

Oppdragsgiver: **Karmøy kommune**  
 Oppdragsnr.: **5204364** Dokumentnr.: **SHA02**

**Til:** Karmøy kommune v/Anna Bubnowicz  
**Fra:** Norconsult AS v/ Kristine Holgersen  
**Dato:** 2022-04-08

## ► Risikovurdering - Åkrehamn renseanlegg

Karmøy kommune har engasjert Norconsult AS samt Malmberg AS for å prosjektere et nytt renseanlegg i Åkrehamn.

I den forbindelse er det utarbeidet en risikovurdering for arbeidene som skal utføres. Risikovurderingen er utført i samråd med de prosjekterende og tar for seg risikomomenter i anleggsfasen, driftsfasen og vedlikehold av anlegget.



Figur 1: Oversikt over renseanlegg og uteområdet

## 1. Metodebeskrivelse

### 1.1 Generelt

Metoden samsvarer med hovedprinsippene i NS 5814 "Krav til risikovurderinger" samt anerkjent grovanalysemetodikk og praksis. Metodikken er egnet for å identifisere farer som kan utløse uønskede hendelser, vurdere risiko på overordnet nivå og foreslå risikoreduserende tiltak. Det begrensede antall kategorier for sannsynlighet og konsekvens samsvarer med usikkerheten i datagrunnlaget.

### 1.2 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

Tabell 1: Kategori for sannsynlighet.

Sannsynlighetskategori	Hendelsesfrekvens
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en hendelse pr. 100 år.
2. Moderat sannsynlig	I gjennomsnitt en hendelse pr. 10 - 100 år.
3. Sannsynlig	I gjennomsnitt en hendelse pr. 1 - 10 år.
4. Meget sannsynlig	Oftere enn 1 hendelse pr. år.
5. Svært sannsynlig	Oftere enn 10 hendelser per år.

Tabell 2: Konsekvenskategorier for tap av menneskers liv og helse.

Konsekvenskategori	Menneskers liv og helse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade. Ingen negativ helsepåvirkning.
2. Liten konsekvens	Liten personskade uten fravær. Kortvarig negativ helsepåvirkning.
3. Middels konsekvens	Personskade med fravær $\geq$ 1 dag men uten varige skader. Sykdom uten varige konsekvenser.
4. Stor konsekvens	Alvorlig personskade med varige skader. Sykdom med varige konsekvenser.
5. Svært stor konsekvens	Dødsfall.

### 1.3 Risikomatriser

I en risikovurdering plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrise gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens. *Risikomatrisen* har tre soner:

<b>GRØNN</b>	Akseptabel risiko - avbøtende tiltak er ikke nødvendig.
<b>GUL</b>	Akseptabel risiko, men tiltak bør vurderes
<b>RØD</b>	Uakseptabel risiko - avbøtende tiltak må gjennomføres

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene.

Tabell 3: Risikomatrix for tap av menneskers liv og helse

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Moderat sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

#### 1.4 Behov for risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak menes sannsynlighetsreduserende tiltak (forebygging) eller konsekvensreduserende tiltak (inkl. beredskap), som bidrar til å redusere risiko, f.eks. fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatriksen. De risikoreduserende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves vertikalt, horisontalt eller på skrå i matriksen.

##### Røde hendelser - risikoreduserende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matriksen, er hendelser vi på grunnlag av akseptkriteriene sier at vi ikke kan leve med. Dette er hendelser som må følges opp i form av tiltak. Fortrinnsvis omfatter dette tiltak som retter seg mot årsakene til hendelsen, og derigjennom reduserer sannsynligheten for at hendelsen kan inntreffe.

##### Gule hendelser - risikoreduserende tiltak bør vurderes

Hendelser som befinner seg i det gule området, er hendelser som krever kontinuerlig fokus på risikostyring. I mange tilfeller er dette hendelser man ikke kan forhindre (eksempelvis vil man ikke kunne eliminere risikoen for personskade/dødsfall fullstendig), men hvor tiltak bør iverksettes så langt dette er kost/nyttmessig hensiktsmessig.

