	Konsek.v. av tiltak	Sann- synlighet	Konsek.v.	Risiko	Kommentar/tiltak
Natur- og miljøforhold						
1. Masseras-skred						
2. Kvikkleire, ustadig grunn	x		2	1		I følge NGUs løsmassekart, består grunnen av tykk morene i det meste av området. Langs Vesleelva er det noe elveavsetninger. Grunnundersøkelser er utført, og boringene viser at det er løsmasser i 3-8 meter dybde i de fleste punktene, og en vil ikke komme med fjell. Det er ikke stabilitetsproblemer på strekningen.
3. Snø-/isras						
4. Flomras						
5. Elveflom						Rapport fra flom- og vannlinjeberegning ble levert 23.08.2018. Dimensjonerende 200-års flom i Vesleelva ved Gjerlaug bru 1 og 2 er beregnet til 28,4 m ³ /s. Minimum høyde av effektiv åpning til underkant bru er også beregnet. Dette området er inntil videre holdt utenfor planen.
6. Radongass	x	x	2	1		I NGUs radonkart er det angitt særlig stor aktsomhet for forekomst av radon på strekningen fra og med Gjerlukrysset forbi Kylstad skole til og med boligene ved Åbakken. På resten av strekningen til Røsetgutua er det angitt moderat til lav aktsomhetsgrad. Utførte grunnundersøkelser viser at i planlagt jordskjæring, profil 5700-5900, ligger linja ganske nær fjell, men det forventes ikke omfattende kontakt med dette. Anlegget omfatter ikke boliger eller annen bebyggelse

						for varig opphold. Tiltak ved eventuell kontakt med alunskifer eller andre bergarter som avgir radon, forutsettes innarbeidet i byggeplanen/SHA-planen.
7. Skogbrann						
Værforhold						
8. Vindutsatt						
9. Nedbørsutsatt						
10. Store snømengder						
Natur- og kulturområder						
11. Sårbar flora		x	1	2		<p>Det er ikke registrert rødlistede arter på denne strekningen, og det ser heller ikke ut til å være sårbare naturtyper, eller naturtyper som kan ha potensiale for rødlistede arter.</p> <p>Hagelupin er registrert på sørsiden av Fv. 60 sørøst for Kylstad skole og ca. 250 meter vest for krysset med Røsetgutua. På sørsiden av Fv. 60 ca. 100 meter nordvest for Kylstad skole er det rynkerose (<i>Rosa rugosa</i>). Disse artene står på Norsk fremmedartsliste 2018 med risikovurdering <i>svært høy økologisk risiko</i>.</p> <p>Tiltak: Det må tas høyde for at massene som skal håndteres kan inneholde rester av fremmede arter. Massene må håndteres på en slik måte at frø og planterester, røtter etc. ikke spres til andre områder (se SVVs strategi for håndtering av lupin og rosa rugosa). Det er også viktig at fremmede arter ikke havner i Vesleelva eller i bekker. Vannveier er effektive spredningskorridorer for fremmede arter. Det bør lages en plan for massehåndtering. Inkludert i denne planen bør også vurderinger mht. potensielt forurenset grunn</p>

