

Risikovurderingslogg versjon X

Fare-, årsak- og konsekvensidentifisering						Risikovurdering			Tiltak og restrisiko					
ID nr. *	Varefart **	Fare/aktivitet *	Uønsket hendelse *	Gjelder for fase / aktivitet	Årsak	Konsekvens	Vurdert sannsynlighet	Vurdert konsekvens	Vurdert risiko *	Tiltak for redusert sannsynlighet og konsekvens, dvs tiltak for å redusere risiko, spesifikke tiltak *	Ansvarelig *	Ny sannsynlighet	Ny konsekvens	Restrisiko *
									0					0
1	5	Arbeid med el-anlegg	Kappe kabel. Støt.	Utførelse	Arbeid etter opphenging og blottlegging av høyspentkabel i grøft. Kontakt med provstrøm.	Personskade	3	4	12	Blottlagt Kabel skal kles med beskyttelse hele lengden samt merkes høyspent. Tilstøtende områder skal sikkes med fare for høyspent. LFS skal være til stede ved slike arbeider. Alt arbeid med høyspentkabel skal koordineres med LFS netteier. Ved lyn og torden stanses arbeid i nærheten av høyspentledninger. Provstrømskap vedlikeholdes og sjekkes jevnlig. Installasjoner sikres mot påkjørsler og andre skader.		1	4	4
2	5	Gravearbeider	Treffe installasjoner i grunnen under graving, høy- og lavspenn, fjernvarme, trykksatte vannledninger øvrige installasjoner i grunnen av materiell verdi. Klemskade, grøfter raser/skilt ut grunnet mangelfull sikring. Velt av anleggsmaskiner.	Utførelse	Mangelfull kabelpåvisning, uklare grensesnitt eller ufullstendig dokumentasjon. Rekkefølge utførelse av arbeidsoperasjoner og dårlig kommunikasjon. Ustabile masser som medfører grunnbrudd. Rystelser ved sprengning og dårlig drenererte masser. Innsig av grunnvann i tunnel.	Personskade, materielle skader	3	4	12	LFS (leder for sikkerhet) fra de involverte kabelselskap. Håndgraving ved kabelblottlegging. Krav og regler vedrørende kabelpåvisning og graving nær installasjoner i grunnen skal følges uten unntak. Ved tvil om påvisning stanses arbeidet. Arbeid nær VA skal Ski Kommune kontaktes før de igangsettes. Det skal graves stabile forskriftsmessige grøfterkråniger i tråd med grøfteplan og det skal fortgående vurderes behov for grøfteskaller. Det skal være lensepumper tilgjengelig for fjerning av overvann fra tunnelgulv og grøfter.		2	4	8
3	5	Gravearbeider	Personell treffes av maskiner eller materiell under arbeid	Utførelse	Manglende barrierer og kommunikasjon.	Personskade	2	4	8	Det skal ikke løftes med skuff. Løfteutstyr skal være kontrollert og godkjent. God kommunikasjon, eventuelt bruk av radiokommunikasjon. Personell involvert i løfteoperasjoner skal kunne fremvise gyldig anhukerbevis.		2	4	8
5	5	Gravearbeider	Uvedkommende eller arbeidstaker faller ned i sjakter eller byggegrøper. Personer går ned fra gangveg og faller ned fra portaltak	Utførelse	Dårlig sikring	Personskade	3	4	12	Sikring av byggegrøp. Topp spunt sikres med rekkverk min 1,2 m høyde på rekkverk. Settes opp permanent sikrings med et ikke-klarevennlig rekkverk med høyde på 1,2 m. Ta forbehold for høyde ved stort snefall.		2	4	8
5	5	Gravearbeider	Personer kan falle ned i grøft.	Utførelse	Dårlig sikring mot grøft.	Personskade	2	4	8	Bruk av midlertidig gjerde langs grøft under anleggsperiode.		1	4	4
4	5	Bruk av grøfteskaller	Grøfteskaller kolliderer under bruk og håndtering.	Utførelse	Grøfteskalle i dårlig forfatning. Feildimensjonering eller skade på tverrstag. Flytting og plassering av grøfteskaller.	Personskade, materielle skader	2	4	8	Dokumentasjon på prefab grøfteskaller sammen med dokumentasjon på beregninger skal foreligge før oppstart. Grøfteskaller skal være i forskriftsmessig stand og alt løfteutstyr skal være godkjent og kontrollert før det tas i bruk. Personell skal ikke oppholde seg i grøft under plassering eller fjerning av grøfteskalle.		2	4	8