##### Grønne hendelser - akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatriksen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risikoreduserende tiltak ikke er nødvendig. Dersom risikoen for disse hendelsene kan reduseres ytterligere uten at dette krever betydelig ressursbruk, bør man imidlertid også vurdere å iverksette tiltak for disse hendelsene.

## 2. Risikovurdering

### 2.1 Fareidentifikasjon

Det er gjennomført en fareidentifikasjon for å identifisere mulige uønskede hendelser knyttet til de planlagte bygge- og anleggsarbeidene. Fareidentifikasjonen er dokumentert i et eget fareidentifikasjonsskjema, se vedlegg 1.

### 2.2 Risikovurdering med beskrivelse av risikoreduserende tiltak

Det er gjennomført en risikovurdering av de uønskede hendelsene som ble identifisert i forbindelse med fareidentifikasjonen. Risikovurderingen er dokumentert i et eget skjema, se vedlegg 2. Skjemaet angir også risikoreduserende tiltak i forbindelse med planlegging og gjennomføring av arbeidene.

### 2.3 Konklusjon

Dersom de angitte risikoreduserende tiltakene i vedlegg 2 iverksettes, er det risikovurderingens konklusjon at risikoen for samtlige uønskede hendelser ligger innenfor akseptabelt nivå (gult eller grønt område) for bygge- og anleggsvirksomheten.

## 3. Vedlegg

Vedlegg 1: Fareidentifikasjon

Vedlegg 2: Risikovurdering med beskrivelse av risikoreduserende tiltak

F01	2022-04-08	For anskaffelse	MaHaug	KrHol	AnSto
<b>Versjon</b>	<b>Dato</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Utarbeidet</b>	<b>Fagkontrollert</b>	<b>Godkjent</b>

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

# Notat

Oppdragsgiver: **Karmøy kommune**

Oppdragsnr.: **5204364** Dokumentnr.: **SHA02**

## Vedlegg 1: Fareidentifikasjon

Nr.	Beskrivelse	Aktuelt (x)	Henvisning til nr. i risikovurdering	Kommentar
1.	Arbeid nær installasjoner i grunnen	x	1a, 1b, 1c, 1d	
2.	Arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner	x	2a, 2b, 2c	
3.	Arbeid på steder med passerende trafikk	x	3a, 3b, 3c	
4.	Arbeid hvor arbeidstakerne kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme	x	4a	
5.	Arbeid som innebærer bruk av sprengstoff	x	5a	
6.	Arbeid i sjakter, underjordisk masseforflytning og arbeid i tunneler			
7.	Arbeid som innebærer fare for drukning	x	7a	
8.	Arbeid i senkekasser der luften er komprimert			
9.	Arbeid som innebærer bruk av dykkerutstyr			
10.	Arbeid som innebærer at personer blir skadet ved fall eller av fallende gjenstander	x	10a, 10b, 10c, 10d	
11.	Arbeid som innebærer riving av bærende konstruksjoner			
12.	Arbeid med montering og demontering av tunge elementer	x	12a, 12b, 12c	
13.	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner	x	13a, 13b, 13c, 13d	
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	14a, 14b, 14c	
15.	Arbeid med ioniserende stråling som krever at det utpekes kontrollerte eller overvåkede soner			
16.	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare	x	16a, 16b, 16c, 16d, 16e, 16f	
17.	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig ergonomiske belastninger			
18.	Sikring av byggeplass	x	18a	
19.	Arbeid med redskap som avgir partikler eller splinter	x	19a	
20.	Inspeksjon/ vedlikehold på tak	x	20a	
21.	Forurensing til sjø fra anleggs plass	x	21a, 21b	
22.	Arbeid i vær og vind	x	22a	
23.	Arbeid med utstyr under høyt trykk	x	23a	

