

Nord-Fron kommune

Flomsikring Givra - Del 1

Risikovurdering SHA og ytre miljø

Bygge- og anleggsfase



Oppdragsnr.: 5172950 Dokumentnr.: GRA-01 Versjon: F04
2019-11-29

Oppdragsgiver: Nord-Fron kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Erik Kvernes
Rådgiver: Norconsult AS, Bryggerigata 1, 2609 Lillehammer
Oppdragsleder: Tor Jostein Furu
Fagansvarlig: Tor Jostein Furu
Andre nøkkelpersoner: Lars Jenssen, Steinar Myrabø, Fred Morten Kolden, Stein Erik Vestrum, Andreas Skjærstad, Julie Rakstad Skogmo, Lars Erik Solbraa

F04	2019-11-29	Justert før utsendelse	ToJFu	AnSkj	ToJFu
F03	2019-11-20	Konkurransesgrunnlag	ToJFu	AnSkj	ToJFu
D02	2019-10-23	Til byggherren for godkjenning	ToJFu	AnSkj	ToJFu
A01	2019-10-21	For fagkontroll	ToJFu	AnSkj	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. 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.

Innhold

1	Rammebetingelser	5
1.1	Bakgrunn/mandat	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
2	Beskrivelse av analyseobjektet	8
3	Metodebeskrivelse	9
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	Røde hendelser - risikoreduserende tiltak er nødvendig	11
3.4.2	Gule hendelser - risikoreduserende tiltak bør vurderes	11
3.4.3	Grønne hendelser - akseptabel risiko	11
4	Risikovurdering	12
4.1	Fareidentifikasjon	12
4.2	Grov(risiko)analyse med beskrivelse av risikoreduserende tiltak	12
5	Konklusjon	13
6	Vedlegg	14
	Vedlegg 1: Fareidentifikasjon	15
	Vedlegg 2: Grovanalyse med beskrivelse av risikoreduserende tiltak	16

1 Rammebetingelser

1.1 Bakgrunn/mandat

Nord-Fron kommune skal flom-/erosjonssikre elva Givra. Givra ligger på vestsiden av Gudbrandsdalslågen og renner gjennom tettstedet Sødorp, vest for Vinstra sentrum, i Oppland fylke (Innlandet fylke fra 01.01.2020).

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.

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.

1.3 Forutsetninger, antakelser og forenklinger

- Risikovurderingen er overordnet og kvalitativ.
- Den omfatter mulige uønskede hendelser knyttet til utførelsesfasen av bygge- og anleggsprosjektet.
- Vurderingen omfatter uønskede hendelser for mennesker (arbeidstakere og/eller tredjeperson) samt for ytre miljø.
- Den er basert på foreliggende løsninger og planer for prosjektet på tidspunktet for gjennomføringen av analysen.
- 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-styringssystem.
- 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 grov(risiko)analysen.

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.
1.4.3	LOV-2005-06-17-62	2010-03-01	Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven)
1.4.4	FOR-1996-12-06-1127	2005-02-01	Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften)
1.4.5	NO DS-53		Mal for SHA-risikovurdering

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.

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 ikke avholdt arbeidsmøte for fareidentifikasjon, vurderingene er gjort ut fra at det er kjente typer arbeider som skal utføres.

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. 1.4.1).
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).
Styrende dokumenter	Dokument som inneholder krav til produkt, tjeneste, aktivitet, dokument, prosess, person, program o.a.: Lover, sentrale og lokale forskrifter, enkeltvedtak, tillatelser, standarder, veiledninger, kontrakter, planer, rutiner.
Uønsket hendelse	Hendelse som kan medføre tap av verdier (ref. 1.4.2).

2 Beskrivelse av analyseobjektet

Nord-Fron kommune skal flomsikre elva Givra. Flomsikringsarbeidene er delt opp i 3 delstrekninger langs vassdraget. Den første entreprisen (E01) omfatter Del 1, øverste del av tiltaksstrekningen, mellom Rustvegen 2 og Givravegen 29. Denne risikovurderingen omfatter entreprise E01, delstrekning 1. Det vil bli gjort separate risikovurderinger for de øvrige delstrekninger, da risikoforholdene er forskjellige for de forskjellige strekningene.