5	S/P	Arbeid med passerende trafikk	Kollisjoner og påkjørsler av myke trafikanter. Kollisjoner mellom tunge anleggsmaskiner. Kollisjoner med lagret materiell eller bærende elementer.	Utførelse	Dårlig skiltning/merking av veg. Uoversiktlige forhold. Anleggstrafikk på trafikerer gs-vel.	Personskade, materielle skader	3	5	15	Trafikk i området siktes og reguleres. Det etableres evnetskjøring og snuplass på området samt nedsatt hastighet. Fotgjengere ledes unna trafikkert veg. Fartsdemper etableres. Manuell dirigering eller lysregulering hvis nødvendig. Alternativ trasé for myke trafikanter mellom Fosstjern psp og Vevelstad stasjon anlegges, se Miljøprogram med miljøoppfølgingsplan (MOP). Anleggsvarslingsplan i MOP		2	4	8
6	5	Arbeid i høyden	Mist av materiell og treff av personell under løfteoperasjoner. Fall under arbeid i høyden. Fall under arbeid ved kum/kulvert eller grøfter.	Utførelse	Skade på løfteutstyr. Feil bruk av løfteutstyr. Manglende sikring og sperringer. Manglende kommunikasjon.	Personskade	3	4	12	Hovedbedriften skal opprette arkiv med dokumentasjon for kontrollerte maskiner, løfteanordninger og opplæring. Personell involvert i løfteoperasjoner skal ha godkjent anhukerbevis. Hovedbedriften skal kontrollere løfteanordninger før hvert løft av tunge elementer. Styretau skal benyttes. Styren/ stabiliteten i grunnen skal vurderes for kranen/kranbil før løft. Det skal aldri heises over personell, eller slik at fallende gjenstander kan rulle ned på personell. Løfteoperasjonens nedfallområde skal sikres/ avsperras. Byggegrøper og grøfter over 2m skal ha tilstrekkelig sikring og belysning gjennom byggetiden.		2	3	6
5	5	Arbeid i høyden	Fall ved påhugg (Kongsila) før det etableres rekkverk. Det kan være arbeidsmannskap eller folk/barn utenfra som kommer seg inn i anleggsområde og faller ned. Mist eller fall av steiner under arbeid med skiferforblending av portalen ved Kongsila. Det samme kan skje ved montering av rekkverk. Mist av materiell og treff av personer under løfteoperasjoner.	Utførelse	Dårlig eller manglende sikring og inngjerding av anleggsområde, samt dårlig sikring internt på anleggsområde ved store fallhøyder.	Personskade	3	4	12	Fysisk sikring av byggegrøper/store fallhøyder ved bruk av godkjente gjerdet/sperringer. Sikring av arbeidspersonell ved bruk av godkjent verneutstyr og sikring med tau for arbeider i høyden. Det forutsettes at entreprenøren har gode rutiner for arbeidet og at arbeid i høyden utføres med godkjent løfteutstyr og godkjent lift. Området sperres av samt bruk av godkjent verneutstyr.		2	4	8
5	5	Arbeid i høyden	Fall fra stor høyde	Utførelse. Arbeid med montering av ramningstrapp	Dårlig sikring av arbeid og mangelfull planlegging av operasjon.	Personskade	3	4	12	Det antas at det blir benyttet prefabrikerte moduler for trappen. Når disse heises ned i sjakta skal ingen personer stå nederst verken under løfteoperasjoner eller før modulen er montert og skrudd/veislet fast. Guiding og montering gjøres av montører firt ned over løftet. Disse skal ha nødvendige sertifikater for arbeid i tau i høyden. Arbeid i tau utføres alltid med doble sett av tau, arbeidstau og bakcupstau, festet i minst to uavhengige forankringspunkter. Etablere gangrist over alle arealer mellom fjell og trapp slik at det ikke kan falle ned. Det etableres en midlertidig arbeidsplattform som dekker hele åpningen ned i trappesjaktet. Forbud mot samtidig arbeid øverst og nederst i sjakta. Koordineres slik at det ikke forekommer samtidig arbeid på forskjellig nivå.		2	4	8
