

Nord-Fron kommune

# ► Flomsikring Givra - del 3

Risikovurdering SHA og ytre miljø

Oppdragsnr.: 5172950 Dokumentnr.: SHA-02 Versjon: F03 Dato: 2020-06-16



**Oppdragsgiver:** Nord-Fron kommune  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Tom Henning Nyheim  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Bryggerigata 1, 2609 Lillehammer  
**Oppdragsleder:** Tor Jostein Furu  
**Fagansvarlig:** Karianne Ruud  
**Andre nøkkelpersoner:** Lars Jenssen, Fred Morten Kolden, Julie Rakstad Skogmo, Lars Erik Solbraa

F03	2020-06-16	For anskaffelse.	KaRuu	ToJFu	ToJFu
F02	2020-05-28	For tilbudsunderlag	KaRuu	ToJFu	ToJFu
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## ► Sammen drag

Denne risikorapporten er et vedlegg til SHA-plan for prosjektet Givra del 03.

Nord-Fron kommune skal flom-/erosjonssikre elva Givra, da vassdraget har flere ganger vært utsatt for oversvømmelse og flomskader.

Flomsikringsarbeidene er delt opp i tre delstrekninger og tre entrepriser langs vassdraget. Den tredje entreprisen (E03) omfatter del 3, nederste del av tiltaksstrekningen, fra oppstrøms Sundheimsvegen og ned til Lågen.

Fareidentifikasjonen som ligger til grunn for denne rapporten er i all hovedsak utført i et tverrfaglig arbeidsmøte, samt basert på ytterligere innspill fra prosjekterende underveis i prosjektet.

## ► Innhold

<b>1</b>	<b>Rammebetingelser</b>	<b>5</b>
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Mål og akseptkriterier	5
1.3	Forutsetninger, antakelser og forenklinger	5
1.4	Styrende dokumenter	6
1.5	Berørte parter	6
1.6	Organisering og gjennomføring av arbeidet	6
1.7	Definisjoner og forkortelser	6
<b>2</b>	<b>Beskrivelse av analyseobjektet</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Metodebeskrivelse</b>	<b>9</b>
3.1	Generelt	9
3.2	Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens	9
3.3	Risikomatriser	10
3.4	Behov for risikoreduserende tiltak	11
3.4.1	<i>Røde hendelser - risikoreduserende tiltak er nødvendig</i>	11
3.4.2	<i>Gule hendelser - risikoreduserende tiltak bør vurderes</i>	11
3.4.3	<i>Grønne hendelser - akseptabel risiko</i>	11
<b>4</b>	<b>Risikovurdering</b>	<b>12</b>
4.1	Fareidentifikasjon	12
4.2	Grov(risiko)analyse med beskrivelse av risikoreduserende tiltak	12
<b>5</b>	<b>Konklusjon</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Vedlegg</b>	<b>14</b>
	<b>Vedlegg 1: Fareidentifikasjon</b>	<b>15</b>
	<b>Vedlegg 2: Risikovurdering med beskrivelse av risikoreduserende tiltak</b>	<b>18</b>

# 1 Rammebetingelser

## 1.1 Bakgrunn

Nord-Fron kommune skal flom-/erosjonssikre elva Givra. Givra ligger på vestsiden av Gudbrandsdalslågen og renner gjennom tettstedet Sødorp, vest for Vinstra sentrum, i Innlandet fylke.

Vassdraget har flere ganger vært utsatt for oversvømmelse og flomskader.

Vassdraget er preget av flere elvekryssinger, bekkelukkinger og bebyggelse i umiddelbar nærhet av elva. For å sikre mot framtidige flomskader må det derfor gjennomføres flere, og til dels omfattende, flomforebyggende tiltak langs elva.

Se SHA-plan for detaljer og videre informasjon.