Entreprise E01 omfatter utvidelse og erosjonssikring av ca 400 m av elveløpet, med stein, delvis som plastring.

En gangbrokulvert skal permanent fjernes, mens to kjørevegskulverter skal fjernes og erstattes av nye kulvert-/brokonstruksjoner i betong, noe plasstøpt og noe prefab.

På grunn av at elvebunnen skal senkes, må det også saneres VA-ledninger gjennom området, og nye skal etableres med bl.a. 4 kryssinger av det nye elveløpet. Det skal også saneres VA-anlegg i og langs Givravegen, mellom Givravegen 16 og 24.

Det skal også legges trekkerør for ny høgspenntrasé i fellesgrøft med VA-anlegget, i samarbeid med Gudbrandsdal Energi, samt diverse andre elektroarbeider.

Det skal etableres flomvoll lengst oppstrøms på tiltaksstrekningen.

Flere private eiendommer blir berørt av arbeidene, og entreprisen omfatter også en del landskaps-/utomhusarbeider.

Planlagt oppstart er februar 2020.

3 Metodebeskrivelse

3.1 Generelt

Metoden samsvarer med hovedprinsippene i NS 5814 "Krav til risikovurderinger" (ref. 1.4.2) samt anerkjent grovanalysemetodikk og praksis. Metodikken er egnet for å identifisere farer som kan utløse uønskede hendelser, vurdere risiko på overordnet nivå og foreslå risikoreducerende 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: Konsekvenskategorier 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 grovanalyse plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrixe gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens. Det er etablert separate risikomatriser for <arbeidstakere, tredjeperson, ytre miljø, materielle verdier, annet>. <Risikomatrixe(n)> har tre soner:

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

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene.

<Forslag til risikomatriser følger under. Fargeleggingen av matrisene må tilpasses de definerte sannsynlighets- og konsekvenskategoriene. Matrisene skal utarbeides i samarbeid med og godkjennes av byggherre. Viktig: Gult felt nederst til høyre i matrisen ivaretar hensynet til at "storulykker" er uakseptable og krever risikostyringstiltak i ethvert bygge- og anleggsprosjekt.>

Tabell 6: Risikomatrixe for tap av menneskers liv og helse.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS				
	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	GUL	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: Risikomatrise for skade/ulempe på ytre miljø.

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

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 risikomatrisen. 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 risikomatrisen 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).

