

FREDRIKSTAD KOMMUNE

SHA- PLAN

AN3735 VA-SANERING NØKLEDYPET

ADRESSE COWI AS
Kobberslagerstredet 2
Kråkerøy
Postboks 123
1601 Fredrikstad
TLF +47 02694
WWW cowi.no

OPPDAGSNR.	DOKUMENTNR.				
A293095	A293095-SHA-001 SHA-plan				
VERSJON	UTGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
1.0	09.06.2026	SHA-plan med risikovurdering	Kathrine Lybekk	Monica Nygård	Kjersti Olsen Ingerø

INNHOOLD

1	Innledning	3
1.1	Endringer og distribusjon	3
1.2	Beskrivelse av anlegget	4
2	Organisering og entrepriser	6
2.1	Entrepriseform	6
2.2	Organisasjonskart	7
3	Fremdrift	8
3.1	Hovedfremdriftsplan	8
3.2	Detaljert fremdriftsplan	8
4	Risikovurdering	8
4.1	Generelt	8
4.2	Spesifikke tiltak - oppsummering	10
5	Forebyggende tiltak §9	11
6	Vedlegg	12

1 Innledning

Denne planen for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø er utarbeidet i henhold til krav i Byggherreforskriften. Dette er Fredrikstad kommune sin plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø for prosjekt: AN3735 VA-sanering Nøkledypet.

Fredrikstad kommune skal rehabilitere vannledninger og separere avløpsledninger ved Nøkledypet på Kråkerøy i Fredrikstad kommune. COWI har fått i oppdrag å prosjektere anlegget.

VA separeringen er en del av Fredrikstad kommunes hovedplan for vann- og avløp som gjelder fra 2023-2043. Arbeidet omfatter fornyelse av vannledninger og separering av fellesledninger. En del av målsettingene i arbeidet er å redusere lekkasjeandelen i vannledningsnettet, redusere mengde overvann i avløpsnettet og redusere mengde utslipp fra avløpsnettet (overløp).

De prosjekterende og utførende parter (entreprenører) som er engasjert for 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 for byggherrens kontraktsparter. Det er byggherrens ansvar at dette gjøres. Ved endringer i planer, konstruksjoner, fremdrift, sikringstiltak el.l. som kan påvirke sikkerhet, helse og arbeidsmiljø i anleggs/ byggeperioden, skal SHA- planen revideres. Det er arbeidsgiver ansvar å informere egne ansatte om SHA-planen.

Tabell 1: Distribusjonsliste

Funksjon	Kontaktperson	Virksomhet	E- post
Byggherre (BH)	Tord Berntsen	Fredrikstad kommune	todber@fredrikstad.kommune.no
Byggeleder (BL)	NN		
Koordinator Utførelse (KU)	NN		
Prosjekterende	Magnus Holmskau	COWI AS	mph@cowi.com
Generalentreprenør	NN		
Ev. flere			

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

Det skal saneres og byttes vann-, avløpsvann- og overvannsledninger med tilhørende kummer i området Nøkledypet, nord på Kråkerøy i Fredrikstad. Områdene er oppdelt i 9 ulike traséer. Se Figur 1 traséoversikt, Figur 2 oversikt over Nøkledypet og Figur 3 oversiktstegning av VA anlegget.

Arbeidet vil foregå både i tidligere gravde masser, bløte masser og fjell, men utføres i hovedsak som tradisjonell graving ved bruk av grøftekasser.

Grunnet dype grøfter (ca. 3,8 meter) og at anleggsområde er smalt for å oppnå krav til forsvarlig helning i grøft, er det valgt at grøft skal graves i grøftekasser hvor det er vanlig løsmasser og fjell. Der hvor det er registrert bløte masser skal det settes spunt som avstivning.

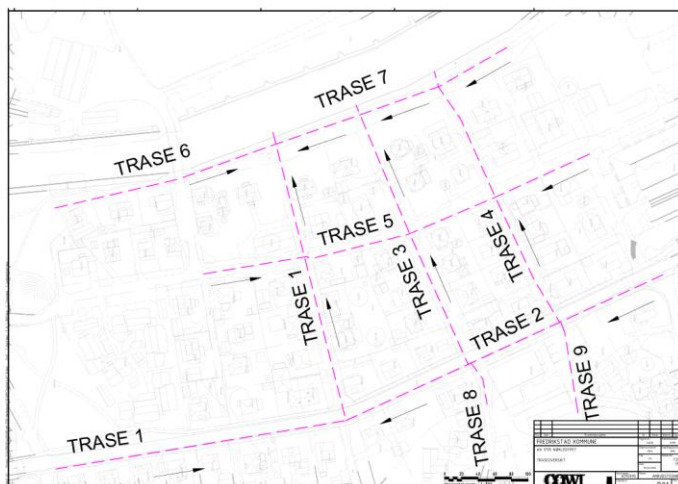
Trase 1 og 2 skal utføres langs Kråkerøyveien som er en høyt trafikkert vei samt med gangvei og boliger langs veien. Bussholdeplassen ved Prestegårdsveien vil bli berørt i dette området. Det er ønskelig fra Østfold fylkeskommune at anleggsarbeidet pågår kun i perioden mellom høstferie og frem til påskeferie (vinterhalvåret) og ved bruk av trafikklys for trafikkregulering.

