

SHA RESTRISIKO RAPPORT A247313 HOVEDVANNLEDNING SOLHEIM - KNAPPHUS

ADRESSE COWI AS
Nedre Strandgate 3
3015 Drammen
TLF +47 02694
WWW cowi.no

OPPDAGSNR.	DOKUMENTNR.				
A247313					
VERSJON	UTGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
2.0	10.06.2026	Risikovurdering	RRSK	OEPE	OINI

INNHold

1	Innledning og sammendrag	3
2	Metodikk	4
2.1	Bakgrunn	4
2.2	Formål	4
2.3	Forutsetninger og avgrensninger	4
2.4	Gjennomføring	4
3	Beskrivelse av prosjektet	5
3.1	Aktiviteter	5
3.2	Fremdrift og entrepriser	5
4	Risikovurdering	6
4.1	Prosjektspesifikk risiko	6
5	Vedlegg	7
A.	Vedlegg: Risikovurdering	8

1 Innledning og sammendrag

Byggherreforskriften (Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser) angir krav til den prosjekterende om gjennomføring av risikovurdering. Iht. BHF § 17 skal den prosjekterende *"under utførelsen av sine oppdrag risikovurdere forhold knyttet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplassen. Dersom det kan oppstå risikoforhold som krever spesifikke tiltak (...) skal dette beskrives og meddeles byggherren"*.

Som en del av vårt oppdrag har COWI gjennomført en fareidentifikasjon og risikovurdering av de valg og løsninger som er gjort i vår prosjektering. Formålet er å identifisere farer ved gjennomføring av de definerte aktivitetene i prosjektet, og å finne spesifikke tiltak for å eliminere eller redusere disse så langt som mulig og hensiktsmessig.

Denne rapporten angir restrisikoen for COWIs prosjekterte løsninger, med tilhørende forslag til spesifikke tiltak, og er ment å ivareta kravet til dokumentasjon av risiko til byggherre iht. Byggherreforskriftens § 17 andre ledd.

Tiltak beskrevet her skal inkluderes i anbudsdokumentasjonen i prisbærende poster der dette er naturlig.

Gjennomgangen gir følgende hovedkonklusjoner og forslag til tiltak:

- > Samordning med grunneier og kabeleier i området
- > Trafikkavvikling, fartsgrense må reduseres ved avkjøring på E134 og FV46
- > Stedlige vurderinger av grunnforhold, området består av myr og er i aktsomhetssone for kvikkleire, flom og skred
- > Risikovurdere arbeid fra båt og eventuelle dykkearbeider

Før arbeidene starter bør følgende være på plass:

- > Påvisninger av installasjoner i grunnen med grunneier.
- > Varsle kabeleier av HS om at det vil foregå grave- og sprengningsarbeider nærmere enn 30 meter
- > Arbeidsvarsling ved E134 og FV46
- > Vurdere bergarter som skal sprenges i området
- > Samordne med grunneier om det kan være skjulte biologiske stoffer i grunnen.

2 Metodikk

2.1 Bakgrunn

I henhold til Byggherreforskriften §17 skal de prosjekterende gjennomføre risikovurdering av SHA-forhold (Sikkerhet, Helse og Arbeidsmiljø) for de prosjekterte løsningene før utførelse på bygge- og anleggsplassen. Hensynet til SHA skal ivaretas gjennom valg av arkitektoniske og/ eller tekniske løsninger. *Restrisiko* betegner prosjektspesifikk særlig risiko som er identifisert, men som ikke lar seg eliminere eller redusere ytterligere gjennom tiltak i prosjekteringsfasen.

2.2 Formål

Formålet med gjennomgangen er å identifisere farer ved utførelse av de definerte aktivitetene med hensyn på behov for eventuelle risikoreduserende tiltak.

2.3 Forutsetninger og avgrensninger

Fareidentifikasjon inkluderer kun risikoforhold som er av en spesifikk karakter med hensyn til:

- > type bygge- og/ eller anleggsaktiviteter
- > stedlige forhold

eller en kombinasjon av disse.

Gjennomgangen skal også omfatte mulige risikoforhold som er knyttet til:

- > samtidige aktiviteter med hensyn til tid og sted
- > grensesnitt mot andre aktiviteter i området.

Denne risikovurderingen er basert på de aktivitetene som er beskrevet i kap. 3. Hvis innholdet i prosjektet endres i vesentlig grad, må det samtidig også foretas en vurdering om risikobildet forandrer seg.