## Vedlegg 2: Risikovurdering med beskrivelse av risikoreduserende tiltak

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreduserende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
1a	Arbeid nær installasjoner i grunnen	Skade på eksisterende installasjoner	Skade fra anleggsmaskiner som arbeider i området.	Arbeider foregår i nærheten av eksisterende utslippsarrangement og VA-anlegg (7 kummer og 2 sluker). Ledning i sjø Avløpsledning (SP630) i drift	4	2	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kartlegging av eksisterende installasjoner og vurdere behov for fysisk avgrensing eller andre sikringstiltak.</li> <li>Vurdere behov for forsiktig graving.</li> </ul>	Norconsult/ Total-entreprenør	2	2	4
1b	Arbeid nær installasjoner i grunnen	Skade på eksisterende installasjoner	Skade fra anleggsmaskiner som arbeider i området.	Eksisterende høyspentkabler	4	5	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kartlegging av eksisterende installasjoner og vurdere behov for fysisk avgrensing eller andre sikringstiltak.</li> <li>Høyspentkabler utløser «Nær ved avtale» eller LFS.</li> <li>Vurdere behov for utkobling av høyspent kabler under arbeid.</li> </ul>	Norconsult/ Total-entreprenør	1	5	5
1c	Arbeid nær installasjoner i grunnen	Skade på eksisterende installasjoner ved sprengning/graving	Mindre sprengningsarbeid er ifm B1 som kan gjøre skade på utslippsarrangement. Arbeid med	Arbeider foregår i nærheten av eksisterende utslippsarrangement og VA-anlegg.	3	4	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan for sprengning.</li> <li>Vurdere pigging/meisling av fjell som kommer for nært installasjoner.</li> <li>Vurdere behov for sikring i forhold til eksisterende bygg og anlegg.</li> </ul>	Total-entreprenør	2	3	6

# Notat

Oppdragsgiver: **Karmøy kommune**

Oppdragsnr.: **5204364** Dokumentnr.: **SHA02**

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreducerende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
			anleggsmaskiner i området.				<ul style="list-style-type: none"> <li>Kartlegging av installasjoner på forhånd.</li> <li>Sikring av eksisterende installasjoner før arbeidet starter.</li> <li>Vurdere behov for forsiktig graving.</li> </ul>					
1d	Arbeid nær installasjoner i grunnen	Skade på vannledning i drift (vanntrykk)	Vann ikke avstengt. Vannledning ikke påvist.	Avgraving av eksist. VL for tilknytning av hydrantledning. Uavklart når VL blir satt i drift.	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avstengning av vannledning dersom den er i drift.</li> <li>Påvisning av kabler og rør i grunn, evt utstikking.</li> </ul>	Total-entreprenør/byggherre	2	2	4
2a	Arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner	Nedrivning av luftspenn med kabler (strøm, fiber og telenor)	For høy transportlast	Kryss Tjøsvollvegen-Årabrotsvegen. Usikker på høyde under luftspenn med kabler.	4	3	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollmåle høyde. Trolig 4,5 m.</li> <li>Påvisning.</li> <li>Sette maks begrensning på høyde på biler.</li> </ul>	Total-entreprenør	2	3	6
2b	Arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner	Støt, klemfare	Tilkobling til trafo, kontakt med spenningsførende deler/kabler	Trafo skal kobles til i byggefasen.	3	5	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planlegging.</li> <li>Verneutstyr.</li> <li>Tilkobling trafo må skje av fagkyndige forhåndskvalifiserte entreprenører (SJA).</li> <li>Bruke anerkjente arbeidsmetoder IFSE.</li> </ul>	Byggherre/ Total-entreprenør	1	5	5
2c	Arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner	Personskade – snuble i kabler	Uryddighet på arbeidsplassen		3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ryddighet på arbeidsplass</li> <li>Vurdere avsperring</li> <li>SJA</li> </ul>	Total-entreprenør	2	2	4