## 1.2 Mål og akseptkriterier

Risikovurderingen har som formål å gi en bred, overordnet, representativ og beslutningsrelevant fremstilling av risiko for mennesker (arbeidstakere og/eller tredjeperson) og ytre miljø forbundet med de planlagte bygge- og anleggsarbeidene.

Akseptkriterier for risiko fremkommer av risikomatrisene i kap. 4. Risikovurderingen inngår som en del av grunnlaget for å identifisere behov for risikoreduserende tiltak i forbindelse med planlegging og gjennomføring av arbeidet.

Se SHA-plan for detaljer og videre informasjon.

## 1.3 Forutsetninger, antakelser og forenklinger

- Risikovurderingen er overordnet og kvalitativ.
- Den omfatter mulige uønskede hendelser knyttet til utførelsesfasen av bygge- og anleggsprosjektet samt for driftsfasen.
- Vurderingen omfatter uønskede hendelser for mennesker (arbeidstakere og/eller tredjeperson) samt for ytre miljø
- Den er basert på foreliggende løsninger og planer for prosjektet per 19.05.2020.
- Vurderingene forutsetter at eksisterende barrierer og beredskap i HMS-lovgivningen og SHA-planen for prosjektet, samt offentlig beredskap i bygge- og anleggsplassens nærområde blir ivaretatt.
- Gjeldende krav i HMS-regelverket og i kontrakten med Nord-Fron kommune, skal ivaretas i planleggingen og utførelsen av arbeidet.
- Generelle risikoforhold og tiltak forbundet med de planlagte arbeidene forutsettes ivaretatt i entreprenørens HMS-styringsystem.
- Tilsiktede hendelser (sabotasje, terror etc.) er ikke en del av vurderingen.
- Vurderingene omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige, sammenfallende hendelser

## 1.4 Styrende dokumenter

Tabell 1 Oversikt over styrende dokumenter for grovrisikoanalysen

Ref. nr	Dok. Nr	Rev./Dato	Dok.navn
1.4.1	FOR-2009-08-03-1028	2010-01-01	Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (Byggherreforskriften)
1.4.2	NS 5814	Juli 2008	Krav til risikovurderinger

## 1.5 Berørte parter

Denne analysen har fokus på arbeidstakerne på bygg-/anleggsplassen, naboer/lokalbefolkning, brukere av eksisterende bygninger/anlegg, annen bygge- og anleggsaktivitet i området og myndigheter.

Eksisterende bygninger ved anleggsområdet vurderes ikke spesielt utover der det måtte være naturlig sammenheng med øvrige risikovurderinger.

## 1.6 Organisering og gjennomføring av arbeidet

Risikoanalysen er gjennomført av Norconsult AS, med bakgrunn i foreliggende prosjekteringsgrunnlag, framdriftsplan og fareidentifikasjon i samråd med byggherren.

Det er mottatt innspill fra prosjekteringsgruppen per mail og det er gjort fortløpende vurderinger i prosjekteringsmøter, samt at det er avholdt et eget tverrfaglig arbeidsmøte for fareidentifikasjon den 19.05.2020.

## 1.7 Definisjoner og forkortelser

Tabell 2 Definisjoner og forkortelser

Begrep	Definisjon
Analyseobjektet	Geografiske, tekniske, organisatoriske, miljømessige eller menneskelige faktorer som omfattes av risikovurderingen, herunder eksisterende forebyggende tiltak og beredskap (ref. 1.4.2)
Bhf	Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (Byggherreforskriften) (ref. 1.4.2)).
Fare	Handling eller forhold som kan føre til en uønsket hendelse (ref. 1.4.2)
Konsekvens	Mulig følge av en uønsket hendelse (ref. 1.4.2)
Risiko	Uttrykk for kombinasjonen av sannsynligheten for og konsekvensen av en uønsket hendelse (ref. 1.4.2)
Risikoakseptkriterium	Kriterium som legges til grunn for beslutning om akseptabel risiko (ref. 1.4.2).
Risikoanalyse	Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser og årsaker til og konsekvenser av disse (ref. 1.4.2)
Risikoevaluering	Prosess for å sammenligne beskrevet eller beregnet risiko med gitte risikoakseptkriterier (ref. 1.4.2)