Farer og risikoer som anses for å være allment kjent for utførende entreprenører/foretak i bygge- og anleggsbransjen og som ikke er spesifikke for dette prosjektet, såkalt *gjentagende kjent risiko*, er ikke medtatt. Disse farene og risikoene håndteres av de utførende entreprenørers egne internkontrollsystem.

2.4 Gjennomføring

Identifikasjon og vurdering av mulige fare knyttet til arbeidsoperasjonene ble utført i møte avholdt hos COWI i på teams den 09.06.2026. Oversikten nedenfor viser deltakere i risikogjennomgangene.

Tabell 1: Deltakere

Navn	Funksjon	Enhet	Dato
Rebecca R. Skjold	SHA-rådgiver	COWI	09.06.2026
Willy Skulerud	Byggherre	Vindafjord kommune	09.06.2026

4 Risikovurdering

4.1 Prosjektspesifikk risiko

Basert på aktivitetene som skal utføres, har det blitt gjennomført en identifisering av prosjektspesifikke utfordringer som krever tiltak utover det som dekkes av øvrige forskriftskrav og regelverk. Risikovurderingen er kvalitativ basert på erfaring fra deltakere i risikogjennomgangene.

Det er tatt utgangspunkt i de 17 aktivitetene som Byggherreforskriften angir (se oppsummering nedenfor). Risikovurderingen inkluderer kun de punktene som anses som relevante i prosjektet der det foreligger restrisiko. I tillegg er det lagt til prosjektspesifikke punkter som anses som relevante for prosjektet.

Tabell 2: Oppsummering av de 17 punktene i Byggherreforskriften §8c)

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

5 Vedlegg

A. Risikovurdering

A. Vedlegg: Risikovurdering

Nr	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse	Forslag til spesifikke tiltak	Referansedokument	Tiltaksansvarlig
1	Arbeid nær installasjoner i grunnen: Det er stedvis installasjoner i grunnen hvor det skal graves.	Fare for skade på ukjent infrastruktur som kan gi påfølgende skade på arbeiderne i prosjektet. Dette kan være infrastruktur som magasiner for gjødsel, pumpeledninger, avløpsledninger, overvannsledning og septiktanker i området,	Entreprenøren må i forbindelse med oppstart av arbeider utføre påvisninger av installasjoner i grunnen samordning med grunneier. Dette kommer i tillegg til eksisterende påvisninger fra prosjektering. Særlig aktsomhet i profil nr. 3850 – 4000, 4350-4550, 5000- 5060	GH01, GH30, GH40	Entreprenør
2	Arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner: Det er en høyspentledning som ligger i traktorveien. Det er prosjektert at vannledningen skal legges 3m fra denne, avvik kan forekomme. Det skal undersøkes at HS ligger på riktig dybde, men den ble lagt for 10-15 år siden. Må påvises.	Fare for støt og strømgjennomgang med påfølgende personskade eller død.	I tillegg til gravemelding og kabelpåvisning, skal kabeleier varsles før arbeid i nærheten av nedgravd høyspentkabel før oppstart. Eventuelle sikkerhetstiltak skal avklares før oppstart med LFS. Traktorveien strekker seg fra 3850 – kum V16 og 4400.	GH40	Entreprenør

Nr	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse	Forslag til spesifikke tiltak	Referansedokument	Tiltaksansvarlig
3	<p>Arbeid på steder med passerende trafikk:</p> <p>Det vil foregå arbeid opp til E134 ved bussholdeplass "krakk". Denne avkjøringen skal asfalteres, samt at det skal være massetransport ved denne avkjøringen.</p> <p>I tillegg vil det være massetransport inn og ut av FV46 ved østsiden av Røyrtjørna.</p>	Fare for påkjørsel og sammenstøt, med påfølgende personskade eller død.	<p>I tillegg til tradisjonell arbeidsvarsling med tilhørende risikovurdering og tiltak, vil det være behov for spesifikke tiltak ved begge avkjøringene. Ved avkjøringen E134 og FV 46 på østsiden av vannet, skal fartsgrensen for trafikken justeres ned for å minimere risikoen for sammenstøt.</p> <p>Anleggstilkomster og anleggsveier må risikovurderes før oppstart av aktiviteter.</p>	GH01, GH40	Entreprenør