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 risikoreducerende tiltak

Vedlegg 1: Fareidentifikasjon

Nr	Situasjoner: - type anlegg/bygg/sted/objekt - type installasjon/utstyr - type arbeid	Ikke aktuell situasjon	Fare:																		Annet (beskriv):										
			Fall fra høyde	Fallende gjenstander	Utslag av messer (såringsverktøy, pedrøst etc)	Sammensyr av konstruksjon	Syking i mur, gjems etc	Fall i vann	Gal tur/ubølg	Slag	Klem	Kutt	Plakkører (arbeidsstakere og jeler) (seilsperson)	Kollisjon/utkjøring (arbeidsstakere og jeler) (seilsperson)	Sløy (arbeidsstakere og jeler) (seilsperson)	Viltreger (arbeidsstakere og jeler) (seilsperson)	Sløy (arbeidsstakere og jeler) (seilsperson)	Tunge manuelle lit	Brann/eksosjon	Elektrisk stømslag/sperring		Spurt (grist, stein, spom etc.)	Maxfall	Utslipp av miljøfaglige stoffer til jord, luft eller vann	Spredning av eksisterende (omurensning) i grunn og nedfallsarter	Utslipp fra vann (såringsverktøy, pedrøst etc)	Løsningsprosjekt/utstyr	Grunnnett	Skjade på kulturminne (område) med arkeologisk/vestfrenede områder	Begrensning i utvalgighet i områder for fullt utstyr/eksosjon	
	Ikke aktuell fare				x														x			x				x			x		
1	Transport/kjøring på ikke-offentlig vei / anleggsvei			x		x							x	x	x		x													Midlertidig anleggsveg flomvoll, samt midl.tidig adkomstveg Givravegen	
2	Riving									x	x	x										x								Rør og eksisterende kulverter fjernes	
3	Oppmåling og utstikking																													Aktuelt, men ikke noe spesielt	
4	Grunnundersøkelser (grunnboringer og prøvetakning, befarings)	x																													
5	Hogst og vegetasjonsrydding	x																													
6	Peiling/spunting/kalk-sementstabilisering	x																													
7	Graving og arbeid i grøfter/byggegrøp (inkl. håndtering av masser)		x		x	x	x					x										x								Graving VA-grøfter, graving i elveløp. Også fare for hurtig stigning av vannstand ved flom eller mye nedbør.	
8	Boring, sprengning og pigging (inkl. fjellrensk)			x									x	x	x	x						x								Pigging/sprengning av berg. Kan bli aktuelt for VA-grøfter	
9	Injeksjon og grunnvannskontroll	x																													
10	Fyllingsarbeider og arbeid på tipp		x	x																										Bro/kulvert og støttemur i plassstøpt betong, flomvoll, massedepot	
11	Betong- og armeringsarbeider		x	x																										Nye broer/kulverter	
12	Stålarbeider	x																													
13	Steinarbeider		x																											erosjonssikring, plastring, tørrmur	
14	Asfaltering														x															Ingen spesiell risiko	
15	Plantearbeider																													Reparasjon hager, ikke noen spesielle risiko	
16	Bruk av kran/arbeidsutstyr for løft av hengende last			x								x																		løfting av armering og forskaling, prefab broelementer	
17	Arbeid i/ved områder der utenforstående ferdes eller arbeider		x	x								x	x	x	x	x												x		Midlertidig anleggsveg, adkomstveg, riggområde	
18	Arbeid på eller nær trafikkert vei											x	x																	Givravegen må stenges, arbeidsvarsling mm	
19	Arbeid på/nær vann				x		x																							Risiko for rask stigning av flomvannstand	
20	Varme arbeider (sveisning)	x																													
21	Støyproduserende aktiviteter														x															Ikke noen spesiell risiko	
22	Arbeid i/nær elektriske anlegg																													El. kabler i grunnen, delvis høgspekt	
23	Bruk av håndholdt arbeidsutstyr											x	x	x								x	x							Ikke noen spesiell risiko	
24	Forurensning ytre miljø																													Dras nedover bekk. Ingen kjente kulturminner el rød-/svartlistearter	

Vedlegg 2: Grovanalyse med beskrivelse av risikoreduserende tiltak

Nr.	Arbeidsoperasjon	Ønsket hendelse	Mulige årsaker	Drøfting av sannsynlighet og /eller konsekvens	Vurdering av risiko			Risikoreduserende tiltak	Ansvar
					S	K	R		
1	Transport og kjøring på ikke-offentlig veg / anleggsveg	Skade på / ulempe for arbeidstaker eller tredjeperson som følge av: <ul style="list-style-type: none"> påkjørsel av arbeidstaker, tredjeperson eller kjøretøy fallende last fra lastebiler utrasing av mellomlagrede materialer og masser Støy ifm støyende aktiviteter som f.eks. lasting, lossing, kjøring. Støvp problemer ved kjøring anleggsmaskiner Synking i myr/gjørme ved dam. 	<ul style="list-style-type: none"> Uoppmerksomhet hos sjåfører (menneskelig svikt¹) Mangelfull belysning Ingen/mangelfull informasjon/ skilting om pågående arbeider For dårlig sikring av grøfter/anlegg Vanskelige vei- og føreforhold, glatte underlag Ingen/mangelfull sikring/kontroll av last Svikt i/feil på kjøretøy eller sikringsutstyr Ingen/mangelfulle rutiner for orden og ryddighet Uoppmerksomhet hos tredjeperson Manglende/ikke hensiktsmessig verneutstyr Ingen/mangelfulle rutiner og retningslinjer for støyende arbeidsoperasjoner. 		3	3		<ul style="list-style-type: none"> Sjåfører må utvise aktsomhet ved transport til/fra anleggsområdet. Informere 3. person om kjøreforhold på / langs anleggsplassen. Sørge for tilstrekkelig belysning og skilting av anleggsområde. Entreprenøren har ansvar for riggområdet og sørge for tilstrekkelig veivedlikehold (brøyting/strøing). Etablere rutiner for lasting/sikring. Sørge for tilstrekkelig sikring ifht glatt underlag. Det skal etableres rutiner for orden og ryddighet på anleggsområdet. Påbud om bruk av hørselsvern ifm støyende aktiviteter. Beboere i området skal informeres om de forestående arbeidene. Arbeidet skal planlegges og tilrettelegges for å minimere støy/vibrasjoner (minimum overholde grenseverdier for støy jf. "Forurensningsforskriften"). Arbeidet skal planlegges og tilrettelegges for å minimere støvplager. 	Entreprenør / sjåfør
2	Riving	Helseskade pga støvutvikling fra riving av vannledninger av eternit.	<ul style="list-style-type: none"> Manglende/ikke hensiktsmessig verneutstyr Ingen/mangelfulle rutiner og retningslinjer 		3	3		<ul style="list-style-type: none"> Arbeidet skal planlegges og tilrettelegges for å minimere støvplager. Påkrevet verneutstyr 	Entreprenør

