

VINDAFJORD KOMMUNE

SHA- PLAN

PROSJEKT 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	Tilpasset etappe 2	RRSK	OEPE	OINI

INNHold

1	Innledning	3
1.1	Endringer og distribusjon	3
1.2	Beskrivelse av anlegget/ byggeprosjektet	4
2	Organisering og entrepriser	5
2.1	Entrepriseform	5
2.2	Organisasjonskart	5
3	Fremdrift	6
3.1	Hovedfremdriftsplan	6
3.2	Detaljert fremdriftsplan	6
4	Risikovurdering	7
4.1	Generelt	7
4.2	Arbeidsmøter	8
4.3	Spesifikke tiltak	8
5	Forebyggende tiltak §9	12
Vedlegg 1 Risikovurdering, A247313 Hovedvannledning del 2 Soleheim – Knapphus, kvalitativ tabelloppstilling.		13

1 Innledning

Denne planen for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø er utarbeidet i henhold til krav i Byggherreforskriften.

Planen omfatter alle arbeider med etablering av ny hovedvannledning fra Solheim til Knapphus i Vindafjord kommune.

De prosjekterende og utførende parter (entreprenører) som skal engasjeres i oppdraget plikter å følge SHA-planen og innarbeide relevante deler av denne i sitt eget internkontrollsystem iht. "Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontrollforskriften)".

Utførende parter skal planlegge utførelsen av bygge- og anleggsarbeidene iht. byggherrens SHA-plan, men plikter selv å risikovurdere forhold ved bygge- eller anleggsplassen, og informere byggherren om risikoforhold som ikke er beskrevet i planen.

1.1 Endringer og distribusjon

SHA-planen skal holdes oppdatert gjennom hele prosjektet og gjøres kjent. Det er byggherrens ansvar at dette gjøres. Ved endringer i planer, konstruksjoner, fremdrift, sikringstiltak el. som kan påvirke sikkerhet, helse og arbeidsmiljø i anleggs/ byggeperioden, skal SHA- planen revideres.

Tabell 1: Distribusjonsliste

Funksjon	Kontaktperson	Virksomhet	E- post
Byggherre (BH)	Berit F. Haugslund	Vindafjord kommune	berit.haugslund@vindafjord.kommune.no
Byggherrens representant (BHR)	Willy Skulerud	Vindafjord kommune	Willy.skulerud@vindafjord.kommune.no
SHA-koordinator Prosjektering (KP)	Øyvind Kristiansen	Vindafjord kommune	oyvind.kristiansen@vindafjord.kommune.no
SHA-koordinator Utførelse (KU)	Øyvind Kristiansen	Vindafjord kommune	oyvind.kristiansen@vindafjord.kommune.no
Prosjekterende	Øivind Nilssen	COWI	oini@cowi.com
Entreprenør	Ikke avklart	Ikke avklart	Ikke avklart

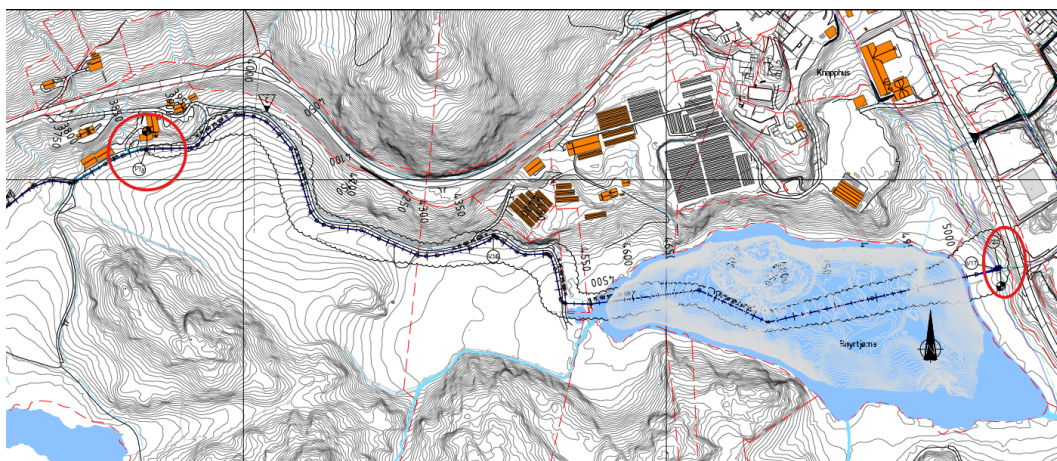
Endringer meldes til SHA-koordinator, som informerer byggherre, hovedbedrift og de arbeidsgiverne som påvirkes av endringen.