Risikoreducerende tiltak	Tiltak med sikte på å redusere sannsynlighet for og/eller konsekvens av uønskede hendelser.
Risikovurdering	Samlet prosess som består av planlegging, risikoanalyse og risikoevaluering (ref. 1.4.2)
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe (ref. 1.4.2)
SHA	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.
Skade	Fysisk ødeleggelse eller helseskade på personer eller skade på eiendom eller miljø (ref. 1.4.2).
Uønsket hendelse	Hendelse som kan medføre tap av verdier (ref. 1.4.2)

## 2 Beskrivelse av analyseobjektet

Nord-Fron kommune skal flom-/erosjonssikre elva Givra. Givra ligger på vestsiden av Gudbrandsdalslågen og renner gjennom tettstedet Sødorp, vest for Vinstra sentrum, i Innlandet Fylke.

Vassdraget har flere ganger vært utsatt for oversvømmelse og flomskader. Dette har i de siste årene spesielt skjedd under flomhendelsene i 2011 og 2013, men også senest i 2017.

Vassdraget er preget av flere elvekryssinger, bekkelukkinger og bebyggelse i umiddelbar nærhet av elva. For å sikre mot framtidige flomskader må det derfor gjennomføres flere, og til dels omfattende, flomforebyggende tiltak langs elva.

Flomsikringsarbeidene er delt opp i tre delstrekninger og tre entrepriser langs vassdraget. Den tredje entreprisen (E03) omfatter del 3, nederste del av tiltaksstrekningen, fra oppstrøms Sundheimsvegen og ned til Lågen.

Entreprise E03 omfatter i all hovedsak:

- inntakskonstruksjon i plasstøpt betong ved Sundheimsvegen inkludert drivgodssperre og stålrister
- utløpskonstruksjon i plasstøpt betong ved Lågen
- nye kulverter i betong fra inntaket og til utløpet (ca. 110 m til sammen)
- erosjonssikring av flomløp oppstrøms inntakskonstruksjonen, samt fra utløpet og ned til/i Lågen
- tilhørende VA-arbeider, trekkerør mm.

For nærmere orientering om prosjektet se informasjon i konkurransebeskrivelsen samt SHA-plan.



## 3 Metodebeskrivelse

### 3.1 Generelt

Metoden samsvarer med hovedprinsippene i NS 5814 "Krav til risikovurderinger" (ref. **Feil! Fant ikke referanse-kilden.**) samt anerkjent grovanalysemetodikk og praksis. Metodikken er egnet for å identifisere farer som kan utløse uønskede hendelser, vurdere risiko på overordnet nivå og foreslå risikoreduserende tiltak. Det begrensede antall kategorier for sannsynlighet og konsekvens samsvarer med usikkerheten i datagrunnlaget.

### 3.2 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

Tabell 3 Kategorier for sannsynlighet

Sannsynlighetskategori	Hendelsesfrekvens
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en hendelse pr. 100 år.
2. Moderat sannsynlig	I gjennomsnitt en hendelse pr. 10 - 100 år.
3. Sannsynlig	I gjennomsnitt en hendelse pr. 1 - 10 år.
4. Meget sannsynlig	Oftere enn 1 hendelse pr. år.
5. Svært sannsynlig	Oftere enn 10 hendelser per år.

Tabell 4 Risikomatrix for tap av menneskers liv og helse

Konsekvenskategori	Menneskers liv og helse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade. Ingen negativ helsepåvirkning.
2. Liten konsekvens	Liten personskade uten fravær. Kortvarig negativ helsepåvirkning.
3. Middels konsekvens	Personskade med fravær $\geq$ 1 dag men uten varige skader. Sykdom uten varige konsekvenser.
4. Stor konsekvens	Alvorlig personskade med varige skader. Sykdom med varige konsekvenser.
5. Svært stor konsekvens	Dødsfall.