¹ Menneskelig svikt omfatter alle typer menneskelige feilhandlinger, herunder bevisste og ubevisste brudd på eksisterende SHA-krav og prosedyrer/instruksjoner.

Nr.	Arbeidsoperasjon	Ønsket hendelse	Mulige årsaker	Drøfting av sannsynlighet og /eller konsekvens	Vurdering av risiko			Risikoreduserende tiltak	Ansvar
					S	K	R		
7	Graving og arbeid i grøfter / byggegrop (inkl håndtering av masser)	Skade på arbeidstaker og evt 3. person som følge av: <ul style="list-style-type: none"> fall/snubling i grøft/byggegropp at kjøretøy/anleggsmaskin kjører utenfor vei og ned i byggegrop/grøfter hvor arbeider pågår utrasing av grøfter kontakt med lavspenningsførende ledninger i grunnen hurtig stigende vannstand i elveløp 	<ul style="list-style-type: none"> Manglende/feil vurdering av grøftestabilitet og grunnforhold Mangelfull sikring av overliggende terreng Vanskelige vei- og føreforhold Ingen/mangelfull instruks for graving og arbeid i grøft/byggegropp Manglende sikring/avsperring Manglende/ikke hensiktsmessig/feil på verne- og sikkerhetsutstyr Menneskelig svikt Flom, mye nedbør 		3	3		<ul style="list-style-type: none"> Det skal foreligge skriftlig instruks for graving, og arbeid i grøft/byggegropp Bruk av tyngre sperremateriell (New Jersey-blokker el. tilsv.) for å unngå at kjøretøy kjører ned i byggegrop/grøfter hvor arbeider pågår skal vurderes. Det skal etableres stiger for adkomst til byggegroper/grøfter. Åpne grøfter skal være tilstrekkelig merket og sikret, og grøftene skal fylles igjen så snart arbeidene er ferdigstilt. Bruk av forutsatt verneutstyr Forhåndsundersøkelse mht ledninger og kabler i grunnen Det skal ikke lagres materiale/masser nærmere enn 2 meter fra skråningstopp. Beredskap for flomsituasjoner, alltid holde elveløp åpent tilsvarende som før oppstart 	Entreprenør
8	Boring, sprengning og pigging (inkl. fjellrensk)	Skade på arbeidstaker og evt 3. person som følge av: <ul style="list-style-type: none"> steinsprut og rystelser fra sprengning 	<ul style="list-style-type: none"> Mangelfull sikring/avsperring Manglende/feil vurdering grunnforhold Ingen/mangelfull instruks for sprengning Manglende tildekking for sprengning Manglende/ikke hensiktsmessig/feil på verne- og sikkerhetsutstyr Uoppmerksomhet, menneskelig svikt 		2	4		<ul style="list-style-type: none"> Det skal foreligge skriftlig instruks for sprengning. Sprengningsplan skal foreligge Forsiktig sprengning nær eksisterende anlegg og bebyggelse (bl.a. redusere hullavstander, borehullsdiameter, ladningsmengde og vurdering av boremønster m.m.) Varslingsrutiner og rutiner for oppbevaring og lagring av sprengstoff Bruk av forutsatt verneutstyr 	Entreprenør