SHA- koordinator påser at risiko knyttet til endringen blir vurdert, og at det blir gjort nødvendige oppdatering av SHA- plan, fremdriftsplan og sikkerhetstiltak.

Melding og oppfølging av endringer skal dokumenteres skriftlig, herunder hvem som har ansvar for oppfølging og hvilke tiltak som skal gjennomføres.

1.2 Beskrivelse av anlegget/ byggeprosjektet

Prosjektet omfatter bygging av ny vannledning fra Solheim til Knapphus i Vindafjord kommune. Etappe 1 var fra Solheim frem til kum V15 ved profil nr. 3850. Etappe 2 består i å legge vannledning fra kum V15 ved profil nr. 3860 til kum V17 og V20 ved profil nr. 5060. Denne strekningen er ca. 1,3 km med vannledning, inkludert med 500m med ledning i vann. Utover dette vil det være nødvendig å etablere, tilbakeføring av innkjørsler/gårdsveier mv. for å ferdigstille anlegget.



Figur 1: Utklipp fra GH40, med markering av start og stopp på linjen.

Følgende hovedaktiviteter skal utføres i prosjektet:

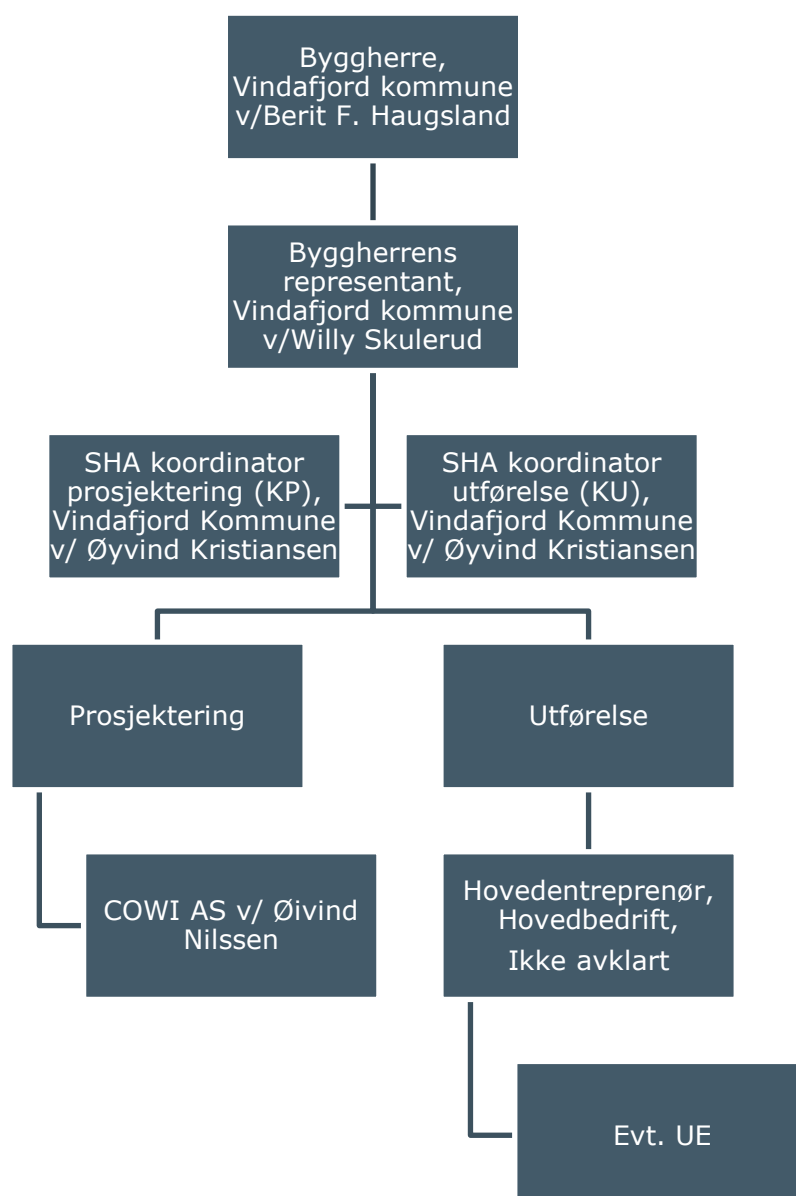
- > Opprigging.
- > Etablere grøftetrasè for vannledning
- > Sprengningsarbeider for grøft.
- > Tekniske installasjoner i grøft (VL)
- > Teknisk installasjon av vannledning i vann utført fra båt
- > Reparasjon av innkjørsler, gårdsveier, sideterreng, utmark og innmark
- > Nedrigging