8	5	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare	Brann eller eksplosjon. Utsikket detonasjon av sprenglegemer.	Utførelse	Uforsiktighet under varme arbeider. Feil oppbevaring av gass, eksplosiver eller brennbart materiale.	Personskade, materielle skader	3	5	15	Gasflasker skal oppbevares forskriftsmessig etter leverandørens anvisninger og på et sted de ikke kan påkjøres. Riktig brannslukningsutstyr skal være innen kort rekkevidde ved varme arbeider. Oppbevaring av sprengstoff gjøres forskriftsmessig. Hovedbedriften skal se til at det utarbeides sprengningsplaner med angivelse av bormønster, ladningsmengder pr. hull og tenningsekkefølge. Tidspunkt for avfyring av salver skal noteres slik at resultatet fra målinger av rystelser kan sammenholdes med sprengningsplanene og nyttes som et korrektiv for denne. Naboer og andre berørte parter skal varsles i god tid på forhånd. Mengder og plassering av brennbare og eksplosjonsfarlige stoffer skal tydelig fremgå av orienteringsplan.		2	4	8
9	5	Arbeid i tunnel/kum/kulvert/entring	Personell får illebefinnende eller skader seg under arbeid i tunnel/kum/kulvert. Evakuering av personell fra tunnel, kum/kulvert.	Utførelse	Forekomster av gasser. Mangel på oksygen. Fall ved entring av kum.	Personskade	3	4	12	Det skal utføres gassmålinger før entring av kum/kulvert eller tunnel. Tilstrekkelig belysning og oksygennivåer skal etableres før arbeidene igangsettes. Redningsutstyr for evakuering skal forefinnes ved oppstart. Personell i kum/kulvert skal bruke sele og det skal være minimum en tripod med håndvinsj for heising av personell samt en entringsvakt under arbeidene. Personell skal ha dokumentert opplæring i bruk av fallsikring og redningsutstyr. Alt sikringsutstyr skal funksjonstestes før alle arbeidsoperasjoner. Det skal etableres sikre ramningsveier ved arbeid i tunnel og kulvert. Korrekt PVU, også briller og maske, skal benyttes og vann til spyling skal være tilgjengelig til enhver tid. Arbeidstakere skal være vaksinert mot tetanus, poliomyelitt og hepatitt A/B hvis det er fare for eksponering for kloakk eller lignende. Det skal alltid være minst 2 personer til stede under arbeidene.		2	4	8
5	5	Arbeid i tunnel/kum/kulvert/entring	Utfall av stein i tunnel	Utførelse	Mangelfull sikring	Personskade, materiell skade	2	5	10	God ingeniørgesologisk oppfølging i byggetid, God kvalitetssikring hos entreprenør som blir dokumentert i form av slaveplaner, prøvetrekking av bolter, protokoller fra feks sprøytebetong. Gode rutiner for rensk etter sprengning		1	5	5
10	S/M	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	Utslipp av tunnelvann inneholdende nitrater og sprengningspartikler og kan ha høy pH. Utslipp av spillolje eller drivstoff fra anleggsmaskiner	Utførelse	Manglende tiltak/beredskap for utsikket utslipp av kjemikalier. Slangebrudd eller lekkasje fra drivstofftanker eller fat.	Personskade	4	3	12	Krav om 0-utslipp på prosjektet. Tunnelvann pumpes i tanker eller renses på stedet før det fjernes fra anleggssted. All spillolje skal samles opp i godkjente tanker og leveres til godkjent mottaksfirma. Ved fylling av drivstoff på anleggsplassen skal det benyttes sugepumpe og tette koblinger. Ved eventuell lekkasje stoppes fylling og lekkasje tettes. Melding om dette (på RUH-skjema) sendes umiddelbart til byggeleder/ miljørådgiver. Lokale drivstofftanker skal ha dobbelbunn og sikres mot velt eller påkjørsel. Entreprenøren skal ha rutine for beredskap i forbindelse med miljøskadelige utslipp fra maskiner og kjøretøyer m.m. (Se også tiltak for ytre miljø i MOP)		1	3	3
