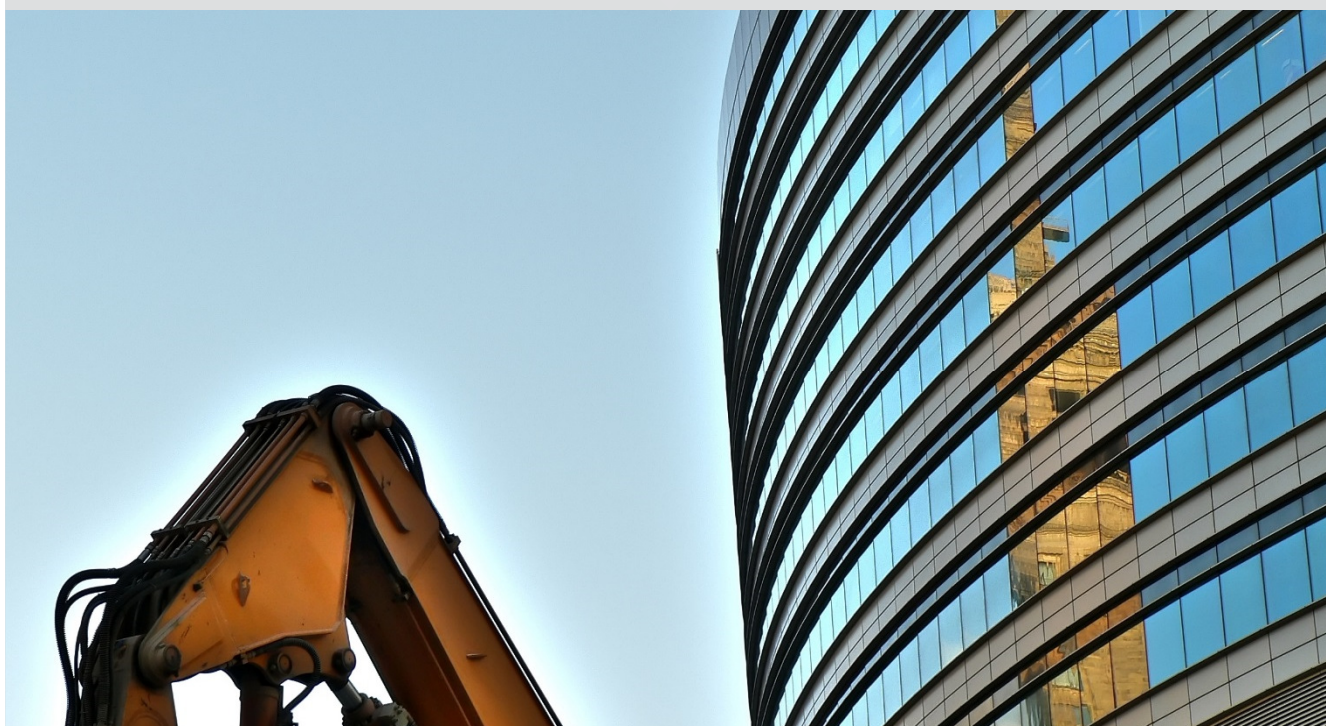


NVE

Flomsikring, Brandbu

SHA-risikovurdering (vedlegg 2 til SHA-plan)

Bygge- og anleggsfase



Oppdragsnr.: 5200161 Dokumentnr.: GRA-01 Versjon: F01
2020-03-19

Oppdragsgiver: NVE
Oppdragsgivers kontaktperson: Tore Leirvik
Rådgiver: Norconsult AS, Studievegen 2, NO-2815 Gjøvik
Oppdragsleder: Jon Kvisberg

F01	2020-03-19	For anskaffelse	JoKvi	GuHel	JoKvi
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Innhold