2 Organisering og entrepriser

2.1 Entreprieseform

Det er valgt en utførelsesentreprise i dette prosjektet og entreprisformen er hovedentreprise.

2.2 Organisasjonskart



Figur 2: SHA organisasjonskart

3 Fremdrift

3.1 Hovedfremdriftsplan

I henhold til byggherreforskriften §8b) skal det utarbeides "en fremdriftsplan som beskriver når og hvor de ulike arbeidsoperasjoner skal utføres, hvor det tas hensyn til koordinering av de forskjellige arbeidsoperasjonene".

Det er byggherren som er ansvarlig for at planen oppdateres fortløpende. Oppdateringen utføres i samarbeid med entreprenørene.

Tabell 2: Hovedfremdriftsplan

Aktivitet	Beskrivelse	Dato
1	Byggestart	August 2026
2	Delmål/ viktige milepæler osv	Ingen
3	Ferdigstillelse	6 mnd etter oppstart

3.2 Detaljert fremdriftsplan

Det skal utarbeides en detaljert fremdriftsplan for gjennomføringsfasen før byggeperioden starter. I disse planene skal det settes av tilstrekkelig tid til at sikkerhet, helse og arbeidsmiljø samt at øvrige av byggherrens krav kan ivaretas.

I den detaljerte fremdriftsplanen må spesifikke tiltak angis, samt at entreprenørens planlagte SJA blir identifisert i planen ifm. tilknyttet aktivitet.

Ved oppdatering til oppstart byggefase må det komme frem hvilke fremdriftsplaner som er gjeldende og hvor man finner disse planene (link)

4 Risikovurdering

4.1 Generelt

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. Generell risiko forutsettes håndtert gjennom entreprenørens Internkontrollsystem og HMS- arbeid.

Byggherrens overordnende risikovurdering med tiltak er ikke nødvendigvis uttømmende. Entreprenør skal vurdere byggherrens konklusjon, samt utføre selvstendig vurdering av risikofylte arbeidsoperasjoner.

Det er tatt utgangspunkt i de 17 aktivitetene som Byggherreforskriften angir (se oppsummering nedenfor). I tillegg er det lagt til prosjektspesifikke punkter som anses som relevante for prosjektet. Se kapittel 4.3 for spesifikke tiltak.

Tabell 3: Oppsummering av de 17 punktene i Byggherreforskriften

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		

4.2 Arbeidsmøter

Risikovurdering er gjennomført, se tabell 4 viser deltakerne på møtet.

Tabell 4: Deltakere i risikovurderingsmøter

Navn	Funksjon	Virksomhet	Dato
Rebecca R. Skjold	SHA-rådgiver	COWI	09.06.2026
Willy Skulerud	Byggherre	Vindafjord kommune	09.06.2026
Øivind Nilssen	Prosjekteringsleder	COWI	09.06.2026
Odd Ivar Bjordal Pedersen	RIVA	COWI	09.06.2026
Øyvind Kristiansen	SHA-koordinator KP/KU	Vindafjord kommune	09.06.2026

4.3 Spesifikke tiltak

Basert på risikovurderingen 09.06.2026 er det identifisert totalt 12 risikoer med tilhørende spesifikke tiltak. De spesifikke tiltakene er angitt i tabell 5. For ytterligere detaljer vises det til vedlegg 1.

