

---

RAPPORT

# Horten Karljohansvern

---

OPPDRAKSGIVER

Forsvarsbygg

EMNE

Strand nord og strand nord indre – SHA  
restrisikorapport

DATO / REVISJON: 2. mai 2022 / 00

DOKUMENTKODE: 10228458-RIGm-RAP-003

---



Multiconsult

**Forsidefoto:** *Prøvegraving på «strand nord», foto: Multiconsult.*

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt for den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredje parter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult. Enhver bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er godkjent skriftlig av Multiconsult, er forbudt, og Multiconsult påtar seg intet ansvar for slikt bruk. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter.

## RAPPORT

OPPDRAG	<b>Horten Karljohansvern</b>	DOKUMENTKODE	10228458-RIGm-RAP-003
EMNE	Strand nord og strand nord indre – SHA restrisikorapport	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Forsvarsbygg</b>	OPPDRAGSLEDER	Anne Kristine Sjøvik
KONTAKTPERSON	Bjørn Vegard Løkstad, Tore Joranger	UTARBEIDET AV	Anne Kristine Sjøvik
KOORDINATER	Sone: 32 Øst: 58473 Nord: 658916	ANSVARLIG ENHET	10233012 Vest Miljørådgivning
GNR./BNR./SNR.	124 / 4 / Horten		

## SAMMENDRAG

Forsvarsbygg planlegger sanering av forurensede områder på Karljohansvern i Horten kommune. Basert på resultater fra miljøgeologiske grunnundersøkelser er det utført en risikovurdering, samt utarbeidet en tiltaksplan for graving i forurenset grunn. Risikovurderingen konkluderer med at det bør utføres saneringstiltak på de to områdene «strand nord» og «strand nord indre».

Foreliggende rapport beskriver restrisiko etter utført SHA-risikovurdering av anbefalte saneringstiltak på de to aktuelle områdene.

00	02.05.2022	SHA restrisikorapport	A.K. Sjøvik	T. Skogesal	A.K. Sjøvik
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Hensikt og omfang</b> .....	<b>5</b>
1.1	Hensikt og omfang .....	5
1.2	Forutsetninger og avgrensninger .....	5
1.3	Definisjoner og forkortelser .....	5
<b>2</b>	<b>Analysemetodikk</b> .....	<b>6</b>
2.1	Risikoanalyse metode .....	6
2.2	Vurdering av tiltak .....	6
<b>3</b>	<b>Resultater fra risikovurderingen</b> .....	<b>6</b>
3.1	Fareidentifikasjon og risikovurdering .....	6
3.2	Videre oppfølging av risikoforhold for saneringsarbeidene.....	7

## 1 Hensikt og omfang

### 1.1 Hensikt og omfang

I forbindelse med utarbeidelse av tiltaksplan (Multiconsult-rapport nr. 10228458-RIGm-RAP-001) for områdene «strand nord» og «strand nord indre» på Karljohansvern i Horten kommune, er det gjennomført risikovurderinger av de planlagte saneringsarbeidene for å redusere risiko og kunne planlegge tiltak på bygge- og anleggsplassen. Fareidentifikasjonen er basert på kravet i Byggherreforskriften § 17 Den prosjekterendes plikter, og har tatt utgangspunkt i Byggherreforskriften § 8.

Hensikten er å identifisere risikoforhold knyttet til de planlagte saneringsarbeidene for å avdekke behov for risikoreduserende tiltak i gjennomføringsfasen. Hovedfokus har vært på å eliminere eller redusere risiko for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø i gjennomføringsfasen.

Spesifikke tiltak til gjenstående risiko skal omtales i byggherrens SHA-plan, som skal utarbeides før oppstart byggeplass. Spesifikke tiltak skal også beskrives for prising i konkurransegrunnlaget.

### 1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Arbeidet omfatter farer/uønskede hendelser relatert til anleggsarbeider knyttet til sanering av forurenset grunn på de to aktuelle områdene, og har fokus på gjennomførbarhet i anleggsfasen. Det er hovedsakelig fokusert på spesielt risikofylte aktiviteter. Analysen er basert på prosjektets løsninger slik de forelå ved tidspunkt for gjennomføring av analysen.

Risiko som følger vanlig anleggsaktivitet og som går direkte på entreprenørens rutiner og styring av byggeplass er i hovedsak ikke medtatt i denne analysen. Det forutsettes at entreprenøren har rutiner for dette i sitt internkontrollsystem.

Tilsiktede hendelser (sabotasje, terror etc.) er ikke en del av vurderingen. Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige, sammenfallende hendelser.

Risiko for ytre miljø er ikke inkludert. Det vil utarbeides en egen miljøoppfølgingsplan (MOP) som ivaretar disse forholdene i prosjektet.

### 1.3 Definisjoner og forkortelser

Akseptkriterier	Kriterier som legges til grunn for beslutning om akseptabel risiko. Kan uttrykkes i ord (kvalitative) eller være tallfestede (kvantitative).
BHF	Byggherreforskriften
Risiko	Risiko er den kombinerte effekten av sannsynligheten for en hendelse og konsekvensen av den. Uttrykk for den fare en uønsket hendelse representerer.
Restrisiko	Risiko som ikke kan prosjekteres bort ved valg av arkitektoniske eller tekniske løsninger.
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe
SHA	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
Uønskede hendelser	En situasjon (farlig handling eller farlige forhold) som har ført til, eller kunne ha ført til ulykke eller uhell.

## 2 Analysemetodikk

### 2.1 Risikoanalyse metode

Risikoanalysen ble gjennomført ved å identifisere farer/uønskede hendelser som kan ha konsekvenser for menneskers liv og helse under gjennomføringen av saneringsarbeidene på de to aktuelle områdene på Karljohansvern i Horten.