Trase 3, 4, 5, 8 og 9 skal utføres i stikkveier til Kråkerøyveien, hvor det er boligområde med mange myke trafikanter som ferdes.

I trase 6 og 7 skal det punktgraves 3 steder ut mot elvebredden for å rette opp svanker på utløpsledninger. Arbeidet vil pågå langs en populær turvei og ved bryggepromenaden på Nøkledypet.

Oversikt over traséer:

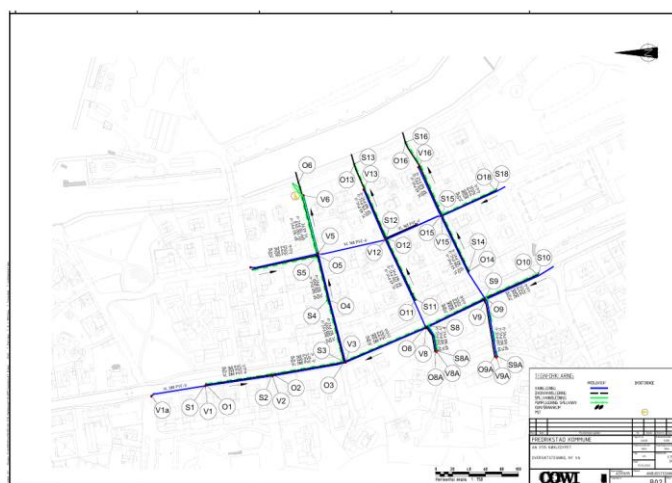
1. Kråkerøyveien kryss Ulvedalen og ned Smertuveien
2. Kråkerøyveien kryss Smertuveien og frem til kryss Damveien
3. Nøkledypveien
4. P.O.Pedersens vei
5. Bjørnebyveien
6. Langs turvei elvebredden på Nøkledypet
7. Langs turvei elvebredden på Nøkledypet
8. Nøkledypveien vest for Kråkerøyveien
9. Stikkvei Kråkerøyveien mot Filerveien



Figur 1: Foreløpig tegning B01, traseoversikt.



Figur 2: Utklipp fra "Norge i bilder" over Fredrikstad med tiltaksområdet ved Nøkledypet markert i rødt.



Figur 3: Foreløpig tegning B02, oversiktstegning ny VA

Følgende hovedaktiviteter skal utføres i prosjektet:

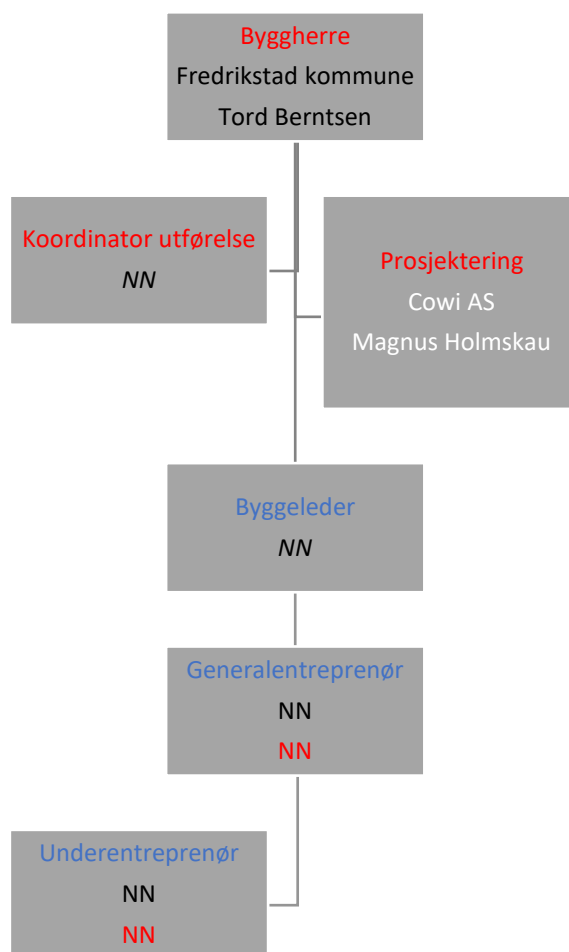
- › Graving av grøfter for VA-ledninger
- › Massetransport
- › Sprengning/ pigging
- › Spuntarbeider
- › Det er både fjell og bløte masser i traseen som må hensyntas
- › Sanering av eksisterende ledninger
- › Legging av rør og setting av kummer
- › Asbestsanering
- › Graving for stikkledninger
- › Trykktesting av rør
- › Etablere fortau
- › Opparbeide vei til opprinnelig stand

2 Organisering og entrepriser

2.1 Entrepriseform

Oppdraget skal utføres om en utførelsesentreprise (generalentreprise), der Fredrikstad kommune er byggherre (BH) og COWI AS prosjekterer. Det er kun COWI som prosjekterer, så KP er ikke engasjert. Entreprenør skal gjennomføre arbeidet etter kontraktens tegninger og beskrivelser.