1	Rammebetingelser	4
1.1	Bakgrunn/mandat	4
1.2	Mål og akseptkriterier	4
1.3	Forutsetninger, antakelser og forenklinger	4
1.4	Styrende dokumenter	5
1.5	Berørte parter	5
1.6	Organisering og gjennomføring av arbeidet	5
1.7	Definisjoner og forkortelser	5
2	Beskrivelse av analyseobjektet	7
3	Metodebeskrivelse	8
3.1	Generelt	8
3.2	Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens	8
3.3	Risikomatriser	9
3.4	Behov for risikoreduserende tiltak	10
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	Risikovurdering med beskrivelse av risikoreduserende tiltak	12
5	Konklusjon	13
6	Vedlegg	14
	Vedlegg 1: Fareidentifikasjon	15
	Vedlegg 2: Risikovurdering med beskrivelse av risikoreduserende tiltak	17

1 Rammebetingelser

1.1 Bakgrunn/mandat

Arbeidet innebærer flomsikring av Brandbu sentrum i Gran kommune

Det henvises ellers til anbudsdokumenter og tegninger for entreprisen for detaljer.

I henhold til § 8 i Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) på bygge- eller anleggsplasser (byggherreforskriften), skal byggherren utføre en risikovurdering av de planlagte bygge- og anleggsarbeidene. Denne rapporten dokumenterer funn og risikoreduserende tiltak fra risikomatrisen.

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), ytre miljø, materielle verdier forbundet med de planlagte bygge- og anleggsarbeidene. Akseptkriterier for risiko kommer frem av risikomatrisen i kap. 3. 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), ytre miljø, materielle verdier.
- Den er basert på foreliggende løsninger og planer for prosjektet per januar 2020..
- Gjeldende krav i HMS-regelverket og i kontrakten med Gran 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.
- Den 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.

1.5 Berørte parter

Denne analysen har søkelys på arbeidstakerne på anleggsplassen, naboer/lokalbefolkning og besøkende på anleggsplassen. Eksisterende bygninger/anlegg ved anleggsområdet vurderes ikke spesielt utover det det måtte være naturlig sammenheng med øvrige risikovurderinger.

1.6 Organisering og gjennomføring av arbeidet

Risikovurderingen er utført av Norconsult AS med bakgrunn i foreliggende prosjekteringsgrunnlag, framdriftsplan og fareidentifikasjon. Det er ikke avholdt arbeidsmøte for fareidentifikasjon, vurderingene er gjort ut fra at det er kjente type 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).

Begrep	Definisjon
Risikoreduserende 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

Beskrivelse av prosjektet og stedlige forhold finnes i prosjektets «Plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø»

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 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: 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 ≥ 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 tap av materielle verdier.

Konsekvenskategori	Materielle verdier
1. Svært liten konsekvens	< 20 000 kr
2. Liten konsekvens	20 000 kr - 250 000 kr
3. Middels konsekvens	250 000 kr - 2 000 000 kr
4. Stor konsekvens	2 000 000 kr - 50 000 000 kr
5. Svært stor konsekvens	50 000 000 kr <

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 og materielle verdier. Risikomatrisene 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.

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

	KONSEKVENNS				
SANNSYNLIGHET	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

Tabell 8: Risikomatrise for tap av materielle verdier.

	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	GUL	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 søkelys 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/nytte- og hensiktsmessig. Gul hendelse skal følges opp med SJA som en siste barriere.

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 bygge- og anleggsarbeidene. Fareidentifikasjonen er dokumentert i et eget fareidentifikasjonsskjema, se vedlegg 1.

4.2 Risikovurdering 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 skjema, se vedlegg 2. Skjemaet angir også risikoreduserende tiltak i forbindelse med planlegging og gjennomføring av arbeidene.