Tabell 5 Konsekvenskategorier for skade/negativ påvirkning på ytre miljø

Konsekvenskategori	Skade/negativ påvirkning på ytre miljø
1. Svært liten konsekvens	Ingen/ubetydelig miljøskade/-påvirkning.
2. Liten konsekvens	Lokal skade/negativ påvirkning på enkeltarter/habitat med restitusjonstid $<$ 1 år.
3. Middels konsekvens	Lokale skade/negativ påvirkning på enkeltarter/habitat med restitusjonstid 1 - 3 år. Spredning av fremmede arter i svartlistekategori "lav risiko".

4. Stor konsekvens	Lokal skade/negativ påvirkning på habitat med restitusjonstid 3 - 10 år. Skade/negativ påvirkning på regionalt viktige naturtyper eller rødlistearter med restitusjonstid < 5 år. Spredning av fremmede arter i svartlistekategori "middels risiko".
5. Svært stor konsekvens	Lokal skade/negativ påvirkning på habitat med restitusjonstid > 10 år. Skade/negativ påvirkning på regionalt viktige naturtyper eller rødlistearter med restitusjonstid > 5 år. Spredning av fremmede arter i svartlistekategori "stor risiko".

### 3.3 Risikomatriser

I en risikovurdering plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrise gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens. Det er etablert separate risikomatriser for mennesker, ytre miljø, materielle verdier. Risikomatrisene har tre soner:

<b>GRØNN</b>	Akseptabel risiko - avbøtende tiltak er ikke nødvendig.
<b>GUL</b>	Akseptabel risiko, men tiltak bør vurderes
<b>RØD</b>	Uakseptabel risiko - avbøtende tiltak må gjennomføres

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene.

Tabell 6 Risikomatrise for tap av mennesker liv og helse

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
5. Svært sannsynlig	GRØNN	GUL	RØD	RØD	RØD
4. Meget sannsynlig	GRØNN	GUL	RØD	RØD	RØD
3. Sannsynlig	GRØNN	GRØNN	GUL	GUL	RØD
2. Moderat sannsynlig	GRØNN	GRØNN	GRØNN	GUL	RØD
1. Lite sannsynlig	GRØNN	GRØNN	GRØNN	GRØNN	GUL

Tabell 7: Risikomatrix for skade/ulempe på ytre miljø

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
5. Svært sannsynlig	Yellow	Red	Red	Red	Red
4. Meget sannsynlig	Green	Yellow	Red	Red	Red
3. Sannsynlig	Green	Yellow	Yellow	Red	Red
2. Moderat sannsynlig	Green	Green	Yellow	Yellow	Red
1. Lite sannsynlig	Green	Green	Green	Yellow	Yellow

### 3.4 Behov for risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak menes sannsynlighetsreduserende tiltak (forebygging) eller konsekvensreduserende tiltak (inkl. beredskap), som bidrar til å redusere risiko, f.eks. fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatriksen. De risikoreduserende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves vertikalt, horisontalt eller på skrå i matrisen.

#### 3.4.1 Røde hendelser - risikoreduserende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrisen, er hendelser vi på grunnlag av akseptkriteriene sier at vi ikke kan leve med. Dette er hendelser som må følges opp i form av tiltak. Fortrinnsvis omfatter dette tiltak som retter seg mot årsakene til hendelsen, og derigjennom reduserer sannsynligheten for at hendelsen kan inntreffe.

#### 3.4.2 Gule hendelser - risikoreduserende tiltak bør vurderes

Hendelser som befinner seg i det gule området, er hendelser som krever kontinuerlig fokus på risikostyring. I mange tilfeller er dette hendelser man ikke kan forhindre (eksempelvis vil man ikke kunne eliminere risikoen for personskade/dødsfall fullstendig), men hvor tiltak bør iverksettes så langt dette er kost/nyttmessig hensiktsmessig.