11	5	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner	Belastningsskader og hørselskader på arbeidstakere grunnet støv og vibrasjoner. Lufteveis- og øyepåslag grunnet støv.	Utførelse	Generelt anleggsarbeid med sprengning, graving og bruk av vibrerende verktøy samt betongarbeider.	Personskade, skade på ytre miljø	4	4	16	Utarbeide skriftlig prosedyre for håndtering av helse- og miljøfarlige stoffer. Avfall skal håndteres iht. avfallsplan og leveres til godkjent mottak. PVU skal brukes sammen med eventuelle tidsbegrensninger for eksponerende arbeid. Støvdempende tiltak ved bruk av varm eller Dustex (eventuelt tilsvarende produkt). Det skal ikke brukes salt som støvdemper. (Se også tiltak for ytre miljø i MOP)		2	3	6
12	5	Byggeplass og rigg	Klemskade, fallskade, mangelfull sikring av anleggsområde. Påkjørsler av personell, 3-person, materiell og andre maskiner grunnet uoversiktlig riggområde og adkomstveier...	Utførelse	Mangelfull sikring av materiell. Mangelfull riggplan eller etterlevelse av denne. Mangelfull skiltning og oversikt over logistikk og transport av masser. Mye trafikk og personell på stedet.	Personskade, skade på ytre miljø	3	4	12	Sikre rør mot å rulle eller gli under håndtering/veisning og under lagring. Fast kommunikasjon og koordinering mellom ulike arbeidslag involvert på anlegget. Daglige bas- og koordineringsmøter. Trafikk i området siktes og reguleres.		2	4	8

Fare-, årsak- og konsekvensidentifisering						Risikovurdering			Tiltak og restrisiko					
ID nr. *	Virkefelt **	Fare/aktivitet *	Uønsket hendelse *	Gjelder for fase / aktivitet	Årsak	Konsekvens	Vurdert sannsynlighet	Vurdert konsekvens	Vurdert risiko *	Tiltak for redusert sannsynlighet og konsekvens, dvs tiltak for å redusere risiko, spesifikke tiltak *	Ansvarlig *	Ny sannsynlighet	Ny konsekvens	Restrisiko *
									0					0
13	5	Sprengningsarbeid	Personell truffet av sprengningsmasser ved detonering. Ukontrollert detonasjon. Nedfall av stein under arbeid med sprengning.	Utførelse	Manglende sikringstiltak og dårlig kommunikasjon. Mangelfull planlegging av operasjoner. Mangefulle sperringer eller løfteutstyr.	Personskade	4	4	16	God ingeniørgologisk oppfølging i byggetid. Alle sprengningsarbeider skal planlegges etter forskrifter og det skal varsles i god tid. Det opparbeides sikker sone der personell skal oppholde seg under sprengningsarbeid. Alle innregistrerte arbeidstakere skal gjøres rede for og området sjekkes før sprengning. Hovedbedriften skal se til at det utarbeides sprengningsplaner med angivelse av bormønster, ladningsmengder pr. hull og tenningsrekkefølge. Tidspunkt for avfyring av salver skal noteres slik at resultater fra målinger av trykkløser kan sammenholdes med sprengningsplanene og nyttes som et korrektiv for denne.		2	4	8
	5	sprengning av vertikalsjakt og etablering av trappetårn	Fall av personell, materialer eller sprengningsmasser. Personell truffet av sprengningsmasser ved detonering. Ukontrollert detonasjon. Nedfall av stein i tunnel under arbeid med sprengning av sjakt.	Utførelse	Manglende sikringstiltak og dårlig kommunikasjon. Mangelfull planlegging av operasjoner. Mangefulle sperringer eller løfteutstyr.	