# Notat

Oppdragsgiver: **Karmøy kommune**

Oppdragsnr.: **5204364** Dokumentnr.: **SHA02**

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreduserende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
3a	Arbeid på steder med passerende trafikk	Skade på personer/materiell	Påkjørsel i bebygde område	Transport av lange element gjennom bebygde område. Smal veg. Det kan være trangt å komme frem. Ikke eget fortau langs veg.	3	5	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidspunkt for transporter, følgebil, dirigering</li> <li>Vurdere størrelse på elementer (12m?)</li> <li>Begrensning kjøretøy 12,4m – kan søke disp.</li> <li>Vurdere alternativ transport (båt?)</li> <li>Vurdere kortere lengder</li> <li>Vurdere materiale (stål)</li> </ul>	Total-entreprenør	1	5	5
3b	Arbeid på steder med passerende trafikk	Skade på personer/materiell	Påkjørsel	Under transport av materialer/personell som utfører arbeid er det risiko for påkjørsel av personer som bor i området samt personer som jobber på anlegget. Nærheten av boligfelt. Populært turområde	3	5	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sikring av anleggsområde med gjerder.</li> <li>Tilrettelegging for at rygging med store kjøretøyer kan unngås/minimeres i driftsfase.</li> <li>Vurdere tidsbestemt transport</li> <li>God informasjon og skilting i området.</li> <li>Arbeidsvarslingsplan.</li> </ul>	Byggherre/Total-entreprenør	1	5	5
3c	Arbeid på steder med passerende trafikk	Påkjørsel eller kjøretøy ned i VA-grøft	Uoppmerksomhet. Manglende sikring.	Det skal etableres VA grøfter inne på avsperrt byggeområde.	2	4	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sikring, skilting.</li> <li>Stenge området i anleggsperioden.</li> </ul>	Total-entreprenør	1	4	4
4a	Arbeid hvor arbeidstakerne kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme	Skade på personer og/eller materiell	Ustabile masser i grøft. For bratt grøfteskråning. Dårlig sikring av grøfteskråning.	Det skal graves VA-grøfter opp mot 2 meter dype og evt. løsmasser kan rase ut.	2	5	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forskrift om utførelse av arbeid, kap 21 om gravearbeid skal legges til grunn.</li> </ul>	Total-entreprenør	1	5	5



# Notat

Oppdragsgiver: **Karmøy kommune**

Oppdragsnr.: **5204364** Dokumentnr.: **SHA02**

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreducerende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
			Lagring av masser eller tungt utstyr langs grøftkant.				<ul style="list-style-type: none"> <li>Graves det dypere enn 1,25 meter skal det utarbeides en plan for arbeidet som bygger på kartleggingen og risikovurderingen som er gjort.</li> </ul>					
5a	Arbeid som innebærer bruk av sprengstoff	Steinsprut, uønsket detonering, uhell.	Feil håndtering, manglende sikkerhetsrutiner, manglende tildekking og varsling	Det kan være behov for sprengning av fjell.	3	5	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tildekking med matter, bruk av kompetent personell, varsling med sirende.</li> <li>God planlegging og sikring under utførelse.</li> <li>Følge gitte avstander og prosedyrer.</li> <li>Sikker lagring av sprengstoff (rutiner).</li> </ul>	Total-entreprenør	1	5	5
7a	Arbeid som innebærer fare for drukning	Fall ut i vann, drukning av mennesker/maskiner	Fall ut i vann, pga. manglende sikring. Ras i «grøft» med påfølgende maskiner som havner i vannet	Arbeid vil skje i nær tilknytning til vann. Masseutskifting skjer delvis under vann	2	5	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sikre området hvor det jobbes.</li> <li>Entreprenør må risikovurdere egne arbeider før de arbeider langs vann.</li> <li>Vurdere flo/fjære.</li> </ul>	Total-entreprenør	1	4	4
10a	Arbeid som innebærer at personer blir skadet ved fall eller av fallende gjenstander	Fall fra høyde, fall av utstyr ved arbeid på tak eller mesanin	Manglende person og områdesikring ved montering av takkonstruksjoner, mesanin, innvendige installasjoner i himling.	Fallulykker ved montering av takkonstruksjoner, takplater og faste installasjoner. Også ved vedlikehold av sedum – og membrantak.	4	5	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utførelse av bygg må koordineres slik at arbeid i høyden og på bakken ikke gjøres samtidig.</li> <li>Bruk av sperrebånd på bakkenivå.</li> </ul>	Total-entreprenør	2	4	8