#### 3.4.3 Grønne hendelser - akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatriksen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risikoreduserende tiltak ikke er nødvendig. Dersom risikoen for disse hendelsene kan reduseres ytterligere uten at dette krever betydelig ressursbruk, bør man imidlertid også vurdere å iverksette tiltak for disse hendelsene.

## 4 Risikovurdering

### 4.1 Fareidentifikasjon

Det er gjennomført en fareidentifikasjon for å identifisere mulige uønskede hendelser knyttet til de planlagte anleggsarbeidene. Fareidentifikasjonen er dokumentert i et eget fareidentifikasjonsskjema (se vedlegg 1).

Enkelte punkter er beskrevet kort i fareidentifikasjonsskjemaet, men ikke risikovurdert videre da det er vurdert at dette er risiko som blir håndtert av normale prosedyrer og/eller entreprenørs HMS-system. Kun spesifikke farer/risikoer som krever spesielle tiltak er vurdert i grovriskovurderingen.

### 4.2 Grov(risiko)analyse med beskrivelse av risikoreduserende tiltak

Det er gjennomført en risikovurdering av de uønskede hendelsene som ble identifisert i forbindelse med fareidentifikasjonen. Risikovurderingen er dokumentert i et eget grovanalyseskjema (se vedlegg 2). Skjemaet angir også risikoreduserende tiltak i forbindelse med planlegging og gjennomføring av arbeidene.

## 5 Konklusjon

Dersom de angitte risikoreducerende tiltakene i vedlegg 2 iverksettes, er det analysens konklusjon at risikoen for samtlige uønskede hendelser ligger innenfor akseptabelt nivå (gul eller grønt område) for anleggsvirksomheten.

## 6 Vedlegg

Vedlegg 1: Fareidentifikasjon

Vedlegg 2: Grovanalyse med beskrivelse av risikoreduserende tiltak

## Vedlegg 1: Fareidentifikasjon

Nr.	Beskrivelse	Aktuelt (x)	Henvisning til nr. i risikovurdering	Kommentar
1.	Arbeid nær installasjoner i grunnen/trykkledninger i grunnen	X	-	Kun selvfallsledninger med normalt trykk. Det går imidlertid en stor hovedvannsledning (280 mm) i området. Det må samkjøres med kommunen (drift) for avstengning i forkant. Når denne stenges ned, må det utføres nattarbeid og da sannsynligvis vil det ikke bli behov for provisorisk vannforsyning. Kritiske abonnemeter (sykehjem etc.) må sikres. Ingen spesiell risiko knyttet til dette annet enn at det dekkes av normale prosedyrer.
2.	Arbeid nær høyspentledninger/kabler og elektriske installasjoner	X	01	Lavspenkabler krysser inntakskonstruksjonen, se tiltak i risikovurdering under.  Mulig berører høyspent dersom eksisterende høyspent legges om i tidligere fase av prosjektet. Se evt. tiltak under.
3.	Arbeid på steder med passerende trafikk (kjøretøy, syklende, gående)	X	-	Sundheimsvegen 9 stenges/omlegges. Alternativ adkomst via gamle Skåbuvei. Entreprenørs arbeidsplan og arbeidsvarsling. Tydelig avsperringer og god informasjon/skilting. Ikke behov for andre spesielle tiltak utenom normale tiltak. Se ellers punkt 7 som også inkluderer passerende trafikk.
4.	Arbeid hvor arbeidstakerne kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme	X	02	Dyp byggegrop med bratt graveskråning og langt strekke. Entreprenør utarbeider en egen graveplan ved grøfter av denne størrelsen og det må sikres seksjonsvis graving. Utfordringer dersom det er vann til stede ved betongstøp. Se tiltak under.
5.	Arbeid som innebærer bruk av sprengstoff	(-)	-	Grunnundersøkelser er ikke utført, dvs. usikkerhet om man evt. møter fjell. Legger inn en opsjon i