5 Konklusjon

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

6 Vedlegg

Vedlegg 1: Fareidentifikasjon

Vedlegg 2: Risikovurdering med beskrivelse av risikoreduserende tiltak

Vedlegg 1: Fareidentifikasjon

Nr.	Beskrivelse	Aktuelt (x)	Henvisning til nr. i risikovurdering	Kommentar
1.	Arbeid nær installasjoner i grunnen	x	1	
2.	Arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner	x	2	
3.	Transport/kjøring på offentlig vei og ikke-offentlig vei/anleggsvei	x	3	Kjøring på offentlig vei er entreprenørens ansvar i forhold til annet lovverk
4.	Arbeid hvor arbeidstakerne kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme	x	4	
5.	Graving og arbeid i grøfter/groper/håndtering av masser	x	4	
6.	Boring, sprengning og pigging (bruk av sprengstoff mm)	x	5	
7.	Arbeid med montering og demontering av tunge elementer	x	6	
8.	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner	x	7	
9.	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	8	
10.	Arbeid som innebærer fare for skade på bygninger	x	9	
11.	Fyllingsarbeider og arbeider på tipp	x	4	
12.	Betong og armeringsarbeider	x	11	
13.	Arbeid som innebærer fare for drukning (på/nært vann)	x	10	
14.	Bruk av kran/arbeidsutstyr for løft av hengende last etc. Arbeid i høyden og arbeid på flere plan (inkludert fallende gjenstander)			Forventes dekket av entreprenørens HMS-system
15.	Arbeid som innebærer rivning av bærende konstruksjoner			Forventes dekket av entreprenørens HMS-system

Nr.	Beskrivelse	Aktuelt (x)	Henvisning til nr. i risikovurdering	Kommentar
17.	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare			Forventes dekket av entreprenørens HMS-system

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
1	Arbeid nær trykkpåkjente vannledninger etc.	Skade på arbeidstaker som følge av: • utslipp av store mengder luft eller vann under høyt trykk • rørdeler som løsner med stor kraft/hastighet • fall • klem • oksygenmangel	• Ingen/mangelfull opplæring • Ingen/mangelfull prosedyre for arbeidene • Manglende/ikke hensiktsmessig /feil på verneutstyr • Feil på/svikt i utstyr • Manglende avstempling og forankring av rørdeler • Menneskelig svikt	Arbeid i nærheten av eksisterende vannledninger Tilkobling til eksisterende vannledninger. Trykkprøving av vannledninger.	3	5	Rød	• Trykkavlastning i eksisterende vannledninger før anleggsarbeidet påbegynnes • Provisoriske vannledninger i anleggsperioden • Skriftlig prosedyre for trykkprøving m.m. • Dimensjonering og kvalitetssikret utførelse av permanente og midlertidige forankringspunkter • Kontroll av at alle stikkledninger og avgreninger er avstengt. • Unngå opphold i kummer med forankringer og armatur etc. under prøvearbeidene. • Arbeid i grøfter i tilknytning til anlegget som ikke har noe med trykkprøvingen å gjøre er ikke tillatt. • Langsom og kontrollert oppfylling av rørledninger • Langsom og kontrollert trykkavlastning etter prøving • Alt personell skal ha gjennomgått opplæring og blitt informert om konsekvenser ved svikt.	Entreprenør/kommunen	2	4	Gul