# Notat

Oppdragsgiver: **Karmøy kommune**

Oppdragsnr.: **5204364** Dokumentnr.: **SHA02**

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreducerende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
				Utstyr som blir mistet ved arbeid på mesanin kan utgjøre en risiko for personer i etasjen under.				<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallsikring må implementeres i alt arbeid som foregår i høyden. Dette gjelder også ved inspeksjon av tak etter overtakelse og drift av bygg.</li> <li>Opplæring og riktig bruk av løfteutstyr og sikringsringsutstyr.</li> </ul>				
10b	Arbeid som innebærer at personer blir skadet ved fall eller av fallende gjenstander	Fall fra høyde, fall av utstyr fra høyde	Manglende sikring av personer eller utstyr. Arbeid i lift.	Bygget har forskjellige nivåer. Monteringsarbeid vil foregå i høyden (betongelementer, stål, traverskran, takplater og tekking. Støping av høye vegger og dekker på høyere nivå.)	4	5	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vurdere behov for sikring.</li> <li>Sikring/ sperretiltak på bakken.</li> <li>Utførelse av bygg må koordineres slik at arbeid i høyden og på bakken ikke gjøres samtidig.</li> <li>Sikring av utstyr.</li> </ul>	Total-entreprenør	2	4	8
10c	Arbeid som innebærer at personer blir skadet ved fall eller av fallende gjenstander	Fall ned skjæring byggegrop	Manglende sikring		3	5	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruk av gjerder eller annen sikring langs byggegrop. Type sikring vurderes etter behov.</li> <li>Vurdere behov for belysning.</li> </ul>	Total-entreprenør	1	5	5
10d	Arbeid som innebærer at personer blir skadet ved fall eller av fallende gjenstander	Fall fra/ velt av stillas, lift, bygningskonstruksjon, kran.	Vind drar med seg høye løft og kan velte lift, kran og føre til ukontrollerte løft. Fallende materialer kan falle	Store konstruksjoner og mulighet for sterk vindpåvirkning. Kraner og lifter i stor høyde. Folk beveger seg under mens det pågår arbeid i	4	5	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stans i arbeid hvis værmeldingen tilsier dette.</li> <li>Aktiv bruk av vindmålere på byggeplass og i kran.</li> </ul>	Total-entreprenør	3	3	9

# Notat

Oppdragsgiver: **Karmøy kommune**

Oppdragsnr.: **5204364** Dokumentnr.: **SHA02**

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreducerende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak			
					S	K	R			S	K	R	
			langt ut til sidene og knuses ved nedfall.	høyden. Vinden kan ta tak i en fallende gjenstand og sende den utenfor sperret område.				<ul style="list-style-type: none"> <li>Vurdere bruk av faste kraner.</li> <li>God belysning.</li> <li>Benytte godkjente lifter og stillas samt stillasbyggere. Kontroll av stillas hver uke.</li> <li>Bruke fallsikring i lift.</li> <li>Ved arbeid på tak må personell og materiell sikres mot fall.</li> <li>Ikke lov å ferdes eller arbeide under hengende last innenfor avsperrert område. Avsperring godt utenfor selve løfteområdet.</li> </ul>					
12a	Arbeid med montering og demontering av tunge elementer	Klemskader, fallskader ved montering av utstyr, betongelementer, forskalingskassetter, taksperre, og taktekking	Manglende person- og områdesikring/avsperring, understøtting og fundamentering. Manglende fokus på rigging, lossing og lasting.  Vind-utsatt	Ved montering av utstyr, betongelementer, Q-dekker, vindusfelt, dragere, sperrer og takstoler, er det fare for klem – og fallskader.	3	5	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>God planlegging og organisering på byggeplass.</li> <li>Avklarte rigg- og løftesoner.</li> <li>Avsperring av byggeplass under løft, og god kommunikasjon med kranførere, montører.</li> <li>Vurdere vindforhold – begrensninger.</li> </ul>	Byggherre/ Total-entreprenør	2	4	8	
12b	Arbeid med montering og demontering av tunge elementer	Klemskade	Klemskade pga uoppmerksomhet	Løft/montering av VA-kummer og rør	3	4	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>God organisering på byggeplass.</li> </ul>	Total-entreprenør	2	4	8	