				konkurransesgrunnlaget på eventuell sprenging og pigging i entreprisen. Ved evt. sprenging og/eller pigging ivaretas sikkerhet av normale prosedyrer på dette, inkludert varslingsrutiner, varsling og utforming av sprengningsplan.
6.	Arbeid i sjakter, underjordisk masseforflytning og arbeid i tunneler	-	-	
7.	Arbeid som innebærer fare for drukning	X	03	Rask stigning av vann. Risiko både i anleggsperiode og vedlikehold i etterkant. Risiko for at rister går tett ved stor flom og gir oversvømmelse. Se tiltak under.
8.	Arbeid i senkekasser der luften er komprimert	-	-	
9.	Arbeid som innebærer bruk av dykkerutstyr	-	-	
10.	Arbeid som innebærer at personer blir skadet ved fall eller av fallende gjenstander	X	Se pkt. 03	Fall / skader ifbm. rensing av ristene. Rensk kan være vanskelig under flom og må ivaretas i punkt 03 (arbeid som innebærer fare for drukning). Ny vei etableres ned til kulvert for tilkomst for vedlikehold.
11.	Arbeid som innebærer riving av bærende konstruksjoner	-	-	
12.	Arbeid med montering og demontering av tunge elementer	X	04	Ved kulvert og tunge steiner etc. Må lage anleggsvei ned til Lågen først, deretter kulvert. Se tiltak under.
13.	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner	X	-	Støy og vibrasjoner som normalt anleggsarbeid. Dersom behov for å sprenges utføres dette på dagtid. Legger normale bestemmelser til grunn og ivaretas av normale prosedyrer.



**Flomsikring Givra - del 3**

Risikovurdering SHA og ytre miljø

Oppdragsnr.: 5172950 Dokumentnr.: SHA-02 Versjon: F03



14.	Arbeid som utsetter personer for kjemiske eller biologiske stoffer som kan medføre en belastning for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø, eller som innebærer et lov- eller forskriftsfestet krav til helsekontroll	-	X	Risiko for eksponering for smittefare/gasser ved arbeid med kloakkledninger. Forventes dekket av entreprenørens interne HMS-systemer.
15.	Arbeid med ioniserende stråling som krever at det utpekes kontrollerte eller overvåkede soner	-	-	
16.	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare	X	-	Evt. sveising, hovedledninger skal speilsveises og evt. mindre ledninger skal elektromuffesveises. Beskrevet i konkurransegrunnlag. Sveisesertifikat/kurs i varmt arbeid. Forventes dekket av entreprenørens interne HMS-systemer og normale prosedyrer.
17.	Arbeid med gass under trykk	-	-	
18.	Arbeid med væske under trykk	-	-	
19.	Arbeid i bratt terreng	-	-	
20.	Annet	X	-	Covid-19: Entreprenør er ansvarlig for at gjeldende retningslinjer ivaretas