2.2 Organisasjonskart



Figur 4: Organisasjonskart VA sanering Nøkledypet

Rød tekst: roller iht. Byggherreforskriften

Blå tekst: roller iht. entreprisemodell

Sort tekst: Navn på firma/ person

Hvit tekst: Prosjekterende

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: Viktige milepæler

Aktivitet	Beskrivelse	Dato
1	Byggestart	3. kvartal 2026
3	Ferdigstillelse	2. kvartal 2028

3.2 Detaljert fremdriftsplan

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

Detaljert fremdriftsplan skal behandles i byggherremøter/ byggemøter. Planen inkluderes ikke i SHA-planen ved oppdateringer.

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 prosjektspesifikt punkt som anses som relevante for prosjektet. Se kapittel 4.2 for spesifikke tiltak.

Tabell 3: Oppsummering av de 17 punktene i Byggherreforskriften §8c

Nr	Beskrivelse	Ja	Nei	Kommentar
1	Arbeid nær installasjoner i grunnen	x		Eksisterende VA-ledninger. Påkoble hovedvannledning.
2	Arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner	x		Høyspent i bakken. Lavspent og nettkabler som luftstrekke og i bakken.
3	Arbeid på steder med passerende trafikk	x		Arbeid i høy trafikkert vei. Arbeid i boligområde og turvei.
4	Arbeid hvor personer kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme	x		Arbeid i grøfter ned til 3,8 dyp. Bløte masser i 3 traséer.
5	Arbeid som medfører bruk av sprengstoff	x		Grøftesprengning.
6	Arbeid i sjakter, underjordisk masseforflytning og arbeid i tunneler		x	
7	Arbeid som medfører fare for drukning	x		Arbeid nær elvebredden.
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		Arbeid nær grøft/grop. Håndtering/løft av utstyr.
11	Arbeid som innebærer riving av bærende konstruksjoner		x	
12	Arbeid med montering eller demontering av tunge elementer	x		Håndtering av tungt utstyr.
13	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner	x		Bruk av anleggsutstyr. Sprengningsarbeid. Bruk av vibrerende utstyr.
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		Asbestsanering. Sanere avløpsledning. Bruk av kjemikalier.
15	Arbeid med ioniserende stråling som krever at det utpekes kontrollerte eller overvåkte soner		x	
16	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare	x		Sprengningsarbeid. Kapping og sveising av spunt.
17	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig ergonomiske belastninger	x		Manuelt arbeid og håndtering av utstyr.

4.2 Spesifikke tiltak - oppsummering

Risikovurderingen i sin helhet ligger i vedlegg A. Oppsummering er gitt nedenfor.

Gjennomgang gir følgende hovedkonklusjon:

- > Det skal utføres gode trafikksikringstiltak for å sikre mannskap og 3. part i anleggsperioden. Det skal settes opp avsperring med byggegjerder rundt anleggsområdet. Anlegget skal være skiltet og tydelig merket for kjørende og myke trafikanter. Det skal videre opprettes ny kontakt med Østfold fylkeskommune for god dialog for arbeidsvarsling på Kråkerøyveien.
- > Det vil bli behov for avsperring og omlegging av tilkomstveier til eiendommer i perioder. Det skal planlegges for korte stenginger og varsles til beboere i god tid. Gangsoner inn til eiendommer skal være godt markert og skiltet.
- > Det må utøves stor forsiktighet ved graving inntil og ved blottlegging av høyspent i bakken. Rutiner fra netteiere Elvia og Glitre nett skal følges. Det er også lavspent og nettverkskabler i grunn og som luftstrekk som skal hensyntas.
- > Det er utført geotekniske undersøkelser i området. Prosjekteringsrapport A293095-RIG-RAP-01 skal gjennomgås for planlegging og utførelse. Det skal avholdes et oppstartsmøte med entreprenør, geoteknikker og byggherre i forkant av oppstart på anlegget.
- > Det skal graves grøfter ned til ca. 3,8 meter. Det skal benyttes grøftekasser og spunt som sikring av grøft. Risikovurdering og graveplan skal oversendes byggherren før oppstart på hver trasé/ strekk.
- > For arbeid i grøft med fare for innsig av grunnvann, arbeid nær hovedvannledning eller nær elvebredden skal det være tiltak for håndtering av vann. Det skal utarbeides en beredskapsplan for brudd på ledninger og innsig av vann i grøft/ grop, som skal foreligge før oppstart av gravearbeider.
- > Det skal utføres forsiktig sprengning nær/ ved trafikkert vei, inntil eiendommer og lysmaster. Beboere i området skal være informert på forhånd av sprengningsarbeid om hvordan de skal forholde seg når sirenen går.