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreduserende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
2	Arbeid i nærheten av strømførende kabler	Skade på arbeidstaker som følge av eksponering for strøm/spenning (luftstrekk og jordkabel)	- Manglende forundersøkelser - Mangelfull kartlegging av kabler - Menneskelig svikt	Entreprenør skal til en-hver tid ha oversikt over kabler	3	4	Gul	- Kabelpåvisning - Utvide aktsomhet ved bruk av maskiner i nærheten av luftstrekk og jordkabler - Netteier skal kontaktes ved arbeid nær høyspent kabel - Vurdere om det er nødvendig å legge om kabler etter påvisning - Ved sprengning eller pigging er det problematisk med nærføring	Entreprenør	2	4	Gul
3	Arbeid på steder med passerende trafikk og fotgjengere	Skade på arbeidstaker, eller 3. person som følge av: - trafikkulykker som kan berøre anleggsområdet - påkjørsel av kjøretøy ved transport til/fra og i anleggsområdet - maskinvelt - fallende last - utrasing av mellomlagrede materialer og masser	- Uoppmerksomhet hos sjåfører (menneskelig svikt¹) - Ingen/mangelfull informasjon/ skilting om pågående arbeider - Mangelfull belysning - For dårlig sikring av grøfter/anlegg langs trafikkert veg - Vanskelige vei- og føreforhold, glatte underlag - Menneskelig svikt (uoppmerksomhet hos tredjeperson)	Det skal transporteres utstyr, masser og anleggsmaskiner til/fra anleggsstedet og internt i området.	2	5	Rød	- Informere 3. person om forhold på / langs bygge- og anleggsplassen. - Sørge for tilstrekkelig avstenging, belysning og skilting av anleggsområde. - Sørge for tilstrekkelig sikring i forhold til glatt underlag - Sjåfører må utvise aktsomhet ved transport til/fra og i anleggsområdet. Bruke hjelpemann ved all kjøring i boligområdet. - Etablere rutiner for lasting/sikring, herunder sikring av lagerområder og kontroll med disse. - Rutiner for orden og ryddighet i anleggsområdet - Materialleveranser og flytting av anleggsmaskiner langs vei skal ikke skje i det tidsrommet barn ferdes langs veien til/fra skole/barnehage.	Entreprenør	1	5	Gul

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

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreducerende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
		Redusert framkommelighet for utrykningskjøretøy	Åpne grøfter og anleggsmaskiner kan hindre framkommelighet	Deler av veien kan være stengt vei pga. anleggsarbeidet	3	2	Gul	Grave opp grøftene slik at det er tilgjengelighet til eiendommene fra den ene eller andre enden av de respektive veier. Krav medtatt i kontrakt	Entreprenør	2	2	Grønn
4	Graving og arbeid i med grøfter/voller etc.	Skade på arbeidstaker eller tredjeperson som følge av: - Utrasing av grøft - Ras i grøftenes lengderetning - Maskinvelt	- Manglende forundersøkelse - Manglende oppmerksomhet - Svikt i utstyr	Anleggsområdet er i stor grad i nærheten av vann og næringsvirksomhet	2	5	Rød	- Seksjonsvis graving - Bruk av grøftekasse - Sikre anleggsområdet for 3. person - Etablere stiger for adkomst til og evakuering fra byggegrøper/grøfter - Utvise ekstra aktsomhet ved arbeid i dype grøfter i trange områder. - Ved grøfter dypere enn 3 m: Geoteknisk vurdering i forkant av arbeidet.	Entreprenør	1	5	Gul
5	Arbeid som innebærer bruk av sprengstoff	Skade på arbeidstaker, tredjeperson eller materielle verdier som følge av: - sprut og rystelser ved sprengning og boring - detonasjon av udetonert sprengstoff	- Mangelfull overdekking eller sikring av området - Feil/mangler ved ladning og planlegging av salve - Feil på sprengstoff og/eller tennmidler - Mangelfull varslings - Menneskelig svikt	Anleggsområdet er i stor grad i nærheten av vann og næringsvirksomhet	2	5	Rød	- Sprengningsplan - Varslingsrutiner og rutiner for transport, oppbevaring og lagring av sprengstoff og tennmidler - Forskriftsmessig tildekning før sprengning, bruk av dekningsmatter - Varsling av andre på byggeplass før hver salve - Evakuering av området / tilstøtende områder ved sprengning - Avsperring av område	Entreprenør	1	5	Gul