## Vedlegg 2: Risikovurdering med beskrivelse av risikoreduserende tiltak

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreduserende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
01	Arbeid nær høyspentledninger/ kabler og elektriske installasjoner	Skade på arbeidstaker som følge av eksponering for strøm/spenning	Manglende forundersøkelser/kartlegging av kabler	<p>Lavspentkabler krysser inntakskonstruksjonen og berøres</p> <p>Det er i utgangspunktet ikke høyspent i området, men det er en høyspent i grunnen (fra del 2) som vurderes å legges om i del 3. Dersom det blir arbeid i nærheten av høyspent må dette hensyntas ved arbeider.</p>	2	5	Rød	<p>Lavspent: Kabler må avdekkes på forhånd, spesielt der den krysser kulvert. Stenges av i forkant og fokus på forsiktig graving. Beskrives i konkurransegrunnlag.</p> <p>Høyspent:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabelpåvisning</li> <li>• Utvise aktsomhet ved bruk av maskiner i nærheten jordkabler</li> <li>• Netteier skal kontaktes ved arbeid nær høyspent kabel</li> <li>• Høyspent må gjøres strømløs før nærgraving/håndtering</li> <li>• Strømleverandør krever eget kurs hos entreprenør/leder for sikkerhet</li> <li>• Instruks for arbeid nær kabel</li> <li>• SJA</li> </ul> </p>	Entreprenør	1	4	Gul
02	Arbeid hvor arbeidstakerne kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme	Skade på arbeidstaker som følge av utrasing av masser	Utrasing av masser ved graving i skrått terreng og høye graveskråninger	Byggegropp med bratt graveskråning (2-6 m dybde) og langt strekke (100 m).	2	4	Gul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prøvegraving/sjaktning og geoteknisk vurdering før oppstart.</li> <li>• Nærmere geoteknisk vurdering av skråningshelninger basert på prøvesjaktning.</li> <li>• Utarbeide grøfteplan. Det forutsettes seksjonsvis graving av dypeste soner slik</li> </ul>	Byggherre	1	3	Grønn

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreducerende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
								at man unngår lange partier med åpne og dype grøfter. <ul style="list-style-type: none"> <li>Bruk av grøftekasser om nødvendig</li> </ul>	Entreprenør			
03	Arbeid som innebærer fare for drukning	I Skade på arbeidstaker som følge av arbeid i nærheten av vann  II Skade på arbeidstaker i driftsperiode, vedlikehold i nærheten av vann  III Skade på forbipasserende i driftsperiode	Rask stigning av vann – risiko både i anleggsperiode og drift.  Uvedkommende faller inn i Givra/kulvert/inntak skonstruksjon i driftsperiode.	I Risiko for at arbeidstakere blir tatt av  II Risiko for at ristene ikke blir åpnet ved stor flom, og tetter seg slik at kapasiteten blir redusert, kan føre til oversvømmelse og igjen skade på personer i nærheten  III Risiko for at personer faller ut i Givra med stor flom og blir dratt inn i kulverten. Fare for at uvedkommende kommer seg inn i selve inntakskonstruksjonen. Risiko for utforkjøring fra vei og ut i vannet.	3	5	Gul	I Fremdrift på prosjektet styres slik at arbeid skal utføres ved lav vannstand (vinter) for å sikre minst mulig vannføring i elva og redusere risikoen for arbeidstakere.  II Kommunen må utarbeide en vedlikeholdsplan/beredskapsplan for drift, vedlikehold og ettersyn  III Rekkverk på konstruksjon, rist, rekkverk og grind, dvs. minimert risikoen for at adgang for uvedkommende. Risiko for utforkjøring fra vei og ut i vannet er varetatt med avstander  IV Entreprenør skal utarbeide egen plan for vannhåndtering, forslag tas inn i konkurransegrunnlaget.	Entreprenør/prosjekterende / kommunen	1	4	Grønn
04	Arbeid med montering og demontering av tunge elementer	Skade på arbeidstaker som følge av fall av tunge	Vanskelig tilkomst med tunge elementer, manglende rutiner	Kulvert og tunge steiner etc. skal løftes på plass og monteres	3	5	Rød	Entreprenør lager detaljert plan. Etablere anleggsvei ned til Lågen. Arbeider med steinlegging nær Lågen utføres	Entreprenør	1	4	Gul

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreduserende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
		elementer/steiner og/eller klem mellom last og utstyr	og/eller oppmerksomhet					først deretter kulvert, for å forenkle tilkomst.  Krav til godkjent opplæring av kranfører, godkjent løfteutstyr og rutine/sjekkliste for bruk av kran.				