Nr.	Arbeidsoperasjon	Ønsket hendelse	Mulige årsaker	Drøfting av sannsynlighet og /eller konsekvens	Vurdering av risiko			Risikoreduserende tiltak	Ansvar
					S	K	R		
10	Fyllingsarbeider og arbeider på tipp	Skade på arbeidstaker, eventuelt tredjeperson som følge av: <ul style="list-style-type: none"> • Slag • Klem • Tunge manuelle løft • Fall fra høyde 	<ul style="list-style-type: none"> - Ingen/mangelfull opplæring - Manglende/ikke hensiktsmessig/feil på verne- og sikkerhetsutstyr - Uoppmerksomhet, menneskelig svikt 		3	2		<ul style="list-style-type: none"> - Det skal foreligge instruks for arbeider på tipp. - Stoppmarkering på tipp skal brukes - Bruk av forutsatt verneutstyr 	Entreprenør
11	Betong- og armeringsarbeider	Skade på arbeidstaker, eventuelt tredjeperson som følge av: <ul style="list-style-type: none"> • Fall fra høyde • Utrasing av masser • Slag • Klem • Tunge manuelle løft 	<ul style="list-style-type: none"> - Ingen/mangelfull opplæring - Manglende/feil vurdering av grunnforhold - Manglende sikring/avsperring - Manglende/ikke hensiktsmessig/feil på verne- og sikkerhetsutstyr - Uoppmerksomhet, menneskelig svikt 		3	3		<ul style="list-style-type: none"> - Det skal foreligge skriftlig instruks. - Tilstrekkelig merking og sikring - Bruk av forutsatt verneutstyr, - SJA skal gjennomføres i forkant av spesielt risikofylte arbeidsoperasjoner. 	Entreprenør
13	Steinarbeider	Skade på arbeidstaker, eventuelt tredjeperson som følge av: <ul style="list-style-type: none"> • Slag • Klem • Tunge manuelle løft • Fall fra høyde, snubling 	<ul style="list-style-type: none"> - Ingen/mangelfull opplæring - Manglende sikring/avsperring - Manglende/ikke hensiktsmessig/feil på verne- og sikkerhetsutstyr - Uoppmerksomhet, menneskelig svikt 		3	2		<ul style="list-style-type: none"> - Det skal foreligge skriftlig instruks. - Tilstrekkelig merking og sikring - Bruk av forutsatt verneutstyr, - SJA skal gjennomføres i forkant av spesielt risikofylte arbeidsoperasjoner. 	Entreprenør
16	Bruk av kraner/løfteutstyr (Omfatter både løfteredskap for utstyr og personell f.eks. ved inn-/uttransport av materiale)	Skade på arbeidstaker som følge av: <ul style="list-style-type: none"> • fallende last • klem mellom last og utstyr/konstruksjoner • kranvelt 	<ul style="list-style-type: none"> - Mangelfull kontroll/vedlikehold av løfteutstyr - Ingen/mangelfull opplæring (uerfarne kranførere) - Ingen/mangelfull instruks for bruk av løfteutstyr - Mangelfull sikring av last 		2	4		<ul style="list-style-type: none"> - Krav til godkjent opplæring av kranfører. - Kopi av dokumentasjon på godkjent opplæring (kranførerbevis) oppbevares i arkiv på anleggsplassen. - Skriftlig rutine og sjekklister for bruk av kran. 	Entreprenør