Forslag til videre arbeid:

- > Boliger som ligger innenfor sonen med fare for rystelser eller setningsskader skal besiktigelses før arbeid påbegynnes på området. Dette utføres av innleid firma av Fredrikstad kommune.
- > Avklare rigg og lagerplass
- > Opprette kontakt med Østfold kollektivtrafikk
- > Opprette kontakt med netteiere Elvia og Glitre nett

- > Opprette kontakt med Idyllfestivalen ved anleggsarbeid som foregår under festivalhelgen.

Før byggestart må det blant annet utarbeides:

- > Arbeidsvarslingsplan(er)
- > Gravemelding med kabelpåvisning
- > System og rutiner for nabovarsel
- > Melding til arbeidstilsynet om arbeid med asbest
- > Beredskapsplan for brudd på ledninger og innsig av vann i grøft

5 Forebyggende tiltak §9

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

- det skal treffes nødvendige tiltak for å sikre at uvedkommende ikke får adgang til bygge- eller anleggsplassen
- det skal tas hensyn til andre virksomheter på eller i nærheten av bygge- eller anleggsplassen
- det skal være god orden og fullt forsvarlige hygieniske forhold
- sikker adgang til arbeidsplassene og ferdselsveier
- avmerking og tilrettelegging av områder for lagring og oppbevaring av forskjellige materialer, særlig når det dreier seg om farlige materialer eller stoffer
- vedlikehold, kontroll før igangsettelse og kontroll av anlegg og utstyr, for å kunne rette opp feil som kan påvirke arbeidstakernes sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
- lagring, håndtering og fjerning av avfall og farlige materialer
- forsvarlige arbeidstidsordninger
- tilfredsstillende personalrom
- forsvarlig innkvartering

Punktene a) – e) tillegges hovedbedrift. Øvrige krav må den enkelte arbeidsgiver ivareta. Kravene vil bli fulgt opp av byggherre.

6 Vedlegg

A. Risikovurdering

A. Vedlegg Risikovurdering

Nr BHF§	Aktivitet/ farekilde	Beskrivelse	Hvor	Fare/ uønsket hendelse	Spesifikke tiltak	Tiltaksansvarlig
1.1	Arbeid nær installasjoner i grunn	Graving for sanering og legging av nye ledninger i grunn. Arbeid inntil eksisterende ledninger og kummer i grunn.	Generelt	Det skal graves nær infrastruktur. Brudd og skade på ledninger i drift.	Godkjent gravetillatelse og kabelpåvisning skal dokumenteres oppstart. VA-nettet skal være stengt ved tilkobling til eksisterende nett. Utkobling utføres i samarbeid med kommunen. Det skal utføres varsom graving nær eksisterende ledninger i drift.	Entreprenør
1.2		Tilkobling på eksisterende hovedvannledning for legging av ny vannledning. Stor sårbarhet ved brudd på ledning.	Trasé 1 & 2	Store konsekvenser for vanntilførsel ved brudd på hovedvannledning. Mange blir berørt. Brudd på ledning med høyt trykk med fare for personskade.	Før arbeid for tilkobling til kummen for hovedvannledning skal driftsavdelingen i Fredrikstad kommune (FK) kontaktes. Anleggsgjennomføringen på strekket skal gjennomgås med FK drift. Vannledning settes trykkløs under omkobling. Begrense lengde på det som blottlegges. Ledning skal sikres.	
2.1	Arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner	Graving inntil lavspent og nettverkskabler i luftlinje og i grunn. Graving inntil høyspent i grunn.	Generelt	Fare for å påtreffe eksisterende kabler. Fare for overslag, brudd og strømgjennomgang ved graving nær/ inntil kabler. Personskade og skade på utstyr.	Kabelpåvisning skal foreligge og oversendes byggherre før oppstart. Utøve forsiktighet når det graves. Det må vurderes å sette begrensing på gravearmen ved arbeid inntil kabel i luftstrekk, samt om kabel skal markeres. Lys og kabelstolper skal sikres for fare for fall. Ved kryssing av kabler i bakken, skal kabler henges opp og markeres. Netteier skal kontaktes før det graves nær/ under høyspent og kabler. Rutiner og prosedyrer gitt av netteier skal følges. Behov for sikkerhetsvakt (LFS) avtales med netteier. Ved kryssing av høyspent/ kabler i bakken, så henges kabler opp og markeres. Det må vurderes om høyspent må legges om provisorisk. Tiltak avklares når kabelen avdekkes eksakt i grøften med byggherren og netteier.	Entreprenør
2.2		Høyspent ligger i grunn på venstre side sørover i Kråkerøyveien (denne ligger utenfor antatt gravesone). Høyspent videre ned i Smertuveien på venstre side. Denne ligger i gravesonen. Kryssing av regional høyspent fra Elvia i Bjørnebyveien. Lavspent og nettverkskabler i grunn i Kråkerøyveien og Smertuveien. Lavspent og nettverkskabler også i luftlinje i Smertuveien. Lysmaster langs fortau mot gravesonen i Kråkerøyveien.	Trasé 1			