# Notat

Oppdragsgiver: **Karmøy kommune**

Oppdragsnr.: **5204364** Dokumentnr.: **SHA02**

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreducerende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avklarte rigg- og løftesoner.</li> <li>• Avsperring av byggeplass under løft, og god kommunikasjon med kranfører, montører.</li> <li>• Vurdere vindforhold – begrensninger.</li> </ul>				
12c	Arbeid med montering og demontering av tunge elementer	Skade på person og materiell som følge av kranvelt	Vindutsatt byggeplass og risiko for kranvelt	Ved løfting av tunge elementer	2	5	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• God organisering på byggeplass.</li> <li>• Avklarte rigg- og løftesoner.</li> <li>• Avsperring av byggeplass under løft, og god kommunikasjon med kranfører, montører.</li> <li>• Vurdere vindforhold – begrensninger</li> <li>• Sikring av kran/heis utenom arbeidstid</li> </ul>	Total-entreprenør	1	5	5
13a	Arbeider som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støv eller vibrasjoner.	Langtidsskader etter eksponering for støv, kjemikalier og lignende.	Manglende bruk av verneutstyr. Bruk av materialer som avgir skadelige stoffer etter montering.	Betongsliping, boring, overflatebehandling og tilskjæring av materialer som produserer støv og avgasser	4	4	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruke verneutstyr.</li> <li>• Fokus på rent bygg, med rutiner for rydding.</li> <li>• Avsug på alle støvproduserende maskiner, tilkoblet støvoppsamlere som filtrerer ut støv i henhold til partikkelstørrelse avgitt av forskjellige materialer.</li> </ul>	Total-entreprenør	2	3	6

# Notat

Oppdragsgiver: **Karmøy kommune**

Oppdragsnr.: **5204364** Dokumentnr.: **SHA02**

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreducerende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
							16	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vurder materialvalg, overflatebehandling</li> </ul>				6
13b	Arbeider som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner.	Eksponering av farlige gasser ved sveising	Manglende bruk av verneutstyr.	Sveising og bruk av gass i avstengte/trange rom	4	4	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruke egnet verneutstyr.</li> <li>Vurdere gassmåler.</li> <li>Avsug.</li> </ul>	Total-entreprenør	2	3	6
13c	Arbeider som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner.	Hørselskade	Hørsel-skadelig støy fra anleggs-maskiner. Manglende verneutstyr	Arbeid i og ved maskiner som har høyt støynivå	4	4	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personlig verneutstyr skal benyttes. Herunder særlig hørselvern.</li> <li>Risiko kan også reduseres med administrative tiltak som redusert arbeidstid i støysoner (jobbrotasjon).</li> </ul>	Byggherre/ Total-entreprenør	2	3	6
13d	Arbeider som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner.	Skadelig støy mot 3 person	Støy fra maskiner/arbeid	Det skal benyttes maskiner som har et høyt støynivå nær boligområde der både fotgjengere, turgåere og beboere finnes i umiddelbar nærhet.	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naboer bør varsles før støy</li> <li>Arbeid må i den grad det er mulig foregå på dagtid, og eventuelt varsles ved arbeid utover dette.</li> <li>Vurdere støyskjerm ved behov</li> </ul>	Total-entreprenør	2	3	6
14a	Arbeid som utsetter personer for kjemiske eller biologiske stoffer som kan	Biologisk smitte som medfører sykdom	Direkte kontakt med avløpsvann	Eksponering ved arbeid på avløpsledning.	3	4	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personell som kan komme i direkte kontakt med avløpsvann skal være vaksinert.</li> <li>Bruk av verneutstyr.</li> </ul>	Total-entreprenør	2	2	4