4	<p>Arbeid hvor personer kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme:</p> <p>Det skal graves i områder som er aktsomhetsområde for kvikkleire, i områder med høy grunnvannstand og i sideterreng/fyllinger. Alle disse områdene vil ha en fare for ulike type ras.</p> <p>Geotekniskrapport peker på Morenemateriale og torv/myr fra profil 3000 – 4550 og sannsynligvis våtere grunnforhold ned mot Røyrtjørna</p> <p>VA-trase går under marin grense. Fra profil 4050 – 4450 ser det ut til at det er lite løsmasser i skråning nord for trase.</p> <p>Profil 4450 – 5000 skal det antageligvis graves i våtere grunn med torv og myr. I vest er det registrert siltig torv i tidligere grunnundersøkelser.</p> <p>Det er ikke bæreevne for maskin vest fra Røyrtjørna ca. 20-30 meter, samt opp til ca. 10 meter østover fra Røyrtjørna.</p>	<p>Fare for maskinvelt, fare for utrasinger og fare for grunnbrudd, som alle kan medføre personskade eller død.</p>	<p>I tillegg til entreprenørens egne krav til arbeider i områder utsatt for ras eller synking i gjørme, krav til tiltak/prosjektering av grøfter med ulike dybder osv. må følgende spesifikke tiltak etableres:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stedlig vurdering av grunnstabilitet ved graving i områder som er i aktsomhetsområde for kvikkleire. Arbeider i skrått sideterreng må spesielt tilpasses værforhold (spesielt ved mye nedbør). ➤ Sikringstiltak må vurderes ved profil 3850 hvis det skal graves nærmere bygg enn 1,5 meter og ved profil 3900 der grøften er planlagt dypere. Resten av traseen skal legges grunt. ➤ For å bekrefte om det er lite løsmasser i skråning nord for trase og antagelse om grunnforhold anbefales det grunnundersøkelser med prøvegravinger. ➤ Grøftene må ha sikringstiltak som for eksempel slakere skråninger ved våtere grunnforhold. I østre landtak kan det bli nødvendig å vurdere stabilitet der det skal graves opp mot vegfylling. ➤ Det må sikringstiltak som bæreplater for å unngå maskinvelt og synking i myr både vest og øst for Røyrtjørna. 	<p>A247313-RIG-NOT(Geoteknisk vurdering), GH40, NVE-Atlas</p>	<p>Entreprenør</p>
---	---	---	---	---	--------------------

Nr	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse	Forslag til spesifikke tiltak	Referansedokument	Tiltaksansvarlig
5	Arbeid som medfører bruk av sprengstoff: Flere områder som krever sprenging for grøtrefremføring. Grøft for vannledning er ca. 3m fra traktorvei hvor det er høyspentledning.	Fare for sprut, fare for støt og strømgjennomgang med påfølgende personskade eller død.	I tillegg til de forskriftskrav som gjelder for sprenging, må følgende spesifikke tiltak gjøres: kabeleier skal varsles før oppstart, om arbeid i nærheten av nedgravd høyspentkabel. Eventuelle sikkerhetstiltak skal avklares med LFS før oppstart. Traktorveien strekker seg fra 3850 – kum V16 og 4400.	GH40	Entreprenør
7	Arbeid som medfører fare for drukning: Det skal legges vannledning gjennom Røyrtjørna. Dette innebærer arbeid fra båt hvor vannledning heises ned i vann.	Fare for mann over bord og drukning med tilhørende personskade eller død.	Det skal utføres arbeid fra båt på Røyrtjørna. Det må ved arbeid fra båt gjøres nødvendige tiltak for å sikre arbeiderne mot drukning. Tiltak må tilpasses de aktiviteter som til enhver tid utføres og baseres på risikovurderinger		Entreprenør
9	Arbeid som innebærer bruk av dykkerutstyr: Det er uvisst om det blir behov for dykkearbeider. Kontinuerlig vurdering underveis.	Fare for drukning grunnet svikt i pusteutstyr, fastklemming ved arbeid med vannledning, eller hypotermi ved kaldt vann og dermed redusert funksjonsevne som forlenger tid under vann, med tilhørende personskade eller død.	I tillegg til de forskriftskrav som gjelder for dykking skal arbeidet risikovurderes før start, samt at dykkerleder skal benyttes på overflaten. Tiltakene må tilpasses de aktivitetene som til enhver tid utføres og baseres på risikovurderingene gjennomført i forkant.		Entreprenør