Nr BHF§	Aktivitet/ farekilde	Beskrivelse	Hvor	Fare/ uønsket hendelse	Spesifikke tiltak	Tiltaksansvarlig
Entreprenør		Kryssing av lavspent og nettverkskabler i luftstrekk. Lavspent og nettverkskabler i grunn.	Trasé 2			
2.3		Høyspent i grunn. Kryssing av regional høyspent fra Elvia i Bjørnebyveien. Lavspent og nettverkskabler i luftstrekk.	Trasé 3			
2.4		Lavspent og nettverkskabler i luftstrekk. Kryssing av regional høyspent fra Elvia i Bjørnebyveien.	Trasé 4			
2.5		Regional høyspent ledning fra Elvia og lokal høyspent i grunn. Lavspent og nettverkskabler i luftstrekk. Graving nær lysmaster.	Trasé 5			
2.6		Kryssing av høyspentkabel. Lavspent og nettverkskabler i luftstrekk.	Trasé 8			
2.7		Kryssing av lavspent og nettverkskabler i luftstrekk.	Trasé 9			
3.1	Arbeid på steder med passerende trafikk	Arbeid langs vei og i boligområde med passerende trafikk som omfatter kjørende, syklende, gående og anleggstrafikk.	Generelt	Fare for påkjørsel og kollisjon. Fare for 3. part inn på anleggsområdet.	Godkjente arbeidsvarslingsvedtak og skiltplaner skal foreligge før oppstart av anleggsarbeidet. Det skal sørges for at godkjenningenes gyldighet overholdes. Det skal etableres klamrede byggegjerder der anleggsarbeid pågår samt ved riggplass (lagringsområde). Det skal skiltes/ merkes for anleggsområde. Det skal tas hensyn til gående. Gangsoner skal være godt markert og skiltet. Det skal hensyntas for rullestolbrukere, barnevogner osv.	Entreprenør
3.2		Anleggsarbeid ved bruk av graver, spuntrigg og lastebil i boligområde. Arbeid forbi og inntil boliger, kjørende og myke trafikanter.	Trasé 3, 4, 5, 8 & 9	Redusert eller ingen tilkomst til boliger. Begrenset tilkomst for utrykningskjøretøy		
3.3		Bruk av graver og lastebil langs bryggekant og tursti.	Trasé 6 & 7			

Nr BHF§	Aktivitet/ farekilde	Beskrivelse	Hvor	Fare/ uønsket hendelse	Spesifikke tiltak	Tiltaksansvarlig
		Arbeid inntil myke trafikanter			<p>Helgen når det arrangeres Idyllfestivalen på sommeren må det vurderes ekstra kontroll og sikring av grøfter og anleggsområder.</p> <p>Beboere og nødetater må varsles i forkant om redusert fremkommelighet. Et felt holdes åpent så langt det er mulig. Entreprenør må sørge for trygg, alternativ adkomst til boliger.</p> <p>Det skal benyttes ryggevakt og utøves forsiktighet ved kjøring i boligområde, langs vei og ved turstier.</p>	
3.4		<p>Anleggsarbeid med graving og bruk av lastebil i fylkesvei 108 mellom Hvaler og Fredrikstad sentrum. ÅDT opp til 29000 i perioder.</p> <p>Graving inntil fortau høyreside sørover.</p> <p>Graving nær adkomst til Smertulia barnehage og aktivitetsområde.</p> <p>Graving forbi og inntil boliger.</p> <p>Bussholdeplass Prestegårdsveien vil bli berørt.</p>	Trasé 1 & 2		<p>Kråkerøyveien skal ikke stenges under anleggsarbeidet. Det skal benyttes trafikklys for å kunne holde ett felt åpent.</p> <p>Det er krav fra Østfold fylkeskommune at arbeidet utføres mellom høstferie og frem til påskeferie (vinterhalvåret).</p> <p>Østfold kollektivtrafikk skal kontaktes i god tid for å varsle flytt av bussholdeplass ved Prestegårdsveien under graving forbi på området.</p>	