						inngå (hvordan håndtere forurenset grunn dersom man påtreffer dette i anleggsperioden). Her beskrives hvordan man skal håndtere masser med rester av fremmede arter, evt. masser med forurensning. Byggeplanen/YM-planen må ivareta eventuelle forhold som kan avdekkes under arbeidets gang.
12. Sårbar fauna/fisk		x	1	2		Byggeplanen/YM-planen må ivareta eventuelle forhold som kan avdekkes under arbeidets gang.
13. Verneområder						
14. Vassdragsområder						
15. Kulturminner		x	2	2		Ingen kjente kulturminner er berørt. Det må tas høyde for at kulturminner kan bli avdekket under i forbindelse med anleggsarbeidene. Rutine for varsling og etablering av eventuelle sikringstiltak ivaretas i SHA-planen.
16. Park/idrett/lek/rekr.						
17. Dyrket/dyrkbar mark		x	2	2		Tiltakene medfører anleggsarbeider på/langs dyrket mark. SHA-planen må ivareta tiltak for å hindre spredning av evt. floghavre, skader på jordbruksdrenering etc.
Menneskeskapte forhold						
18. Vei, bru, knutepunkt						
19. Havn/kaianlegg						
20. Sykehus/-hjem, kirke						
21. Brann/politi						
22. Vann-/kraftforsyning						
23. Forsvarsområde						
Forurensningskilder						
24. Industri						
25. Bolig						
26. Landbruk						
27. Akutt forurensning						
28. Støy/støy; industri						
29. Støy/støy; trafikk		x	3	2		Tiltakene gir økte støy-/støvpenger i anleggsperioden. Forholdsregler og eventuelle tiltak må ivaretas i

						byggeplanen/SHA-planen. Det er utført støyberegninger, og konkludert med at det ikke er aktuelt med permanente støytiltak.
30. Støy/støv, annet						
31. Forurensning i vann						
32. Forurensning i grunn	x	x	1	2		Gjelder mulighet for olje-/dieselutslipp i forbindelse med anleggsarbeidene. Gjelder også mulighet for eventuelle forurensende masser e.l. som avdekkes under gravearbeidene. I radonkartet til NGU er det angitt særlig høy aktsomhet for forekomst av radon på strekningen fra og med Gjerlukrysset forbi Kylstad skole og boligtomtene ved Åbakken. For resten av strekningen til Røsetgutua er det moderat til lav aktsomhetsgrad. Forholdsregler og eventuelle tiltak må ivaretas i byggeplanen/SHA-planen.
33. Elforsyning		x	2	1		Graving i nærheten av jordkabler kan føre til brudd på elforsyning i området. Forholdsregler og eventuelle tiltak må ivaretas i byggeplanen/SHA-planen.
Andre risikoforhold						
34. Industriområde						
35. Høyspentlinje	x	x	2	4		To høyspente luftstrek krysser Bjørgedalsvegen på den aktuelle strekningen, og eventuelle tiltak må ivaretas i SHA-planen. Netteier må varsles på forhånd før det skal utføres arbeider nærmere høyspentlinjen enn 50 meter.
36. Avfallsbehandling						
37. Oljekatastrofeområde						
38. Utbyggingsforhold						
39. Overvann	x	x	2	2		Grunnen har ifølge NGUs kart middels god infiltrasjonsevne. Terrenget har i varierende grad helling på tvers av Bjørgedalsvegen. Vesleelva og

						flere stikkrenner krysser vegen. Noen av stikkrennene skal fornyes med økt dimensjon. Det anses å være liten fare knyttet til overvann. Løsninger for håndtering av overvann må ivaretas i byggeplanen. Rapport fra flom- og vannlinjeberegning ble levert 23.08.2018. En konklusjon i denne rapporten er at de to stikkrennene med diameter 600 mm og 1000 mm vest for Gjerlaug bru har tilstrekkelig kapasitet til å ta unna en 200-årsflom som er beregnet til 5,66 m ³ /s
Trafikksikkerhet						
40. Ulykke – farlig gods						
41. Ulykke - av/påkjørsler		x	2	3		GS-vegen gir redusert fare for ulykker. Anlegget må prosjekteres i samsvar med gjeldende krav til utforming, noe som må ivaretas videre i byggeplanen. I tillegg må det sørges for tilstrekkelig sikkerhetsnivå i anleggsfasen, noe som må ivaretas i SHA-planen og arbeidsvarslingsplanen.
42. Ulykke - gang/sykkel		x	2	3		GS-vegen gir redusert fare for ulykker. Anlegget må prosjekteres i samsvar med gjeldende krav til utforming, noe som må ivaretas videre i byggeplanen. I tillegg må det sørges for tilstrekkelig sikkerhetsnivå i anleggsfasen, noe som må ivaretas i SHA-planen og arbeidsvarslingsplanen.
43. Andre ulykkespunkter						