Nr	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse	Forslag til spesifikke tiltak	Referansedokument	Tiltaksansvarlig
10	<p>Arbeid som innebærer at personer kan bli skadet ved fall eller fallende gjenstander: Det skal utføres arbeider hvor man kan bli skadet av fall eller fallende gjenstander.</p> <p>Det skal arbeides i aktsomhetsområde for jord og flomskred, men geoteknisk rapport vurderer risikoen som lav.</p> <p>Det skal gjennomføres heiseoperasjoner både på land, men også fra båt, se punkt 7. Enkelte steder særlig vestsiden og østsiden av Røytjørna er bæreevnen av maskiner redusert.</p>	<p>Fare for fall eller fallende gjenstander i forbindelse med heiseoperasjoner og annet arbeid på båt, med tilhørende personskade eller død. Det er også fare for jord og flomskred som kan forekomme under arbeidsperioden. Fare for maskinvelt/svikt ved tunge løft og ustabil bæreevne.</p>	<p>De fleste risikoene ift. fall og fallende gjenstander er medtatt i entreprenørens internkontrollsystem. Likevel er det enkelte spesifikke tiltak som må ivaretas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Arbeid i områdene hvor det er fare for jord og flomskred forhold som kan påvirke dette overvåkes. Det må gjøres visuelle kontroll og vurderinger underveis og arbeidet bør vurderes på nytt ved store nedbørsmengder/flom, utglidninger, sprekker i terreng og erosjon. ➤ Ved heiseoperasjoner fra båt må særlig hensyn til avstand fra hengende last overholdes da last kan ha større pendling enn ved løfteoperasjoner på fast grunn. Vær og vindforhold må vurderes før løft fra båt. 	NVE Atlas, GH40	Entreprenør
12	<p>Arbeid med montering eller demontering av tunge elementer: I utgangspunktet er det bare demontering og montering i mindre omgang og i begrensede områder.</p>	<p>Fare for klemfare eller fare for fallende objekter/kollaps, med tilhørende personskade eller død.</p>	<p>De fleste farene ift. tunge elementer (rør, kummer mv) medtas i entreprenørens internkontrollsystem. Imidlertid er det behov for spesifikke tiltak for montering og demontering av tunge elementer i områder med varierende bæreevne i grunnen pga. myr. Fokus på å redusere tunge løft for arbeiderne så mye som mulig og benytte maskiner. God risikovurdering i forkant av løft som innebærer samordning mellom maskin og arbeider, spesielt med tanke på grunnforhold.</p>	GH40	Entreprenør

Nr	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse	Forslag til spesifikke tiltak	Referansedokument	Tiltaksansvarlig
13	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner: Sprengning og boring i uidentifiserte bergarter.	Det er ikke kartlagt i forkant hvilke bergarter som befinner seg i området. Fare for eksponering av kvarts og/eller asbestiøse bergarter, med påfølgende sykdom som kan være dødelig.	Det har ikke vært utført kartlegging av hvilke bergarter som skal sprenges eller bores i prosjektet. Indikasjoner er at det mest trolig er kvartsdioritt og fylitt. Dette gjør at entreprenør må før oppstart avklare hvorvidt det er mulig eksponering av kvarts eller asbestiøse bergarter i de områder det skal sprenges eller bores. Hvis dette avdekkes, må det gjøres nødvendige tiltak for å redusere arbeideres eksponering av støv fra disse bergarter.	GH01	Entreprenør
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: Det kan være planlagt arbeider i prosjektet som har tilknytning til biologiske stoffer fra avløp eller gjødsel fra grunneier. Gjelder særlig profil 3800 – 4000 og profil 4350 - 4550	Fare for eksponering for biologiske stoffer, med fare for sykdom	Disse arbeidene skal utføres i et område hvor det kan være skjulte biologiske farer. Det er derfor viktig at entreprenør avklarer med grunneier før arbeider starter, hvorvidt man kan påtreffe slike kilder. Alternativt kan entreprenør tilby vaksine til sine ansatte mot de aktuelle biologiske stoffene de kan bli eksponert for.	GH01, GH40	Entreprenør

Nr	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse	Forslag til spesifikke tiltak	Referansedokument	Tiltaksansvarlig
17	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig ergonomiske belastninger: Arbeid i strandsone hvor det er krevende forhold, mykt underlag/myr.	Fare for belastningsskader som følge av arbeid på mykt og ujevnt underlag, muskel- og skjelettplager ved manuell håndtering av utstyr og rør. Økt fysisk belastning ved tung fremkommelighet i strandsone.	Adkomst og arbeidsområder må vurderes og tilrettelegges før oppstart. Det må vurderes nødvendigheten av å etablere midlertidige gangbaner/matter i myrområder med dårlig bæreevne for å redusere belastning. Benytte egnede hjelpemidler for transport og håndtering av utstyr/materialer.	A247313-RIG-NOT(Geoteknisk vurdering), GH40, NVE-Atlas	Entreprenør