Nr BHF§	Aktivitet/ farekilde	Beskrivelse	Hvor	Fare/ uønsket hendelse	Spesifikke tiltak	Tiltaksansvarlig
4.1	Arbeid hvor arbeidstakere kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme	Graving for sanering og legging av VA-ledninger og tilhørende kummer.	Generelt	Fare for kollaps/ ras i grøft/ grop. Fare for vanninntrengning i grøft. Fare for 3. part inn på anleggsområdet. Fare for setningsskader på eiendommer.	Geoteknisk prosjekteringsrapport A293095-RIG-RAP-01 skal gjennomgås for planlegging og utførelse.	Entreprenør
		Bruk av gravemaskin for graving av grøfter dypere enn >1,25 meter.			Det skal avholdes et oppstartsmøte for gjennomgang av de geotekniske utfordringer og tiltak mellom entreprenør, byggherre og geoteknikker i forkant av oppstart på anlegget.	
		Graving under grunnvannspeil.			Gravetillatelse/ gravemelding skal foreligge og oversendes byggherre før oppstart.	
					Risikovurdering og graveplan skal oversendes byggherren før oppstart på hver trase. Graveplanen skal oppdateres ved endringer i grunn. Grunnvannet skal fortløpende håndteres ved bruk av lensepumper eller lokal drenering ved bruk av drenerende masser i bunn av utgravingen. Anleggs vann skal ikke pumpes direkte ut i elven. Anleggsområdet skal sikres med 2 meter høye klamrede byggegjerder. Det skal merkes og skiltes godt forbi anleggsområdet.	
4.2		Graving av grøfter ned til ca. 3,7 meter dybde.	Trasé 1		Grunnet avstand til dyp grøft og trafikk langs Kråkerøyveien skal det graves i grøftekasser. Avstand mellom trafikk og grøft skal være min. 3,7 meter.	
		Det skal graves i grøftekasser i hele traseen.			Det skal unngås belastning nærmere enn 1 meter fra grøftekassen.	
		Graving nær lokal høyspent og kryssing av regional høyspent.			Grøft skal ikke stå åpne over natt eller helg. Det skal fylles opp til min. 1 meter under terreng i grøftekassen hver dag.	
4.3		Graving av grøfter ned til ca. 3,6 meter dybde.	Trasé 2		Dokumentasjon på grøftekassen skal være oversendt byggherren for oppstart. Utførende skal ha god erfaring med bruk av grøftekasser.	
		Graving stedvis ned til fjell.				
		Bruk av grøftekasser ved graving, også steder med fjell under masser.				
4.4		Graving av grøfter ned til ca. 3,5 meter dybde.	Trasé 3 & 4		Spunt skal etableres ved hjelp av ramming eller pressing, ikke vibrering.	

Nr BHF§	Aktivitet/ farekilde	Beskrivelse	Hvor	Fare/ uønsket hendelse	Spesifikke tiltak	Tiltaksansvarlig
		På deler av stekket er det påvist bløte masser som krysser Bjørnebyveien. Det skal etableres spunt i disse områdene. Graves i grøfteskasser i strekkene som ikke ligger i spunt.			Det skal graves grøft ved bruk av grøfteskasser, da veibredden ikke er bred nok til forsvarlig helning for grøftedybden. Grøft skal ikke stå åpne over natt eller helg. Det skal fylles opp til min. 1 meter under terreng i grøfteskassen hver dag. Dokumentasjon på grøfteskassen skal være oversendt byggherren for oppstart. Utførende skal ha god erfaring med bruk av grøfteskasser.	
4.5		Graving av grøfter ned til ca. 3 meter dybde. Graves i grøfteskasser i strekket som ikke ligger i spunt. Det skal etableres spunt i den sørlige delen av strekket.	Trasé 5			
4.6		Det skal punkt graves med bruk av graver rundt 3 stk. utløp for overvann ut mot elva, for å rette opp svanker. Det skal graves under vannstand ved KG6.	Trasé 6 & 7		Se pkt. 4.1 for generelt tiltak.	
4.7		Graving i fjellgrøfter ned til 3,8 meter dybde. Graving i tidligere utsprengte grøfter. Bruk av pigg på graver i grøft.	Trasé 8 & 9		Ved bruk av pigg skal området sikres for sprut. Grøften skal renskes for løsmasser/ stein som kan utgjøre fare for nedfall. Det skal utføres daglig visuell kontroll av gropen. Ved mistanke om forsagere i grøften skal arbeidet stoppe, sikres og bergsprenger skal tilkalles for kontroll.	
5.1	Arbeid som innebærer bruk av sprengstoff	Sprengningsarbeid i grøft.	Trasé 2, 8 & 9	Mulig sprengningsuhell. Skader på personer, eiendommer og materiell.	Sprengningsplan med salve og posteringsplan skal foreligge før sprengningsarbeidet utføres. Beboere i området skal være informert på forhånd av sprengningsarbeid om hvordan de skal forholde seg når sirenen går. Det skal utføres forsiktig sprengning nær/ ved trafikkert vei, inntil eiendommer og lysmaster. Det må vurderes doble matter og overliggende duk.	Entreprenør

Nr BHF§	Aktivitet/ farekilde	Beskrivelse	Hvor	Fare/ uønsket hendelse	Spesifikke tiltak	Tiltaksansvarlig
					Der det er mulig skal det vurderes pigging istedenfor sprengning. Ved pigging skal det utføres sikringstiltak for steinsprut. Rystelsesmålere påmonteres berørte boliger.	
5.2		Sprengningsarbeid på fylkesvei 108, Kråkerøyveien.	Trasé 2		Sprenging på Kråkerøyveien må varsles og avklares med veieier (Østfold fylkeskommune).	
7.1	Arbeid som innebærer fare for drukning	Graving under grunnvannstand. Arbeid i grøft under brudd på hovedvannledning.	Generelt	Fare for rask høy vannføring. Fare for drukning.	Det skal utarbeides en beredskapsplan for brudd på ledninger og innsig av vann i grøft, som skal foreligge før oppstart av graving av grøfter. Se pkt. 1.2 for tiltak ved arbeid inntil hovedvannledning. Se pkt. 4.1 for tiltak med vann i grøft.	Entreprenør
7.2		Graving og manuelt arbeid inntil elvebredden på Nøkledypet.	Trasé 6 & 7	Fare for fall ned i elva.	Det skal settes opp sperring mellom elven og graveområde så langt det er mulig. Fallsikring og redningsvest skal benyttes ved manuelt arbeid inntil elvebredden der det ikke er mulig å sikre med fysisk sperring. Det skal alltid være min. 2 arbeidere ved arbeid nær elvebredden. Redningsutstyr skal forefinne på plassen. Dersom det skulle oppstå flomvarsel, skal arbeidet sikres og stanses. Se. pkt. 10a. for tiltak for fall.	
10a.1	Arbeid som innebærer at personer kan bli skadet ved fall	Maskinelt og manuelt arbeid langs og nær grøft/ grop.	Generelt	Fare for fall ned i grøft/ grop.	Det skal monteres fastmontert sikring på grøftekasser og spunt. Ved mulighet for gangsone langs grøftekant/ grop for mannskap, må det settes av tilstrekkelig avstand/ fysisk skille mellom grøft/ grop og gangsone. Se pkt. 3 og 4 for anleggssikring.	Entreprenør
10a.2		Graving og manuelt arbeid inntil elvebredden på Nøkledypet.	Trase 6 & 7	Fare for fall ned i elva.	Se pkt. 4.6 fortiltak ved arbeid nær elvebredden.	
10b	Arbeid som innebærer at personer kan bli skadet av fallende gjenstander	Bruk av lastebilkran eller graver for heising av utstyr og materiell, som kummer og VA-ledninger ned fra lasteplan og i grøft/ grop. Transport av masser og utstyr.	Generelt	Mister last ved løft. Faren for personskader øker når man oppholder seg tett på løftet. Klemskader.	All heising skal utføres innenfor avgrenset anleggsområde. Lastesone skal sikres og avgrenses under lasting. Ingen skal oppholde seg under hengende last. Bruk av vakt. Styretau fra grøftekant skal vurderes for styring av lasten.	Entreprenør

Nr BHF§	Aktivitet/ farekilde	Beskrivelse	Hvor	Fare/ uønsket hendelse	Spesifikke tiltak	Tiltaksansvarlig
				<p>Brudd på løfteutstyr grunnet manglende kontroll/ sertifisering.</p> <p>Fallende masser og utstyr/ materiell fra lasteplan.</p>	<p>Løfteoperasjoner skal utføres med sertifisert utstyr og personell med godkjent kompetanse for arbeidet. Kursbevis for anhuker skal kunne fremvises byggherren.</p> <p>Lasten på lasteplanet skal begrenses slik at det ikke er fare for fallende masser langs veien. Gjelder til og fra anlegget. Materiell og utstyr skal forsvarlig sikres for videre fall og skade.</p>	
12	Arbeid med montering eller demontering av tunge elementer	Bruk av lastebilkran eller graver for håndtering og heising av tyngre utstyr, som spuntnåler, kummer, grøftekasser og maskiner.	Generelt	<p>Mister last ved løft. Faren for personskader øker når man oppholder seg tett på løftet. Klemskader.</p> <p>Brudd på løfteutstyr grunnet manglende kontroll/sertifisering.</p> <p>Fallende masser og utstyr/materiell fra lasteplan.</p>	<p>Se pkt. 10b for fallende gjenstander.</p> <p>Kranbil/ mobilkran skal plasseres på et stabilt underlag.</p> <p>Kran og metoder for løft skal tilfredsstille kravene som er gitt i KTF (Kranteknisk forum)-standarden; KTF-standard-November2023-web.pdf (eller nyere versjon).</p>	Entreprenør
13	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner.	<p>Støy og støv fra anleggsarbeid og anleggsmaskiner.</p> <p>Bruk av vibrerende utstyr og maskiner.</p>	Generelt	<p>Eksponering av støy og støv for utførende mannskap.</p> <p>Sjenanse for 3. part.</p> <p>Muskel og skjelettskader ved bruk av vibrerende maskiner over lengre tid.</p>	<p>Støv skal ikke være sjenerende for mannskap eller 3.part. Det skal gjøres tiltak for å begrense utslipp av støv. Støvbinding og feiling av vei skal utføres ved behov. Ved tørre perioder bør fyllmasser vannes før lossing av lastebil og graver.</p> <p>Støysvake alternativer skal vurderes.</p> <p>Støyende arbeider skal varsles i god tid til berørte eiendommer.</p> <p>Støyende arbeid skal utføres i henhold til veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T1442).</p> <p>Ved bruk av vibrerende håndholdt verktøy skal vibrasjoner hensyntas i valg av utstyr og varighet av arbeidet. Vibrasjonskalkulatorer - Ergonomiportalen kan benyttes for å beregne eksponering og planlegge ytterligere tiltak.</p>	Entreprenør
14.1	Arbeid som utsetter personer for kjemiske eller	Eksisterende AF-ledninger (avløp felles) skal saneres og byttes ut.	Generelt	Eksponering av spillvann.	Det skal være tilgang av vaskefasiliteter på anleggsområde og rene soner i brakkeriggen.	Entreprenør