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreduserende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
6	Arbeid med montering og demontering av tunge elementer	Skade på arbeidstaker som følge av: - fallende last - klem mellom last og utstyr/konstruksjon - maskinvelt - tunge manuelle løft	- Manglende rutiner - Manglende oppmerksomhet	Pumper, rørelementer og prefabrikkerte kummer skal løftes på plass og monteres. Prefabrikkerte elementer ved bygging av pumpestasjoner	2	5	Rød	- Krav til godkjent opplæring av kranfører. - Skriftlig rutine og sjekkliste for bruk av kran. (Gjelder også personell som skal feste og løsne lastestropper) - 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 andre konstruksjoner og arbeider samt 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. Dokumentasjon skal gjennomgås før disse benyttes i prosjektet.	Entreprenør	1	5	Gul
7	Arbeid som innebærer helseskadelig eksponering for støv og støy	Lydforurensning fra anleggsarbeid og trafikk	- Anleggsmaskiner og trafikk medfører støy til omgivelsene. - Boring i fjell	Anleggsområdet er i stor grad i nærheten av vann, offentlige veier og næringsvirksomhet	5	1	Grønn	- Sørge for at arbeid med sjenerende støy kun utføres innenfor vedtatt arbeidstidsordning. Krav medtatt i kontrakt. - Noe støy må kunne aksepteres av berørte tredjepersoner. - Borerigg skal ha utstyr for oppsamling av støv - Ved behov for å utføre arbeid utenfor arbeidstid skal alle berørte varsles spesielt	Entreprenør	5	1	Grønn

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreduserende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
		Luftforurensning fra anleggsarbeid og trafikk	Anleggsmaskiner og trafikk medfører støv i omgivelsene.	Anleggsområdet er i stor grad i nærheten av vann, offentlige veier og næringsvirksomhet	5	1	Grønn	Vanning/salting av masser for å unngå oppvirvling av støv. Kisting og oppsuging av støv. Medtatt krav i kontrakt	Entreprenør	5	1	Grønn
8	Arbeid med avløpsledninger	Sykdom/skade på arbeidstaker som følge av: - Eksponering for helseskadelige gasser - Eksponering for mikroorganismer	- Ingen/mangelfull opplæring - Manglende/ikke hensiktsmessig/ feil på verneutstyr	Omlægging og etablering av nye avløpsledninger	2	4	Rød	- Krav om rutiner for arbeid i avløpsrenseanlegg - Alt personell skal ha gjennomgått nødvendig opplæring - Personlig verneutstyr skal brukes - Vaksinering	Entreprenør	2	3	Gul
9	Arbeid nær bygninger og strukturer	Skade på bygninger og strukturer.	- Utrasing - Vibrasjon og rystelser ved pigging og/eller sprengning	Murer og voller er nært eksisterende bebyggelse	3	4	Rød	- Seksjonsvis graving - Bruk av grøftekasse - Ved grøfter dypere enn 3 m: Geoteknisk vurdering i forkant av arbeidet. - Medtatt krav om registrering av tilstand på grunnmurer og strukturer før anleggsoppstart	Entreprenør	2	4	Gul
10	Arbeider som innebærer fare for drukning	Personskade som følge av fall i vann	En stor del av arbeidene skal foregå i nærheten av vann	Anleggsområdet er i stor grad i nærheten av vann og næringsvirksomhet	4	4	Rød	- SJA skal utføres for alle arbeider i nærheten av vann - Etablere rutiner for plassering av maskin og arbeider, som sikrer systematisk bevegelse på voll. - Strøing - Sikkerhetssele ved høy vannføring - Redningsvest skal brukes - Følg med på Yr.no og varsom.no	Entreprenør	2	4	Gul

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreduserende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
11	Arbeider med armeringsjern og betongstøping	Personskade	- Kapping av jern uten bruk av verneutstyr som hansker, hørselvern og briller. - Sprut fra betong ved støp. - Manglende sikring ved heising av armeringsjern.	Flere aktører/ arbeidere i samme område	4	3	Gul	- Bruk av personlig verneutstyr - Briller skal brukes ved kapping av jern og ved støp - Godkjent og sertifisert løftutstyr	Entreprenør	2	2	Grønn