



BERGEN KOMMUNE

TRUE BLUE, BYSTRAND OG NY  
LUNGEGÅRDSVANN, SHA-PLAN  
FORPROSJEKT

SHA-PLAN

ST-15853-2

Type dokument:

SHA-plan

Rapport tittel:

True Blue, Bystrand og ny Lungegårdsvann, SHA-plan Forprosjekt

Kunde:

Bergen Kommune

## OPPSUMMERING:

Ved Store Lungegårdsvann i Bergen skal Bystrand og ny Lungegårdspark etableres. Det har blitt utført løpende SHA risikovurderinger av planlagte aktiviteter gjennom hele forprosjektet. Totalt er det 5 risikoen relatert til SHA som er fremhevet som spesifikke i dette prosjektet. Cut-off for dette ble satt til 11.03.2021 for forprosjektet. Det vil være gjenstående prosjekteringstiltak som må utføres i detaljprosjekteringen.

Dokument nr. <b>ST-15853-2</b>				
Forfattere <b>Ø. Pettersen</b>				
<i>Referanse til deler/utdrag av dette dokumentet som kan føre til feiltolkning, er ikke tillatt.</i>				
Rev.	Dato	Grunn for rev.	Kontrollert	Godkjent
1.0	23.04.2021	Første versjon	P. Meyer	P. Kvamsdal

## Innhold

1	INTRODUKSJON .....	4
1.1	Kort om prosjektet og tiltaksområdet.....	4
2	ORGANISASJONSKART .....	5
3	FREMDRIFTSPLAN.....	6
4	SPESIFIKKE TILTAK .....	7
5	RUTINE FOR ENDRINGER OG OPPDATERING AV SHA PLANEN .....	8
6	REFERANSER .....	9
7	VEDLEGG.....	10

## 1 INTRODUKSJON

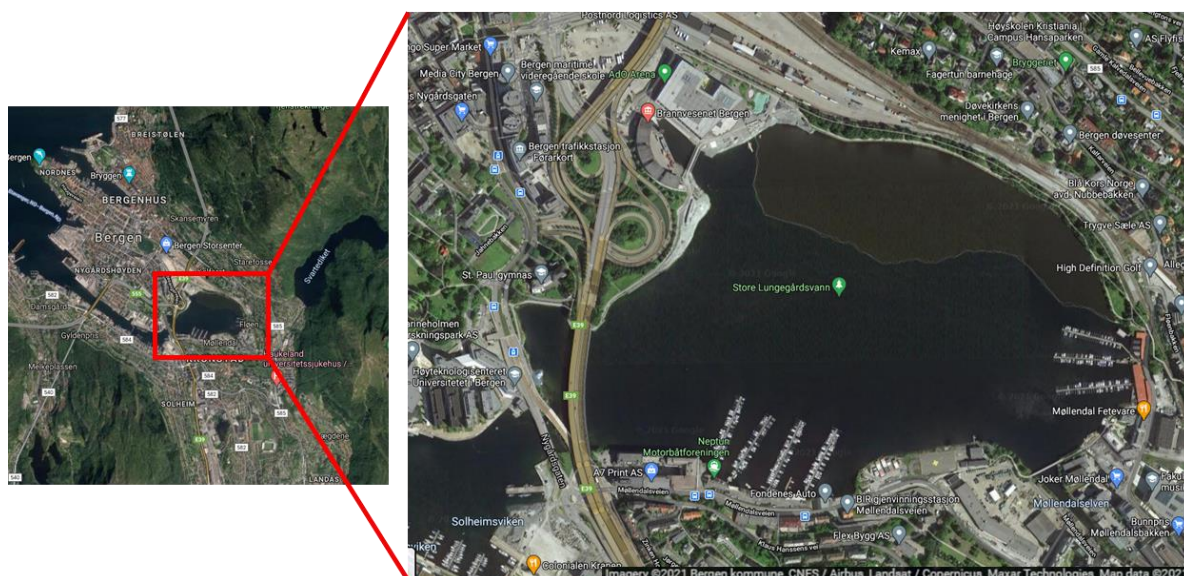
I forbindelse med forprosjektet av prosjektet Bystrand og ny Lungegårdspark er det utarbeidet en SHA-plan som skal behandles videre og implementeres i fremtidig detaljprosjekteringsfase.

SHA-planen er bygd opp etter krav i Byggherreforskriften § 8 [1].

### 1.1 Kort om prosjektet og tiltaksområdet

Bystrand og ny Lungegårdspark er en ny strandpark som skal etableres ved Store Lungegårdsvann i Bergen (Figur 1), som vil tilby flere rekreasjonsmuligheter. Parken vil deles inn i tre områder som vil bestå av en urban strand, en sone med fokus på naturlige prosesser og rensing av vann, og et område der fokuset er på livet under og på vannet.

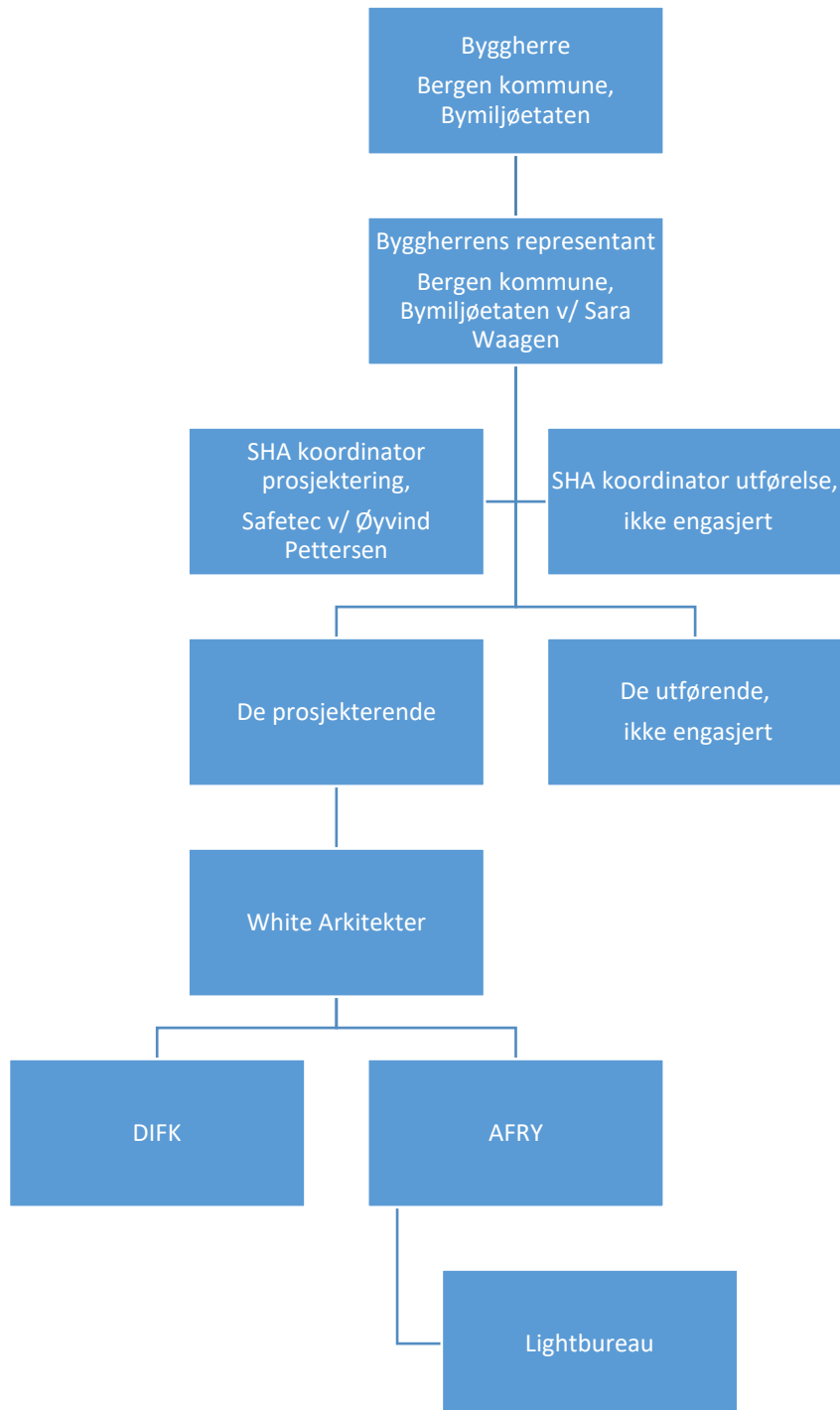
Arbeidet med å etablere strandparken har planlagt oppstart ved ferdigstillelse av Bybanen utbygging (ca. høst 2022), og planlagt ferdigstilt i 2024/2025.



Figur 1. Kart over Store Lungegårdsvann i Bergen. ©GoogleMaps

## 2 ORGANISASJONSKART

Organisasjonskartet (Figur 2) for prosjektet gjelder fasen for forprosjekt og må revideres ved oppstart av neste fase.



Figur 2. Organisasjonskart i forprosjektfasen.

### **3 FREMDRIFTSPLAN**

På nåværende tidspunkt er utførelsesentrepriser ikke plassert i tid. Når entreprisform og entreprisinnndeling blir avklart, vil fremdriftsplan inkl. detaljprosjektering bli utarbeidet. Foreløpig har man følgende plan ift. fremdrift:

- Planlagt oppstart ved ferdigstillelse av Bybanen utbygging (ca. høst 2022)
- Planlagt ferdigstilt i 2024/2025.

Basert på denne fremdriften er det vurdert av KP at det er avsatt tilstrekkelig tid til både prosjektering og utførelse.

## 4 SPESIFIKKE TILTAK

Etter en kontinuerlig prosess med risikovurderinger og håndtering av risiko i forprosjektfasen (se vedlegg 1), er det avdekket totalt 5 risikoer som må defineres som spesifikke risikoer og som krever spesifikk fokus i detaljprosjektering. De spesifikke risikoene med tilhørende spesifikke tiltak er listet opp i Tabell 1.

Dersom disse ikke kan reduseres eller elimineres gjennom detaljprosjektering, må de håndteres med spesifikke tiltak i utførelsen.

Tabell 1. Spesifikke risikoer identifisert i forprosjektfasen.

Nr	Risiko	Tiltak
1	<b>Fare for støt.</b> Høytspent og jording. Bybane og jernbane og BKK.	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering.
2	<b>Fare for fall og fare for å bli utsatt for ras.</b> Dype grøfter – fall. Vann i bunnen av graveskråning. Dersom man skal ned på stort dyp i grøfter = krever graveskråning.	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering.
3	<b>Fare for drukning.</b> Arbeid ved vann - drukning.	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering.
4	<b>Fare for drukning.</b> Forlengelse av kulverter under vann ut i sjøen - drukning.	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering.
5	<b>Fare for å bli utsatt for biologiske farer.</b> Sprøyter i anleggsområdet, risiko ved manuelt arbeid.	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering.

## **5 RUTINE FOR ENDRINGER OG OPPDATERING AV SHA PLANEN**

SHA-planen er et levende dokument og skal oppdateres jevnlig i fremtidige faser av prosjektet.

Som et minimum skal SHA-planen revideres ved følgende endringer:

- Endringer i fremdriftsplan
- Endringer i organisasjonsplan
- Endringer i spesifikke tiltak
- Overgang fra en fase til en annen
- Endringer av og i tilstøtende byggeprosjekter.

Det er Byggherrens representant som skal påse at SHA-planen holdes ajour mtp. endringer og behov for oppdateringer.

I prosjekteringsfasen er det KP som skal sørge for at dette gjøres.

I utførelsesfasen er det KU som skal sørge for at dette gjøres.



## **6 REFERANSER**

- [1] Arbeids- og sosial departementet: Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge eller anleggsplasser (byggherreforskriften) , FOR-2009-08-03-1028, sist endret FOR-2020-09-11-1755 fra 01.01.2021

## **7 VEDLEGG**

Vedlegg 1: AFE\_3.8.2\_M\_SHA vurdering i prosjekteringsfasen

<b>SHA-vurdering i prosjekteringsfasen</b>	
Prosjekt nr. / Prosjekt: 4700090100 Bystrand og ny Lungegårdspark i Bergen Oppdragsgiver Bergen kommune /BME Bystrand og ny Lungegårdspark	Prosjekteringsleder: Gina Bast Mossige
Deltagere på gjennomgang (disiplin, navn): <b>Bergen kommune/BME:</b> Prosjektleder: Sara Waagen Prosjekteier: Knut Hellås <b>WHITE:</b> PGL: Gina Bast Mossige LARK: Niels deBruin LARK: Joel Hördin ARK: Fredrik Petterson	<b>AFRY:</b> RIVA: Trine Skjæveland GEO: Bahatin Gündüz GEO: Kjersti Hetland RIE: Rune Nyborg Holm <b>SAFETEC:</b> SHA: Øyvind Pettersen RIM: Pernille Meyer <b>DIFK:</b> RIB: Mark Wojcik
Dato for gjennomgang: 05.02.2021	Ansvarlig for gjennomgang (navn, sign.): Gina Bast Mossige / Øyvind Pettersen

## BYGGING – Potensielle risikomomenter

ID	Medfører den prosjekterte løsningen fare for:	J/N	Beskrivelse av risiko	Tiltak	Ansvar	Frist	Status
1.1	... arbeid nær installasjoner i grunnen	J	Fjernvarmeledning ligger i bakken langs parkens østside, langs gang- og sykkelvei.	Fjernvarmeledning med høyt trykk stiller krav på forsiktighet ved graving i området. Innmåling av fjernvarmeledninger på stedet før eventuell graving. Graving i sommermånedene, grunnet behov for stengning eller reduksjon av trykk. Seksjonsvis graving. Krav til understøttelse og side støtte på fjernvarmeledning (forankring). Ekstra fokus på rømningsveier fra grøfter.	RIE / VA / BK	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Påstartet
1.2	... arbeid nær installasjoner i grunnen	J	Høytspent fra BKK. Ligger nær med tanke på maskiner som skal kjøre til anleggsplassen. Fiber og telenett utgjør risiko ved evt skade. Fjernvarmeledning i bakken som er sårbare. Nærkjøring av bybanen - høytspent.	Prosjektet utvikles i 2D, men det kan vurderes om det er behov for mer nøyaktig koordinering fra tekniske fag. Krav om minimumavstand mot høytspent mast og ledning. Entreprenørutstyr jordes mot jernbane-returkrets innenfor 30 meters grense. Bybane og jernbane.	RIE / VA / BK	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	
1.3	... arbeid nær installasjoner i grunnen	J	Vannledninger i grunnen (kommunalteknisk) Avløpsledninger	Overvannsledninger (ligger veldig dypt, hensyntas ved grøftarbeid.	RIE / VA / BK		

ID	Medfører den prosjekterte løsningen fare for:	J/N	Beskrivelse av risiko	Tiltak	Ansvar	Frist	Status
1.4	... arbeid nær installasjoner i grunnen		Risiko forbundet ved planting av trær over ledningstraseer og el-føringer. Store laster over ledninger av eldre kvalitet kan medføre trykk og skader i anleggsfase.	legge inn med korrekte høyder i 3D-modell. Alle installasjoner i grunnen synliggjøres på tegning og beskrive godt risiko. Synliggjøres i 3d-modell.  Legge til rette for VA- rammeplan for området. BK avklarer med VA-etaten og BaneNor. Kontaktperson i VA-etaten Marit Aase	RIE / VA / BK	Delfrist innspill fra tekniske fag Delleveranse III – uke 7	Ikke påstartet
1.5	... arbeid nær installasjoner i grunnen		Spunting og påling i grunnen og i/under vann.	Tiltak = gjennomførbarhet beskrives	GEO		
2.1	... arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner	J	Bybane og jernbane.	Arbeidet underlegges LFS. Krav om sikkerhetsvakt for høytspent og KL. Sikkerhetskurs. Jording av anleggsmaskiner beskrives i prosjektet. Krav om sikkerhetskurs og sikkerhetsmann beskrives i beskrivelse.	RIE	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Påstartet
2.2	... arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner	J	Fossilfri byggeplass? Krever en annen opprigging enn tradisjonelt. Jordingsproblematikk.	Provisorisk el-tilførsel.	RIE	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Påstartet
3.1	... arbeid på steder med passerende trafikk	J	Hovedsykkelrute går gjennom anleggsområdet. Gang- og sykkelvei må fungere i anleggsfasen. Ado - skole i nærhet til anleggsområdet. Nonnekloppen = potensiell konflikt med kryssende	Buffer mot bybane og jernbane. Riggområde i ytterkant av anleggsområdet. Kobling mot offentlige veier i endene av området. Trafikkvakter. Fase-RIG-planer opprettes. Involvere TS-revisor?	GEO / RIB /+ Trafikkonsulent involveres	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Ikke påstartet

ID	Medfører den prosjekterte løsningen fare for:	J/N	Beskrivelse av risiko	Tiltak	Ansvar	Frist	Status
			trafikk for tilkomst til anlegget				
4.1	... arbeid hvor arbeidstakere kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme	J	Dersom man skal ned på stort dyp i grøfter = krever graveskråning. Vann i bunnen av graveskråning.	Prosjektore og vise graveskråning på tegning. GEO skriver anvisninger	GEO	Delfrist- Delleveranse III – uke 7	Ikke påstartet.
5.1	... arbeid som innebærer bruk av sprengstoff	J	Mulig behov for sprengning	Fyllingsfot og sedimenter må vurderes i forhold til behov for sprengning. (Bybanen skal levere en stabil fylling)	GEO	Delfrist- Delleveranse III – uke 7	Ikke påstartet.
6.1	... arbeid i sjakter, underjordisk masseforflytning og arbeid i tunneler	J	Vannfylte AFK? (noen er store)	Eventuelle tiltak innvendig AFK vurderes	VA	Delfrist- Delleveranse III – uke 7	Ikke påstartet.
7.1	... arbeid som innebærer fare for drukning	J	Dykkerarbeid ved en etablering av dykkerløype.	Beskrivelse av dykkerarbeid	Spesialistrådgiver	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Ikke påstartet.
7.2	... arbeid som innebærer fare for drukning	J	Spunting og påling i/under vann	Beskrivelse av spunting og påling i/under vann. (spunting fra flåte – datastyrt) se punkt over «... arbeid nær installasjoner i grunnen».	GEO	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Ikke påstartet.
7.3	... arbeid som innebærer fare for drukning	J	Plassbygd bro = trekonstruksjon som skal bygges i vannet.	Bevissthet rundt arbeid i vannkanten med tungt utstyr utgjør.	RIB/ARK	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Ikke påstartet.

ID	Medfører den prosjekterte løsningen fare for:	J/N	Beskrivelse av risiko	Tiltak	Ansvar	Frist	Status
7.4	... arbeid som innebærer fare for drukning	J	Arbeid med trykksatte vannledninger, ved klem i kumarbeid.		VA	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Ikke påstartet.
7.5	... arbeid som innebærer fare for drukning	J	Utlegning av masser med lekter – for eksempel sand på strender. Eventuelt ekstra masser fra bybanen?	Beskrives at det skal tas fram kontrollplan og HMS-plan hos entreprenør. GEO beskriver punkter som skal innarbeides i kontrollplanen.	GEO	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Ikke påstartet.
8	... arbeid i senkekasser der luften er komprimert	N					
9.1	... arbeid som innebærer bruk av dykkerutstyr	J	Dykkerarbeid ved en etablering av dykkerløype.	Ikke dykke ved ustabile fyllinger. Kan dykkerarbeid erstattes med ROV? (undervanns ubåt med kamera) Se punkt over «... arbeid som innebærer fare for drukning»	Alle	Detaljprosjekt	Ikke påstartet.
10.1	... arbeid som innebærer at personer kan bli skadet ved fall eller av fallende gjenstander	J	Kraner – installasjon av EL og belysning. Løft av store stener / tunge elementer.	Beskrives i kontrollplan hos entreprenør/ RIG og drift.	RIE / GEO / RIB /ARK /LARK	Detaljprosjekt	Ikke påstartet.
10.2	... arbeid som innebærer at personer kan bli skadet ved fall eller av fallende gjenstander	J	Grøfter. Dype grøfter		RIE / GEO / RIB /ARK /LARK	Detaljprosjekt	Ikke påstartet.
10.3	... arbeid som innebærer at personer kan bli skadet ved fall eller av fallende gjenstander	J	Takarbeider	Ta høyde for driftsaspektet i utforming i bygg og andre deler av parken, ref paragraf 12 i byggherreforskriften; fremtidige arbeider.	ARK / LARK	Detaljprosjekt	Ikke påstartet.

ID	Medfører den prosjekterte løsningen fare for:	J/N	Beskrivelse av risiko	Tiltak	Ansvar	Frist	Status
10.4	... arbeid som innebærer at personer kan bli skadet ved fall eller av fallende gjenstander	J	Mellomhøyder i form av takutstikk?	Ta høyde for driftsaspektet i utforming i bygg og andre deler av parken, ref paragraf 12 i byggherreforskriften; fremtidige arbeider.	ARK / LARK	Detaljprosjekt	Ikke påstartet.
11	... arbeid som innebærer riving av bærende konstruksjoner	N					
12.1	... arbeid med montering og demontering av tunge elementer	J	Store utstyr = skatebowl?	Beskrives i kontrollplan hos entreprenør/ RIG og drift.	Alle	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Ikke påstartet.
12.2	... arbeid med montering og demontering av tunge elementer	J	Mur og steinblokker	Minimere behov for tiltak gjennom utforming / design. Beskrives i kontrollplan hos entreprenør/ RIG og drift.	Alle	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Ikke påstartet.
12.3	... arbeid med montering og demontering av tunge elementer	J	Broer? Konstruksjoner?	Minimere behov for tiltak gjennom utforming / design. Beskrives i kontrollplan hos entreprenør/ RIG og drift.	Alle	Delfrist- Delleveranse III – uke 7	Ikke påstartet.
13.1	... arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner	J	Flere arbeidsoppgaver	Bevissthet rundt punktet. Nattarbeid er gjennomregulert. Henvise til veileder..?	Alle	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Ikke påstartet.



ID	Medfører den prosjekterte løsningen fare for:	J/N	Beskrivelse av risiko	Tiltak	Ansvar	Frist	Status
14.1	... 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	J	Fare for sprøyter	RIG Beskrives i kontrollplan. Samarbeid med entreprenør og veker ved eventuell uønsket aktivitet i RIG-området.	Beskrives i generell del av beskrivelse.	Detaljprosjekt	Ikke påstartet.
14.2	... 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	J	AFK – (kulvert) arbeid med forurenset vann. Betongrehabilitering i kulvert?	Entreprenører skal ha kurs i gjennomføring. Inkluderes normalt i HMS-plan hos entreprenør.	VA / RIB	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Ikke påstartet.
14.1	... arbeid med ioniserende stråling som krever at det utpekes kontrollerte eller overvåkede soner	J	Sveising på stedet	Redusere behov for sveising på stedet ved mest mulig prefab og bolting. Beskrive tiltak som skjermer mot stråling. Kontrollering av sveis. Det må etableres kontrollsoner rundt. Planlegge for færrest mulig sveiser.	RIB / ARK	Detaljprosjekt	Ikke påstartet.
15	... arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare.	N					

ID	Medfører den prosjekterte løsningen fare for:	J/N	Beskrivelse av risiko	Tiltak	Ansvar	Frist	Status
16.1	...arbeid som kan innebære fare for helseskadelige ergonomiske belastninger	J	Løft av stein eller andre gjenstander opp til 25 kg gjøres ofte manuelt.	Tenke gjennom om det kan gjøres grep i utformingen som reduserer behov for løft. Størrelser og leggemåter.	RIB / ARK / LARK	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Ikke påstartet.

Ingen øvrige risikomomenter under bygging er identifisert.

## DRIFT – Potensielle risikomomenter

ID	Medfører den prosjekterte løsningen fare for:	J/N	Tiltak	Ansvar	Frist	Status
D.1	Inneholder produktet brannfarlige gasser / væsker.	J	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering. NOTERE NED VURDERINGER.	ALLE	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Påstartet
D.2	Inneholder produktet systemer under høyt trykk.	J	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering. NOTERE NED VURDERINGER.	ALLE	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Påstartet
D.3	Inneholder produktet gasser / væsker med høy / lav temperatur	J	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering. NOTERE NED VURDERINGER.	ALLE	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Påstartet
D.4	Inneholder produktet helse /miljøskadelige kjemikalier	J	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering. NOTERE NED VURDERINGER.	ALLE	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Påstartet
D.5	Vil produktet ha varme / kalde overflater	J	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering. NOTERE NED VURDERINGER.	ALLE	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Påstartet
D.6	Har produktet bevegelige deler som kan være til fare for personell i nærheten	J	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering. NOTERE NED VURDERINGER.	ALLE	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Påstartet
D.7	Produserer produktet støy utover det akseptable	J	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering. NOTERE NED VURDERINGER.	ALLE	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Påstartet
D.8	Vil produktet plasseres i nærheten av annet utstyr eller tredjepart det må tas hensyn til	J	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering. NOTERE NED VURDERINGER.	ALLE	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Påstartet
D.9	Kan produktet være utsatt for fallende last	J	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering. NOTERE NED VURDERINGER.	ALLE	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Påstartet

ID	Medfører den prosjekterte løsningen fare for:	J/N	Tiltak	Ansvar	Frist	Status
D.10	Kan deler / utstyr falle ned fra produktet	J	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering. NOTERE NED VURDERINGER.	ALLE	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Påstartet
D.11	Krever produktet spesielt vedlikehold	J	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering. NOTERE NED VURDERINGER.	ALLE	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Påstartet
D.12	Inneholder produktet tungt eller voluminøst utstyr som må forventes skiftet	J	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering. NOTERE NED VURDERINGER.	ALLE	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Påstartet
D.13	Krever produktet spesiell ventilasjon	J	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering. NOTERE NED VURDERINGER.	ALLE	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Påstartet
D.14	Krever produktet at vedlikeholds eller driftspersonell arbeider i høyden	J	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering. NOTERE NED VURDERINGER.	ALLE	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Påstartet
D.15	Er produktet av en slik art at det kreves rømningsmuligheter og eventuelt beredskapsutstyr	J	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering. NOTERE NED VURDERINGER.	ALLE	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Påstartet
D.16	Medfører produktet naturlige utslipp	J	Prosjekterende går gjennom og vurderer punktet i videre prosjektering. NOTERE NED VURDERINGER.	ALLE	Endelig frist = Delleveranse IV – uke 11	Påstartet

Øvrige risikomomenter under drift:

- Forebyggende tiltak i forhold til anleggsområdet. Sikkerhet i parken og for forbipasserende.
- Anleggsbelysning som sikrer at det er trygt og ferdes på gang- og sykkelvei i anleggsfasen.
- Setninger over tid som utgjør økonomisk risiko over tid. Setningsmålinger utføres for å eventuelt anbefale tiltak.
- BU utarbeider rapport om setninger.

## **Oppsummering, risikomomenter under bygging og drift av prosjektert løsning:**

### **Viktigste risikoer:**

1. Høytspent og jording. Bybane og jernbane og BKK.
2. Dype grøfter – fall. Vann i bunnen av graveskråning. Dersom man skal ned på stort dyp i grøfter = krever graveskråning.
3. Arbeid ved vann - drukning.
4. Forlengelse av kulverter under vann ut i sjøen - drukning.
4. Sprøyter i anleggsområdet, risiko ved manuelt arbeid.

### **Viktigste risikoreduserende tiltak for prosjekterings-fasen:**

1. Kartlegge føringer/høytspentføringer i grunnen. Hente inn grunnlagsinformasjon fra mange ulike etater og instanser. Tegne og beskrive føringer godt i prosjektmaterialet.

2. Prosjektore og vise graveskråning på tegning.
3. FASEPLAN for å sikre god rekkefølge og redusere risiko. Gjennomføringsplan. Grensesnitt mot Renere havn. Dokumentere at tilførte masser i Renere havn-prosjektet ikke er forurensede.
4. Fokus på belysning i anleggsfase for sikkerhet ved ut- og innkjøring samt passerende syklistere og fotgjengere.

**Viktigste risikoreduserende tiltak for utførelses-fase:**

(Formidles til oppdragsgiver ved prosjekteringsoppdrag)

1. Kabelpåvisning og påvisning av fjernvarmeledning på stedet er påkrevet.
2. Sikring av graveskråning og riktig utførelse.
3. Gjennomføre sikring for trafikanter/fotgjengere
4. Gjennomføringsplan