# Notat

Oppdragsgiver: **Karmøy kommune**

Oppdragsnr.: **5204364** Dokumentnr.: **SHA02**

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreducerende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
	medføre en belastning for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø, eller som innebærer et lov- eller forskriftsfestet krav til helsekontroll							<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brakke med vaskemulighet.</li> <li>• Desinfiserende middel tilgjengelig.</li> </ul>				
14b	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	Personskade som følge av kjemikaliebruk	Feil håndtering av kjemikalier, manglende bruk av verneutstyr. Lekkasje som følge av feil montasje, manglende skjerming eller oppsamlingskar		3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riktig bruk av verneutstyr</li> <li>• Kontroll av datablad (REACH)</li> <li>• Utførelse ihht gjeldende krav</li> <li>• Vurdere sikringstiltak som rør-i-rør, oppsamlingskar, sprutskjerm</li> </ul>	Total-entreprenør	2	2	4
14c	Arbeid som utsetter personer for kjemiske eller biologiske stoffer som kan	Påvirkning av aerosoler	Manglende verneutstyr. Lekkasje på trykksatt utstyr. Mangelfull ventilering		3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilstrekkelig tildekning</li> <li>• Vurdere avtrekk</li> <li>• Driftsinstruks</li> <li>• Bruk av verneutstyr</li> </ul>	Total-entreprenør	2	2	4

# Notat

Oppdragsgiver: **Karmøy kommune**

Oppdragsnr.: **5204364** Dokumentnr.: **SHA02**

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreducerende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
	medføre en belastning for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø, eller som innebærer et lov- eller forskriftsfestet krav til helsekontroll											
16a	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare	Lekkasje av brennbar gass	Skade av maskin ved inntransport eller montasje (kjølemaskin)	Flere aktører inne og kan skape utfordringer ved inntransport og montasje	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definere bestemt tidspunkt for inntransport og fullføre installasjonen før nye aktører får tilgang.</li> <li>Informasjon og koordinering.</li> </ul>	Total-entreprenør	2	3	6
16b	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare	Eksplosjon i prosesshallen	Brennbare gasser fra prosessanlegg (slamutskillere) som antennes	Ansamling av brennbare avfallsgasser (metan) i rom med slamutskillere, som danner en eksplosiv atmosfære som antennes av gnist, elektrisk utstyr ol.	3	5	15	Det må utarbeides et eksplosjonsdokument hvor risikoen vurderes, mulige tiltak er: <ul style="list-style-type: none"> <li>EX sone 2</li> <li>Brannceller</li> <li>Trykkavalastning</li> <li>EX sikkert utstyr</li> </ul> Trykksterke konstruksjoner	Totalentreprenør	1	5	5
16c	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare	Brann og/eller eksplosjon i trafo nord for bygget	Kortslutning, lysbue, på-kjørsel, ol	Brann/eksplosjon i oljefyllt trafo på utsiden av bygget.  Gjelder ved trafo i drift.	3	5	15	Type trafo, oljemengde og oljetype er foreløpig ikke avklart. Når dette er avklart må følgende tiltak vurderes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Avstand mellom bygget og trafo</li> </ul>	Total-entreprenør	1	5	5

# Notat

Oppdragsgiver: **Karmøy kommune**

Oppdragsnr.: **5204364** Dokumentnr.: **SHA02**

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreducerende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
							12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yttervegger i trafo utføres med brannmotstand.</li> <li>• Terreng inngrep.</li> </ul>				6
16d	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare	Brann i renholds-sentral	Brann i vaskemaskin Brann i batterier i forbindelse med lading av gulvvaskemaskin	Renholdsentralen skal inneholde elektrisk utstyr som ved feil bruk eller dårlig vedlikehold kan medføre brannfare.  Gjelder driftssituasjon	3	4	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedlikehold.</li> <li>• Installasjon av fulldekkende brannalarmanlegg med direktevarsling til brannvesenet.</li> </ul>	Bruker  Total-entreprenør	2	3	6
16e	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare	Brann som følge av sveising, vinkelsliping, taktekking, gassflasker under trykk.	Manglende rutiner, ikke oppfølging av rutiner. Branntilløp ifm. Varmearbeider.	Det vil benyttes varme arbeider ved bygging av nytt renseanlegg.	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alt varmt arbeid må foregå med sertifisert personell og iht instruksjer.</li> <li>• Krav til slokkeutstyr.</li> <li>• Etter avsluttet varmt arbeid brannvakt i en time.</li> <li>• Bruk av jordklemme og kontroll av sveiseutstyr.</li> <li>• Lagring av brannfarlige gassflasker må skje på planlagte avsperrede, sikrede områder.</li> <li>• Fjerne lett antennelig materialer – ryddighet.</li> </ul>	Total-entreprenør	3	2	6
16f	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare	Personskade, sveiseblink, brannskade, innånding av farlige gasser	Manglende prosedyrer, avtrekk, bruk av verneutstyr ved varme arbeider		3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruk av verneutstyr</li> <li>• Vurdere avtrekk</li> </ul>	Total-entreprenør	2	3	6