Personskade	4	4	16	God ingeniørgologisk oppfølging i byggetid. God kvalitetsstyring hos entreprenør som blir dokumentert i form av slaveplaner, prøvetrekking av bolter, protokoller fra feks sprøytebetong. Gode rutiner for rensk etter sprengning. Det skal gjennomføres egen risikovurdering og gjennomgang av denne operasjonen før oppstart. Det antas at det blir benyttet prefabrikerte moduler for trappen. Når disse heises ned i sjakta skal ingen personer stå nedenfor verken under løfteoperasjoner eller før modulen er montert og skrudd/sveiset fast. Guiding og montering gjøres av monterer firt ned over løftet. Disse skal ha nødvendige sertifikater for arbeid i tau i høyden. Arbeid i tau utføres alltid med doble sett av tau, arbeidtau og backuptau, festet i minst to uavhengige forankringspunkter. Alle sprengningsarbeider skal planlegges etter forskrifter og det skal varsles i god tid. Det opparbeides sikker sone der personell skal oppholde seg under sprengningsarbeid. Alle innregistrerte arbeidstakere skal gjøres rede for og området sjekkes før sprengning. Hovedbedriften skal se til at det utarbeides sprengningsplaner med angivelse av bormønster, ladningsmengder pr. hull og tenningsrekkefølge.		2	4	8
14	5	Arbeid som innebærer riving av bærende konstruksjoner	Fall av personell. Klemskader. Påkjørsel av anleggsmaskiner.	Riving av eksisterende pumpestasjoner, kum- og rørinstallasjoner	Manglende sikringstiltak og dårlig kommunikasjon. Mangelfull planlegging av operasjoner. Mangefulle sperringer eller feil utstyr eller bruk av denne.	Personskade	3	4	12	Sikring av last og godkjent sikkerhetsutstyr. Riveplan og bruk av store nok maskiner under utførelse. Minst mulig manuell riving. Området sperrer under arbeidet.		2	4	8
15	5	Løfteoperasjoner	Anleggsmaskiner eller personell kommer i kontakt med høyspentledninger luftstrekk. Fall av materialer under løfteoperasjoner.	Utførelse	For nærme høyspentmast. Feil bruk av løfteutstyr. Skadet utstyr. Manglende sikringstiltak og dårlig kommunikasjon.	Personskade	3	4	12	Høydebegrensning skal brukes på maskiner og denne skal testes før arbeidene starter. Alle involvert i løfteoperasjoner skal ha anhukerkurs og nedfallsområdet skal sperrer av. Det skal ikke heises over personell eller pågående arbeider i kulverter eller lignede. Løft planlegges og løfteplan utarbeides. Hovedbedriften skal opprette arkiv med dokumentasjon for kontrollerte maskiner, løfteanordninger og opplæring. Hovedbedriften skal kontrollere løfteanordninger før hvert løft av tunge elementer. Styrtau skal benyttes. Stryken/stabiliteten i grunnen skal vurderes for kranen før løft.		2	4	8

* Informasjonen i disse kolonnene overføres til SHA-planen. Gjelder i første omgang virkefelt SHA.

** Virkefelt: S = SHA (BHF58), M = Ytre miljø (punkter til MDP), P = 3.person/omgivelser (BHF59 Forebyggende tiltak), H = HMS (internkontrollforskriften)

Punkter fra byggherreforskriftens §8c, eksempler på fare/aktivitet. Listen er ikke utfyllende. Alle relevante faremomenter må vurderes.

- 1 Arbeid nær installasjoner i grunnen
- 2 Arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner
- 3 Arbeid på steder med passerende trafikk.
- 4 Arbeid hvor personer kan bli utsatt for ras, synke i gjørme
- 5 Arbeid som innebærer bruk av sprengstoff
- 6 Arbeid i sjakter, underjordiske masseforflytning og arbeid i tunneler
- 7 Arbeid som innebærer fare for drukning
- 8 Arbeid i senkekasser der luften er komprimert
- 9 Arbeid som innebærer bruk av dykkerutstyr
- 10 Arbeid som innebærer at personer kan bli skadet ved fall, eller av fallende gjenstander
- 11 Arbeid som innebærer riving av bærende konstruksjoner
- 12 Arbeid med montering og demontering av tunge elementer
- 13 Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner
- 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
- 15 Arbeid med ioniserende stråling som krever at det utpekes kontrollere eller overvåkede soner
- 16 Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare