

JUNI 2017

# SHA OG RISIKOVURDERING VED TESTTILDEKKING I STORE LUNGEGÅRDSVANN



Tittel:	SHA og Risikovurdering ved testtildekking i Store Lungegårdsvann		
COWI-kontor:	Bergen		
Oppdrag nr:	A040950-010	Rapportnummer	A040950-2017-02
Utgivelsesdato:	13.06.17	Antall sider:	15
Tilgjengelighet:	Begrenset	Antall vedlegg:	1
Utarbeidet:	Bjørn Kvisvik	Sign.	<i>Bjørn Kvisvik</i>
Kontrollert:	Aud Sundal	Sign.	<i>Aud Sundal</i>
Godkjent:	Oddmund Soldal	Sign.	<i>Oddmund Soldal</i>
Oppdragsgiver:	Bergen Kommune	Oppdragsgivers kontaktperson:	Hogne Hjelle
Stikkord:	Testtildekking, Store Lungegårdsvann, sand, reaktive masser, skrotrydding		

## INNHold

1	Orientering om SHA-planen	4
1.1	Orientering om prosjektet	4
1.2	Formålet med SHA-planen	5
1.3	Distribusjon og oppdatering av SHA-planen	5
1.4	Forutsetninger og avgrensninger	7
1.5	Gjennomføring	7
2	Organisering	8
2.1	Organisering prosjektering	8
2.2	Organisering utførelse	8
2.3	Overordnet fremdriftsplan	9
3	Risikovurdering	10
3.1	Fareidentifikasjon	10
3.2	Spesifikke tiltak basert på risikovurdering	12
4	Avviksbehandling	12
5	Vedlegg	12
	Vedlegg: Risikovurdering	13

## 1 Orientering om SHA-planen

### 1.1 Orientering om prosjektet

Sjøbunnen i Store Lungegårdsvann er sterkt forurenset, men sjøbunnen er veldig bløt. Det skal utføres en testtildekning av forurenset sjøbunn på ca. 16000 m<sup>2</sup> for å undersøke stabilitet i massene og om planlagt utleggingsmetodikk lar seg gjennomføre.

Byggherre for prosjektet er Bergen kommune ved VA-etaten. COWI utarbeider konkurransegrunnlaget og foretar miljøovervåking av prosjektet. Entreprenørarbeidet for utførelsen samles i en hovedentreprise.

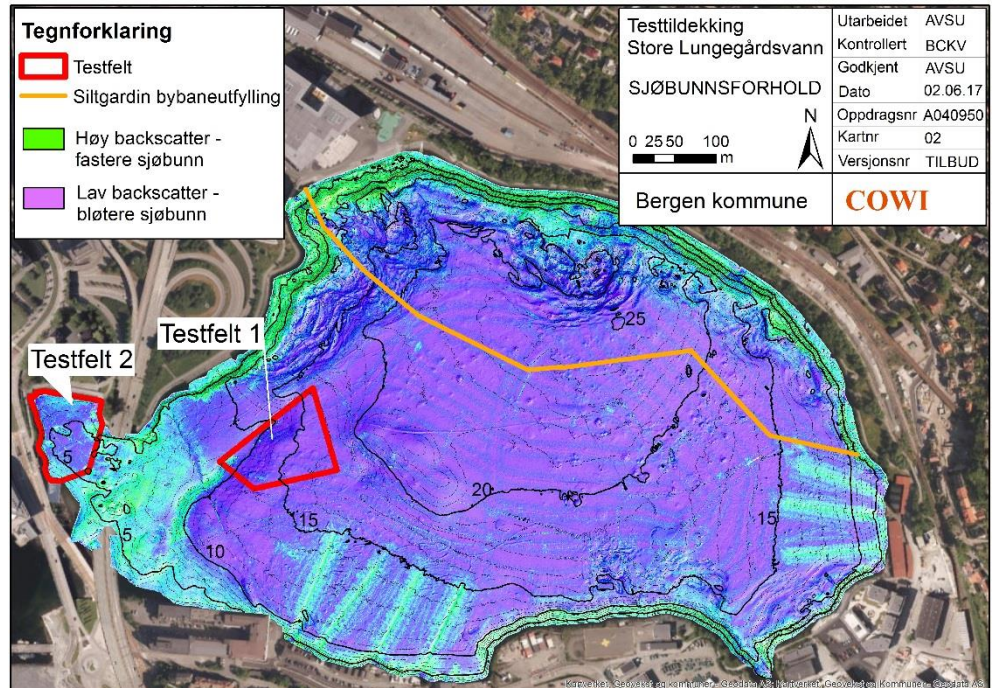
Arbeidet omfatter følgende hovedaktiviteter:

- > Fjerning av skrot fra sjøbunnen, sortering og levering til deponi
- > Tildekking av sjøbunnen med mineralsk sand og skjellsand.
- > Tildekking av sjøbunnen med aktivt kull produkter, inkludert blanding av masser.
- > Filming av målestenger og dokumentasjon av tildekkingslaget.

Arbeid vil i hovedsak foregå på båt/lekter og under vann (dykkerarbeid). Arbeidet foregår på vandyp ned til 16 m.

Forventet anleggsperiode er ca. 2-3 uker i august/september 2017.

Dette notatet inneholder en risikovurdering av SHA- forhold i anleggsfasen for arbeidene med "Testtildekking i Store Lungegårdsvann".



Figur 1. Kartet viser mål på bunnhardhet og lokalisering av de to testområdene i Store Lungegårdsvann.

## 1.2 Formålet med SHA-planen

SHA-planen er utarbeidet i henhold til Byggherreforskriften. Planen beskriver hvordan de prosjektspesifikke risikoforholdene som er avdekket under planlegging og prosjektering skal behandles.

I henhold til Byggherreforskriften skal det gjennomføres risikovurdering av SHA-forhold (Sikkerhet, Helse og Arbeidsmiljø) for bygge- og anleggsplassen i prosjekteringsfasen.

SHA-planen er byggherrens overordnede plan for styring av SHA-arbeidet i prosjektet. Planen må ses i sammenheng med krav til ivaretagelse av SHA i kontrakten mellom byggherre og entreprenør.

Målsettingen for SHA-arbeidet er at prosjektet skal gjennomføres uten skade på personer, og med et godt arbeidsmiljø for de som jobber på anlegget.

## 1.3 Distribusjon og oppdatering av SHA-planen

Byggherre har ansvar for ajourføring, komplementering og distribusjon av SHA-planen.

HMS skal være fast sak på alle byggemøter. Oppdatering av planen bekjentgjøres i byggemøter og distribueres på epost. Gjeldende versjon av SHA-planen skal være lett tilgjengelig på anleggsplassen.

Planen skal revideres dersom det er vesentlige endringer i prosjektet eller aktiviteter som kan påvirke sikkerhet, helse eller arbeidsmiljø. Enhver som

oppdager feil eller mangler i planen eller endrede risikoforhold, har plikt for å melde dette til byggherre.

Fokus er lagt på mulig skade for anleggspersonell og 3. person. Med 3. person menes publikum og personer som ellers ikke er en del av anleggspersonellet.

Risikovurderingen er utført på overordnet nivå og inkluderer kun risikoforhold som er av en spesifikk karakter med hensyn til typiske anleggsaktiviteter og stedlige forhold. Gjennomgangen inkluderer ikke risikoforhold av mer generell karakter som man kan forvente for denne typen anleggsaktiviteter.

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

#### **Gjennomgangen gir følgende hovedkonklusjoner:**

- > Spesifikk risiko i dette prosjektet er knyttet til arbeid både over og under vann i et urbant sjømiljø med installasjoner og objekter på sjøbunnen, trafikkerte kaier og allmenn ferdsel.
- > Det skal arbeides i et forurenset miljø (forurenset sjøsediment og nært overløp fra kommunalt avløpssystem).

#### **Før arbeidene starter må følgende være på plass:**

- > Detaljert fremdriftsplan
- > Gjennomførings- og bemanningsplan

## 1.4 Forutsetninger og avgrensninger

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

- type 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.

## 1.5 Gjennomføring

Identifikasjon og vurdering av mulige fare knyttet til arbeidsoperasjonene ble utført i møte avholdt hos COWI i Bergen den 18.05.2017. Tabellen nedenfor viser deltakere i møtet og hvem som har vært involvert i høringsrunden på risikovurderingen.

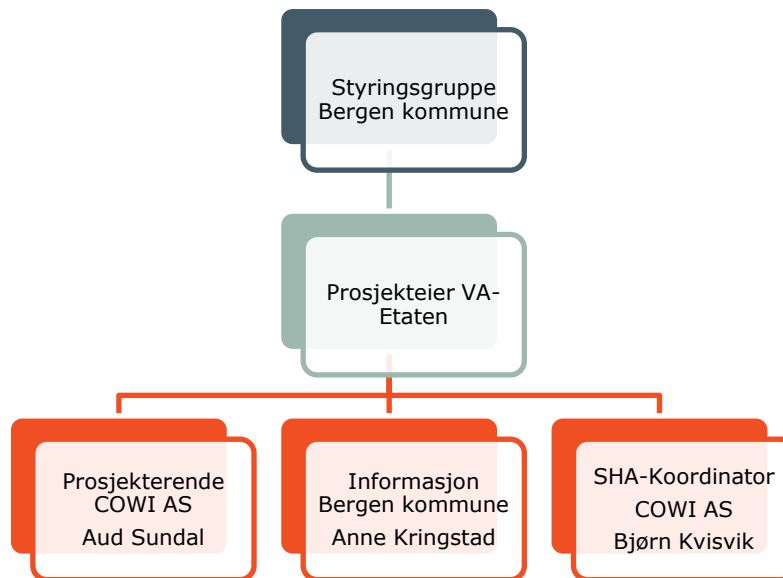
Tabell 1. Deltakere i risikovurderingen.

Navn	Funksjon	Enhet	Tilstede	Høring
Bjørn Kvisvik	SHA-koordinator	COWI	X	
Johannes Byrkjenes	Ekstern konsulent		X	
Aud Venke Sundal	Prosjektleder	COWI	X	
Arild Grov	Prosjektmedarb.	COWI		x

Analysen er basert på metode for risikovurdering av anleggsarbeid, NS 5815. Det er benyttet krav i Byggherreforskriftens §8 der det er listet opp 16 risikopunkter som prosjektet er forpliktet til å vurdere i forbindelse med anleggsfasen. I tillegg er prosjektspesifikke risikoforhold og aktiviteter vurdert.

## 2 Organisering

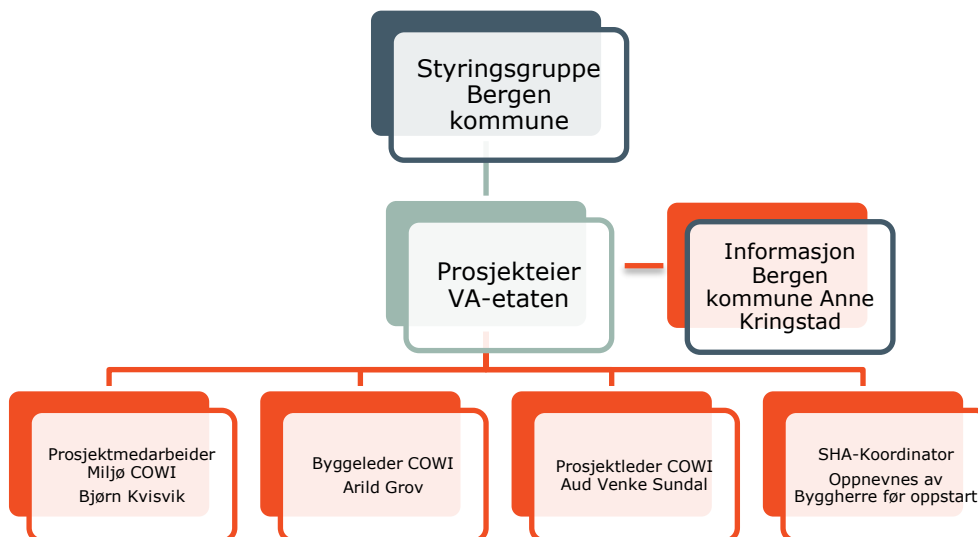
### 2.1 Organisering prosjektering



Figur 2. Organisasjonsplan prosjektering.

### 2.2 Organisering utførelse

Organisasjonsplan og kontaktliste for byggherre er gitt under. Byggherren har egen koordinator for SHA i utførelsesfasen og vil oppnevnes før anleggsstart.



Figur 3. Organisasjonsplan utførelse anleggsfase.



Tabell 2. Kontaktliste

Funksjon	Navn	Telefon	e-post
Prosjektleder	Aud Venke Sundal	+47 97501460	avsu@cowi.com
Prosjektmedarb.	Bjørn Kvisvik	+47 41667693	bckv@cowi.com
Byggeleder/SHA	Arild Grov	+47 91180085	argv@cowi.com
Entreprenør			

### 2.3 Overordnet fremdriftsplan

Det er estimert at hele tiltaket vil ta ca. 2-3 uker. Tidspunkt for utførelse skal være i august/september 2017.

Det er to ulike testfelt i Store Lungegårdsvann (Figur 1). Testfeltene skal tildekkes med flere tynne lag med masse, og det skal tas prøver av sjøbunnen av miljørådgivere mellom flere av lagene.

En detaljert fremdriftsplan avtales med entreprenør i forkant av arbeidene.

### 3 Risikovurdering

I henhold til Byggherreforskriften skal prosjekterende under utførelsen av sine oppdrag risikovurdere forhold knyttet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på anleggsplassen.

#### 3.1 Fareidentifikasjon

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.

Det er tatt utgangspunkt i de 16 aktivitetene som Byggherreforskriften angir (se oppsummering nedenfor). I tillegg er det lagt til prosjektspesifikke punkter som anses som relevante for prosjektet.

Oppsummering av de 16 punktene i Byggherreforskriften:

Nr	Beskrivelse	Ja	Nei	Kommentar
1	Arbeid nær installasjoner i grunnen	X		Sjøledninger, VA-rør
2	Arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner		X	
3	Arbeid på steder med passerende trafikk	X		Båttrafikk fra småbåter
4	Arbeid hvor personer kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme	X		Bløt sjøbunn, omlasting av masser
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		Arbeid på sjø
8	Arbeid i senkekasser der luften er komprimert		X	
9	Arbeid som innebærer bruk av dykkerutstyr	X		Prøvetaking, skrottrydding, filming
10	Arbeid som innebærer at personer kan bli skadet ved fall eller av fallende gjenstander	X		Fall om bord i båt, og ved lasting/lossing
11	Arbeid som innebærer riving av bærende konstruksjoner		X	
12	Arbeid med montering eller demontering av tunge elementer	X		Rigging av utstyr
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	

Generell risiko forbundet med de planlagte arbeidene, dvs. farer/hendelser som er allment kjent i bransjen og hvor risiko er på et normalt nivå for den type arbeid som skal utføres, forutsettes håndtert i entreprenørens HMS-system. Dette omfatter blant annet rutiner for opplæring/sertifisering av personell, sertifisering, kontroll og vedlikehold av maskiner og utstyr, bruk av verne- og sikkerhetsutstyr, samt prosedyrer/sikkerhetsrutiner for arbeidsgjennomføring.

Det forutsettes at entreprenøren har forsvarlige arbeidstidsordninger som er i samsvar med bestemmelsene i Arbeidsmiljøloven. Forskriftsregulerte krav til internkontroll, HMS-system, beredskapsplan, opplæring, sertifikater, utstyrskontroller etc. er ikke videre beskrevet her da dette forutsettes ivaretatt av entreprenør.

For særlig risikofylte arbeidsoperasjoner, og ved arbeidsoperasjoner som det ikke er utarbeidet sikkerhetsrutiner eller prosedyrer for, skal det gjennomføres sikker jobb analyse (SJA) i forkant av arbeidsoppstart.

For vurdering av spesifikk risiko vises det til vedlegg 1.

## 3.2 Spesifikke tiltak basert på risikovurdering

### Gjennomgangen gir følgende hovedkonklusjoner:

- > Spesifikk risiko i dette prosjektet er knyttet til arbeid både over og under vann i et urbant sjømiljø med installasjoner og objekter på sjøbunnen, trafikkerte kaier og allmenn ferdsel.
- > Det skal arbeides i et forurenset miljø (forurenset sjøsediment og nært overløp fra kommunalt avløpssystem).

### Før arbeidene starter må følgende være på plass:

- > Detaljert fremdriftsplan
- > Gjennomførings- og bemanningsplan

## 4 Avviksbehandling

Med avvik menes i denne sammenhengen endringer i planer, konstruksjoner, fremdrift, sikringstiltak eller liknende som kan påvirke sikkerhet, helse og arbeidsmiljø i anleggs/byggeperioden.

Avvik meldes til SHA-koordinator, som informerer byggherre og de entreprenørene som påvirkes av avviket.

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

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

## 5 Vedlegg

Risikovurdering

## Vedlegg: Risikovurdering

NR	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse	Spesifikke tiltak	Referansedokument	Tiltaksansvarlig
1 Koordinering					
1a	Skader på arbeidstakere på grunn av manglende koordinering ved flere entreprenører på samme området	Manglende på koordinering og samordning av fremdrift  Fare for sikkerhet generelt på anleggsplassen	Planlegge koordinering mellom pumping av saltvannsløsning/pulverisert aktivt kull og blanding skjellsand.		
1b	Arbeider på steder med passerende trafikk: Kollisjoner mellom båter Påkjørsel av arbeidstaker	Uforsvarlig kjøring, småbåter, vann jet	Godt merking av seilingstrase		

NR	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse	Spesifikke tiltak	Referansedokument	Tiltaksansvarlig
1c	Utenlandskarbeidskraft	Sikkerhetsinstrukser blir ikke fulgt.  Fare for misforståelser.	Alt personell skal gjennom SHA- opplæring. Entreprenør skal stille med tolk ved behov.  Alltid minst en norsktalende person fra entreprenør tilstede.		
2 Rigging					
2a	Sikring av byggeplass:	3. person som kommer inn i anleggsområdet kan bli skadet			
2b	Lagring av materialer, oppbevaring av skrot				
3 Generelt anleggsarbeid					
3b	Innløfting/håndtering av tungt utstyr  Kranløft				

NR	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse	Spesifikke tiltak	Referansedokument	Tiltaksansvarlig
4 Gravearbeider					
4a	Ledninger og rør i grunn	Fare for skade på rør	Gravemelding, påvisning av rør i forkant av oppstart av arbeider		
5 Grunnarbeider					
5a	Utfordringer med type masse, stabilitet	Utrasing av sjøbunn	Skånsom utlegging av masser		