# Notat

Oppdragsgiver: **Karmøy kommune**

Oppdragsnr.: **5204364** Dokumentnr.: **SHA02**

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreducerende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
18a	Sikring av området rundt byggeplass. Sikring av bygg under bygging	Fall- og klemulykker	Uvedkommende som tar seg inn på byggeplass under byggeperiode	Mulighet for ulykker ved at uvedkommende tar seg inn på byggeplass under byggeperiode	4	5	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skallsikring av bygg.</li> <li>Rutiner for nedlåsing og kontroll av byggeplass under byggeperiode.</li> <li>Inngjerding av byggeplass.</li> <li>Adgangskontroll – vurder bruk av rondell.</li> </ul>	Total-entreprenør	2	3	6
19a	Arbeid med redskap som avgir partikler eller splinter	Øye- eller sårskader	Manglende bruk av verneutstyr	Ved deling av naturstein med slegge og/eller meisel oppstår stein splinter som slynges ut med stor hastighet Vinkelsliper mm	3	4	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruk av personlig verneutstyr. Herunder heldekkende tøy, hansker og vernebriller.</li> </ul>	Byggherre/ Total-entreprenør	2	3	6
20a	Inspeksjon/vedlikehold på tak	Fall fra tak	Falle utenfor kant	I driftsfasen vil det være aktuelt med inspeksjoner på tak.	2	5	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspeksjons langs kant utføres fra lift.</li> <li>Eventuelt etablere fallsikring på tak.</li> <li>Permanent sikkerhetsline /festepunkt på tak.</li> <li>Fast entringspunkt til tak.</li> <li>Vurdere avlåst tilkomst.</li> <li>Vurdere høyde på gesims.</li> </ul>	Norconsult/ Total-entreprenør	1	4	4
21a	Arbeid som innebærer fare for forurensning ytre miljø	Forurensning til sjø	Slangebrudd, søl ved fylling	Olje/diesel til sjø fra lekkasjer/utslipp fra maskiner og utstyr	4	3	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Driftsrutiner og tilsyn maskiner.</li> <li>Rutiner for fylling.</li> <li>Adsorbent tilgjengelig på byggeplass.</li> </ul>	Total-entreprenør	2	2	4

# Notat

Oppdragsgiver: **Karmøy kommune**

Oppdragsnr.: **5204364** Dokumentnr.: **SHA02**

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreducerende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krav til tett kontainer for oppbevaring av kjemikalier og drivstoff.</li> </ul>				
21b	Arbeid som innebærer fare for forurensing ytre miljø	Forurensning til sjø	Materialer blåser på sjøen Vindutsatt anleggsområde		4	3	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rutiner for rydding.</li> <li>• Sikring av materialer lagret utendørs. Hvert fag ansvarlig for eget materiell.</li> </ul>	Total-entreprenør	2	2	4
22a	Arbeid i vær og vind	Personskade	Fallende gjenstander, klemfare, usikret utstyr, vegger og tak	Nytt bygg skal bygges på et åpent område utsatt for vær og vind.	3	5	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikke utføre arbeid i perioder hvor været tilsier dette.</li> <li>• Sikre utstyr som kan tas av vind.</li> <li>• Vurdere sikring ved behov.</li> <li>• Kontrollere utstyr/bygning etter vind.</li> <li>• Sette en maks vindstyrke for tillatt arbeid på området.</li> </ul>	Total-entreprenør	2	4	8
23a	Arbeid med utstyr under høyt trykk	Personskade ifm trykkprøving	Mangelfull forankring, feil montering, mangler på utstyr, feil utførelse av prosedyre.	Trykkprøving av utsyr og ledninger før overlevering til byggherre.	2	4	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroll av utstyr.</li> <li>• SJA.</li> <li>• Følge prosedyre.</li> </ul>	Total-entreprenør	1	3	3