Vurdering av **risiko** som funksjon av sannsynlighet og konsekvens for det aktuelle tiltaket er angitt i denne tabellen:

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig		29		

2. Lite sannsynlig	2, 6, 33	15, 17, 39	41, 42	35
1. Usannsynlig		11, 12, 32		

Hendelsene er i tabellen nummerert fra 1 til 43. De aktuelle risikohendelsene er satt inn med samme nummer i denne tabellen som angir risiko.

Konklusjon

Hendelser i røde felt (høy risiko):

- **35. Høyspentlinje:** Risiko knyttet til arbeid nær høyspentlinje må ivaretas i byggeplanen/SHA-planen.

Hendelser i gule felt (middels risiko):

- **29. Støy/støv; trafikk:** Forholdsregler og eventuelle tiltak vedr. støy- og støvplager må ivaretas i byggeplanen/SHA-planen.
- **41. Ulykke – av/påkjørsler:** Gang- og sykkelveg er et trafiksikkerhetstiltak, og trafiksikker utforming i samsvar med gjeldene krav må ivaretas videre i byggeplanen. Tilstrekkelig trafiksikkerhetsnivå i anleggsfasen må ivaretas i SHA-planen og arbeidsvarslingsplanen.
- **42. Ulykke – gang/sykkel:** Gang- og sykkelveg er et trafiksikkerhetstiltak, og trafiksikker utforming i samsvar med gjeldene krav må ivaretas videre i byggeplanen. Tilstrekkelig trafiksikkerhetsnivå i anleggsfasen må ivaretas i SHA-planen og arbeidsvarslingsplanen.

Hendelser i grønne felt (lav risiko):

- **2. Kvikkleire, ustadig grunn:** Eventuelt behov for masseutskifting eller andre tiltak må utredes og innarbeides i byggeplanen.
- **6. Radongass:** Tiltak ved eventuell alunskifer eller andre bergarter som avgir radon, må innarbeides i byggeplanen/SHA-planen.
- **11. Sårbar flora:** Det må tas høyde for at massene som skal håndteres kan inneholde rester av fremmede arter. Hagelupin og rynkerose er registrert på den aktuelle strekningen. Massene må håndteres på en slik måte at frø og planterester, røtter etc. ikke spres til andre områder et er ikke registrert forhold som krever spesielle hensyn eller tiltak. Byggeplanen/YM-planen må ivareta eventuelle forhold som kan avdekkes under arbeidets gang.
- **12. Sårbar fauna/fisk:** Det er ikke registrert forhold som krever spesielle hensyn eller tiltak. Byggeplanen/YM-planen må ivareta eventuelle forhold som kan avdekkes under arbeidets gang.
- **15. Kulturminner:** Ingen kjente kulturminner er berørt. Nødvendige hensyn og sikringstiltak i forbindelse med kulturminner må ivaretas i SHA-planen.
- **17. Dyrket/dyrkbar mark:** Byggeplanen må ivareta tiltak for å hindre spredning av evt. floghavre, skader på jordbruksdrenering etc.
- **32. Forurensning i grunn:** Forholdsregler og eventuelle tiltak ifm. eventuelle olje-/dieselutslipp eller avdekking av forurenset grunn, må ivaretas i byggeplanen/SHA-planen.
- **33. Elforsyning:** Forholdsregler og eventuelle tiltak for å begrense strømutkobling må ivaretas i byggeplanen/SHA-planen.

- **39. Overvann:** Det anses å være liten fare knyttet til overvann. Løsninger for håndtering av overvann må ivaretas i byggeplanen. Området ved Gjerlukrysset og Vesleelva er holdt utenfor denne planen.