Dersom entreprenør har et fungerende internkontrollsystem for å håndtere HMS relaterte farer og inntar de spesifikke tiltakene som forventet, vurderes det at aktivitetene kan utføres innenfor et akseptabelt risikonivå.

Tabell 5: Liste over spesifikke tiltak

ID nr	Aktivitet/ farekilde	Spesifikt tiltak
1	Arbeid nær installasjoner i grunnen: Det er stedvis installasjoner i grunnen hvor det skal graves.	Entreprenøren må i forbindelse med oppstart av arbeider utføre påvisninger av installasjoner i grunnen samordnet med grunneier. Dette kommer i tillegg til eksisterende påvisninger fra prosjektering. Særlig aktsomhet i profil nr. 3850 – 4000, 4350-4550, 5000- 5060
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.	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.

ID nr	Aktivitet/ farekilde	Spesifikt tiltak
3	Arbeid på steder med passerende trafikk: Det vil foregå arbeid opp til E134 ved bussholdeplass "krakk". Denne avkjøringen skal asfalteres, samt at det skal være massetransport ved denne avkjøringen. I tillegg vil det være massetransport inn og ut av FV46 ved østsiden av Røyrtjørna.	<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>Anleggstillkomster og anleggsveier må risikovurderes før oppstart av aktiviteter.</p>
4	Arbeid hvor personer kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme: 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. Geotekniskrapport peker på Morenemateriale og torv/myr fra profil 3000 – 4550 og sannsynligvis våtere grunnforhold ned mot Røyrtjørna VA-trase går under marin grense. Fra profil 4050 – 4450 ser det ut til at det er lite løsmasser i skråning nord for trase. Profil 4450 – 5000 skal det antageligvis graves i våtere grunn med torv og myr. I vest er det registrert siltig torv i tidligere grunnundersøkelser. Det er ikke bæreevne for maskin vest fra Røyrtjørna ca. 20-30 meter, samt opp til ca. 10 meter østover fra Røyrtjørna.	<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.
5	Arbeid som medfører bruk av sprengstoff:	<p>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</p>

ID nr	Aktivitet/ farekilde	Spesifikt tiltak
	Flere områder som krever sprenging for grøtrefremføring. Grøft for vannledning er ca. 3m fra traktorvei hvor det er høyspentledning.	høyspentkabel. Eventuelle sikkerhetstiltak skal avklares med LFS før oppstart. Traktorveien strekker seg fra 3850 – kum V16 og 4400.
7	Arbeid som medfører fare for drukning: Det skal legges vannledning gjennom Røytjørna. Dette innebærer arbeid fra båt hvor vannledning heises ned i vann.	Det skal utføres arbeid fra båt på Røytjørna. 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
9	Arbeid som innebærer bruk av dykkerutstyr: Det er uvisst om det blir behov for dykkearbeider. Kontinuerlig vurdering underveis.	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.
10	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. Det skal arbeides i aktsomhetsområde for jord og flomskred, men geoteknisk rapport vurderer risikoen som lav. 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.	De fleste risikoene ift. fall og fallende gjenstander er medtatt i entreprenørens internkontrollsystem. Likevel er det enkelte spesifikke tiltak som må ivaretas: ➤ 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.
12	Arbeid med montering eller demontering av tunge elementer: I utgangspunktet er det bare demontering og montering	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

ID nr	Aktivitet/ farekilde	Spesifikt tiltak
	i mindre omgang og i begrensede områder.	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.
13	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner: Sprengning og boring i uidentifiserte bergarter.	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.
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	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.
17	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig ergonomiske belastninger: Arbeid i strandsone hvor det er krevende forhold, mykt underlag/myr.	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.

Før byggestart må det blant annet utarbeides:

- > SHA planen må revideres ift. at man går over i ny fase.
- > Påse at entreprenørene har fungerende internkontrollsystem og at spesifikke tiltak er innarbeidet i dette systemet.
- > Påse at arbeidsvarsling som gjøre langs E134 og FV46 kan utføres med en akseptabel risiko.

5 Forebyggende tiltak §9

Under utførelse så skal arbeidsgiver sørge for at følgende forebyggende tiltak blir ivare tatt:

- a) det skal treffes nødvendige tiltak for å sikre at uvedkommende ikke får adgang til bygge- eller anleggsplassen
- b) det skal tas hensyn til andre virksomheter på eller i nærheten av bygge- eller anleggsplassen
- c) det skal være god orden og fullt forsvarlige hygieniske forhold
- d) sikker adgang til arbeidsplassene og ferdselsveier
- e) avmerking og tilrettelegging av områder for lagring og oppbevaring av forskjellige materialer, særlig når det dreier seg om farlige materialer eller stoffer
- f) vedlikehold, kontroll før igangsettelse og kontroll av anlegg og utstyr, for å kunne rette opp feil som kan påvirke arbeidstakernes sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
- g) lagring, håndtering og fjerning av avfall og farlige materialer
- h) forsvarlige arbeidstidsordninger
- i) tilfredsstillende personalrom
- j) forsvarlig innkvartering
- k) Punktene a) – e) tillegges hovedbedrift. Øvrige krav må den enkelte arbeidsgiver ivareta. Kravene vil bli fulgt opp av byggherre.

Vedlegg 1 Risikovurdering, A247313 Hovedvannledning del 2 Soleheim – Knapphus, kvalitativ tabelloppstilling.

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
3	Arbeid på steder med passerende trafikk: Det vil foregå arbeid opp til E134 ved bussholdeplass "krakk". Denne avkjøringen skal asfalteres, samt at det skal være massetransport ved denne avkjøringen. I tillegg vil det være massetransport inn og ut av FV46 ved østsiden av Røyrtjørna.	Fare for påkjørsel og sammenstøt, med påfølgende personskade eller død.	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. Anleggstilkomster og anleggsveier må risikovurderes før oppstart av aktiviteter.	GH01, GH40	Entreprenør

Nr	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse	Forslag til spesifikke tiltak	Referansedokument	Tiltaksansvarlig
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>	Fare for maskinvelt, fare for utrasinger og fare for grunnbrudd, som alle kan medføre personskade eller død.	<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.	A247313-RIG-NOT(Geoteknisk vurdering), GH40, NVE-Atlas	Entreprenør
5	<p>Arbeid som medfører bruk av sprengstoff:</p> <p>Flere områder som krever sprenging for grøftefremføring. Grøft for vannledning er ca. 3m fra traktorvei hvor det er høyspentledning.</p>	Fare for sprut, fare for støt og strømgjennomgang med påfølgende personskade eller død.	<p>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.</p>	GH40	Entreprenør
7	<p>Arbeid som medfører fare for drukning: Det skal legges vannledning gjennom Røyrtjørna. Dette innebærer arbeid fra båt hvor vannledning heises ned i vann.</p>	Fare for mann over bord og drukning med tilhørende personskade eller død.	<p>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</p>		Entreprenør
9	<p>Arbeid som innebærer bruk av dykkerutstyr: Det er uvisst om det blir behov for dykkearbeider. Kontinuerlig vurdering underveis.</p>	Fare for drukning grunnet svikt i pustestyr, fastklemming ved arbeid med vannledning, eller hypotermi ved kaldt vann og dermed redusert funksjonsevne som forlenger tid under vann, med tilhørende personskade eller død.	<p>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.</p>		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:</p> <p>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 personskaade 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 personskaade 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
13	<p>Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner:</p> <p>Sprengning og boring i uidentifiserte bergarter.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	GH01	Entreprenør
14	<p>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:</p> <p>Det kan være planlagt arbeider i prosjektet som har tilknytning til biologiske stoffer fra avløp eller gjødsel fra grunneier.</p> <p>Gjelder særlig profil 3800 – 4000 og profil 4350 - 4550</p>	<p>Fare for eksponering for biologiske stoffer, med fare for sykdom</p>	<p>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.</p>	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