Nr BHF§	Aktivitet/ farekilde	Beskrivelse	Hvor	Fare/ uønsket hendelse	Spesifikke tiltak	Tiltaksansvarlig
	biologiske stoffer som kan medføre en belastning for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø, eller som innebærer ett lov/forskriftskrav til helsekontroll	Arbeid ved bruk av helseskadelige kjemikalier.		Eksponert av helseskadelige kjemikalier.	Mannskap som utfører arbeider nær/med avløpsvann skal gjennomføre helseundersøkelse og tilbys vaksinasjonsprogram. Ved bruk av helseskadelig kjemikalie skal verneutstyr i SDS (sikkerhetsdatablad) benyttes som beskrevet. SDS skal være tilgjengelig der hvor produktet lagres. Alle helsefarlige produkter skal substitusjonsvurderes. Oversikt skal oversendes byggherren.	
14.2		Sanering av eksisterende vannledninger som inneholder asbest.	Trase 3 & 5	Fare for personskade ved eksponering av asbest.	Dokument fra Fredrikstad kommune for arbeider med asbest skal følges. Dokument: Sikkerhet ved arbeid på eternitt- og asbestsementledninger. Krav som stilles til håndtering og arbeid med asbest skal foreligge og gjennomgås mellom BH og entreprenør før oppstart av arbeidet. Prosedyre for arbeid med asbest skal oversendes til BH før oppstart.	
16.1	Arbeid som innebærer brann- eller eksplosjonsfare	Kapp og sveising for sikring av spunt.	Trase 3, 4 & 5	Fare for antennelse. Fare for skade på mannskap, utstyr og vegetasjon. Fare for gasslekkasje.	Entreprenør skal ha etablert skriftlig rutine for varmt arbeid som skal oversendes BH for godkjenning før oppstart av oppdraget. Varmt arbeid krever sertifisert opplæring der dokumentasjon skal fremvises til BH før oppstart av varmt arbeid. All håndtering av gass inklusiv transport og lagring skal være iht. forskrift og utføres av sertifisert personell. Gassflasker skal lagres stående på angitt plass som beskrevet på riggplan, innenfor inngjerdet anleggsområde.	Entreprenør
16.2		Sprengning av fjell i grøft.	Trase 2, 8 & 9	Fare for utilsiktet eksplosjon. Fare for skade på mannskap, 3.part, utstyr og eiendommer.	All håndtering av sprengstoff og gass inklusiv transport og lagring skal være iht. forskrift og utføres av sertifisert personell. Sprengstoff som ikke er tatt i bruk skal ikke lagres på anlegget, men kjøres bort etter endt arbeidsdag.	
17	Ergonomi	Manuell håndtering av maskiner, materiell og utstyr.	Generelt	Gjentakende manuell håndtering av tungt utstyr kan medføre fare for belastningsskader.	Det skal tilrettelegges med ergonomiske tilpasninger og mannskap skal ha kjennskap til riktige løfte - og arbeidsstillinger. Arbeidstilsynets vurderingsverktøy KIM kim-vurderingsverktoy-for-lofte- -holde-og-bareaktiviteter.pdf kan benyttes som ett hjelpemiddel for å vurdere risikofaktorer for manuelle løfte operasjoner. Det skal tilstrebes maskinell håndtering av tungt utstyr. Logistikk bør planlegges slik at løft og justering gjøres maskinelt.	Entreprenør

Nr BHF§	Aktivitet/ farekilde	Beskrivelse	Hvor	Fare/ uønsket hendelse	Spesifikke tiltak	Tiltaksansvarlig
18	Trykktesting av rør	Arbeid med trykktesting av VA-ledninger.	Generelt.	Utsatt for høyt vanntrykk. Lekkasje på ledningsnett. Skade på personell.	Trykktestingen av de nye rørene skal utføres av mannskap med ADK og dokumentert opplæring. Kopi av sertifikater skal oversendes BH før oppstart av denne type arbeid. Det må gjennomføres dokumentert kontroll på at muttere og låsemekanisme er stengt før oppstart. Krav til maksimalt trykk må avklares og følge anvisningene fra leverandøren og til rørets merking.	Entreprenør i samarbeid med FK drift.