Nr.	Arbeidsoperasjon	Ønsket hendelse	Mulige årsaker	Drøfting av sannsynlighet og /eller konsekvens	Vurdering av risiko			Risikoreduserende tiltak	Ansvar
					S	K	R		
			<ul style="list-style-type: none"> - Ingen/mangelfull sikring/ avsperring av arbeidsområdet - Kommunikasjonsproblemer - Menneskelig svikt 					<ul style="list-style-type: none"> - Det skal etableres rutiner for sikring/avsperring av kranenes operasjons- og fallområde, samt kontroll av dette. - Plassering av kraner (deknings- og sving- område) skal vurderes i forhold til stabilitet/styrke i underlag. - Kran(er) og løfteredskap skal kontrolleres, godkjennes og merkes iht. fastsatte krav. Kopi av dokumentasjon på gjennomført kontroll/godkjenning skal arkiveres på riggen. - SJA skal gjennomføres i forkant av spesielt risikofylte arbeidsoperasjoner. 	
17	Arbeid i/ved områder der utenforstående ferdes eller arbeider	Skade eller ubehag for tredjeperson som følge av: <ul style="list-style-type: none"> • Påkjørsel • Fall fra høyde • Fallende gjenstander • Støy og vibrasjoner • Støv • Begrenset tilgjengelighet 	<ul style="list-style-type: none"> - Manglende/ikke tilstrekkelig sperringer - Ikke tilrettelagt for å passere - Transport - Gravearbeider 		3	2		<ul style="list-style-type: none"> - Avsperringer - Sikret og godt merket bygg/anleggsplass - Gode varslingsrutiner. - God kommunikasjon med berørte / utenforstående. 	Entreprenør
18	Arbeid på eller nær trafikkert vei; Givravegen, Lohaugvegen og Rustvegen	Skade på arbeidstaker og evt 3. person som følge av: <ul style="list-style-type: none"> • Påkjørsel • Kollisjon/utforkjøring 	<ul style="list-style-type: none"> - Uoppmerksomhet hos sjåfører (menneskelig svikt²) - Mangelfull belysning - Ingen/mangelfull informasjon/ skilting om pågående arbeider 		3	3		<ul style="list-style-type: none"> - Det skal foreligge skriftlig instruks for arbeid lang trafikkert vei. - Avsperringer - Skilting om anleggsarbeid og evt. nedsatt fartsgrense skal etableres - Godkjent arbeidsvarslingsplan 	Entreprenør

² Menneskelig svikt omfatter alle typer menneskelige feilhandlinger, herunder bevisste og ubevisste brudd på eksisterende SHA-krav og prosedyrer/instruks.

Nr.	Arbeidsoperasjon	Ønsket hendelse	Mulige årsaker	Drøfting av sannsynlighet og /eller konsekvens	Vurdering av risiko			Risikoreduserende tiltak	Ansvar
					S	K	R		
			<ul style="list-style-type: none"> - For dårlig sikring av grøfter/anlegg - Vanskelige vei- og føreforhold, glatte underlag - Manglende/ikke hensiktsmessig verneutstyr 						
19	Arbeid på/nær vann/bekk/elv	Skade på arbeidstaker som følge av: <ul style="list-style-type: none"> • Utrasing av masser • Fall i vann • Glatt underlag 	<ul style="list-style-type: none"> - Ingen/mangelfull opplæring for arbeidene - Manglende/ikke hensiktsmessig /feil på verneutstyr - Feil på/svikt i utstyr - Menneskelig svikt 		3	2		<ul style="list-style-type: none"> - Omlegging av bekk/elv i byggefase skal vurderes - Fokus på værmeldinger, nivåstigninger, beredskap for å holde eksist. bekkeløp åpent til enhver tid - Personlig verneutstyr skal brukes - Alt personell skal ha gjennomgått opplæring 	Entreprenør
22	Arbeid i/nær elektrisk anlegg	Skade på arbeidstaker som følge av: <ul style="list-style-type: none"> • Fare for å komme bort i elektriske kabler 	<ul style="list-style-type: none"> - Ingen/mangelfull opplæring - Ingen/mangelfull instruks for arbeid nær elektriske anlegg - Manglende/ikke hensiktsmessig /feil på verneutstyr - Menneskelig svikt 		2	4		<ul style="list-style-type: none"> - Det skal foreligge skriftlig instruks for arbeid nær elektrisk kabel i grunnen eller i lufta. - Netteier skal kontaktes ved arbeid nær høyspent kabel. - Sperre på utstyr/maskiner for å opprettholde sikkerhetsavstander. - Alt personell skal ha gjennomgått opplæring og blitt informert om konsekvenser ved svikt. - Personlig verneutstyr skal brukes 	Entreprenør
24	Forurensing av ytre miljø	Skade på ytre som følge av: <ul style="list-style-type: none"> • Utslipp av miljøfarlige stoffer • Forurensing fra drivstoff • Skade på naturmiljø 	<ul style="list-style-type: none"> - Lekkasje fra kjøretøy eller anleggsmaskiner - Feil på/svikt i utstyr - Manglende oppmerksomhet - Menneskelig svikt - 		3	2		<ul style="list-style-type: none"> - Alt personell skal ha gjennomgått opplæring og blitt informert om konsekvenser ved svikt - Alle kjøretøy og anleggsmaskiner skal være rengjort og kontrollert mht. lekkasjer - Krav om hydraulisk olje og miljøvennlig drivstoff 	Entreprenør