Resultatet gir en oversikt over risikoforholdene og benyttes som grunnlag for beslutninger om tiltak.

Hovedelementene i risikoanalysen er:

- Identifisering av anleggsaktiviteter i tilknytning til saneringsarbeidet
- Identifikasjon av farer, uønskede hendelser
- Forslag til spesifikke risikoreducerende tiltak

Identifisering av farer/uønskede hendelser er basert på Multiconsult sin sjekkliste for særlig farlige forhold som kan medføre fare for personers liv og helse i anleggsarbeid. Sjekklisten er basert på krav i Byggherreforskriften § 8c.

Under fareidentifikasjonen har det vært fokusert på spesielle risikoforhold ved gjennomføringen av dette prosjektet. Det er beskrevet forslag til spesifikke tiltak ved gjennomføringen av saneringsarbeidet på områdene «strand nord» og «strand nord indre» på Karljohansvern. De spesifikke tiltakene må beskrives som krav i konkurranse-grunnlaget og i byggherrens SHA-plan.

### 2.2 Vurdering av tiltak

SHA-relatert risiko skal reduseres så langt som praktisk mulig. Tiltak som iverksettes skal prioriteres etter:

1. Tiltak som fjerner faren (eliminering)
2. Risikoreducerende tiltak
3. Konsekvensreducerende tiltak (beredskap)

Risikoreducerende tiltak skal søkes løst gjennom valg av tekniske løsninger. Tiltak er beskrevet for alle de identifiserte risikofaktorene.

## 3 Resultater fra risikovurderingen

### 3.1 Fareidentifikasjon og risikovurdering

Identifikasjon og vurdering av mulige farer knyttet til saneringsarbeidene på områdene «strand nord» og «strand nord indre» på Karljohansvern ble utført som omtalt i kapittel 2.

Tabell 3.1 viser potensielt risikofylte aktiviteter som er identifisert iht. Byggherreforskriften § 8c.

Tabell 3.2 oppsummerer identifiserte risikoforhold som ikke lot seg eliminere. Tabellen beskriver aktuelle arbeidsoperasjoner og aktiviteter, identifiserte risikofaktorer for disse aktivitetene, samt hvilke tiltak som må gjennomføres i anleggsfasen.

**Tabell 3.1:** Potensielt risikofylte arbeidsoperasjoner ved utførelse av sanering av forurensede masser på «strand» og «strand nord indre». Liste iht. Byggherreforskriften § 8c.

Nr	Beskrivelse	Ja	Nei	Kommentar
1	Arbeid nær installasjoner i grunnen	x		Mulige kabler/rør i grunnen
2	Arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner	x		Mulige kabler/rør i grunnen
3	Arbeid på steder med passerende trafikk	x		Trafikkerte veier, allmenn ferdsel i området, transport av masser og materiell på vei.
4	Arbeid hvor personer kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme	x		Omlasting av masser, masser i graveskråninger kan skli ut, vann i gravegrop ved flo sjø.
5	Arbeid som medfører bruk av sprengstoff		x	Ikke aktuelt
6	Arbeid i sjakter, underjordisk masseforflytning og arbeid i tunneler		x	Ikke aktuelt
7	Arbeid som medfører fare for drukning	x		Arbeid fra leker/båt (hvis masser skal fraktes ut med leker)
8	Arbeid i senkekasser der luften er komprimert		x	Ikke aktuelt
9	Arbeid som innebærer bruk av dykkerutstyr		x	Ikke aktuelt
10	Arbeid som innebærer at personer kan bli skadet ved fall eller av fallende gjenstander	x		Lasting og lossing av masser med gravemaskin, fall ned i gravegrop.
11	Arbeid som innebærer riving av bærende konstruksjoner		x	Ikke aktuelt
12	Arbeid med montering eller demontering av tunge elementer		x	Ikke aktuelt
13	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner		x	Ikke aktuelt
14	Arbeid som utsetter personer for kjemisk - eller biologiske stoffer som kan medføre en belastning for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø, eller som innebærer et lov- eller forskriftsfestet krav til helsekontroll	x		Forurensede masser
15	Arbeid med ioniserende stråling som krever at det utpekes kontrollerte eller overvåkte soner		x	Ikke aktuelt
16	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare	x		Påtreff av blindgjengere under gravearbeidet.
17	Arbeid som innebærer fare for helseskadelige ergonomiske belastninger		x	Ikke aktuelt

### 3.2 Videre oppfølging av risikoforhold for saneringsarbeidene

Tiltaksplanen (Multiconsult-rapport nr. 10228458-RIGm-RAP-001\_Rev01) beskriver gjennomføring av saneringstiltakene på områdene «strand nord» og «strand nord indre» på Karljohansvern.

Restrisiko, dvs. risiko som ikke kan prosjekteres bort ved valg av tekniske løsninger, skal beskrives og rapporteres til Byggherren sammen med forslag til spesifikke tiltak slik at Byggherren kan innarbeide disse i konkurransegrunnlaget og i SHA-planen. Restrisikoreporten er de prosjekterendes rapportering av restrisiko til Byggherren.



**Tabell 3.2:** Resultater fra SHA risikovurderinger i prosjekteringsfasen. For identifiserte risikoforhold som ikke lot seg eliminere under planlegging og prosjektering, anbefales at følgende spesifikke tiltak iverksettes i utførelsesfasen:

ID nr.	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse (risikomoment)	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i prosjekterte løsninger	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i utførelsesfasen	Referanse-dokument	Ansvarlig for tiltak
1.1	Vurder behov for kabel / rør påvisning, forsiktig graving / håndgraving, tilstedeværelse av LFS under arbeidet, etc.	Saneringsarbeid medfører at elektriske kabler i grunnen blir skadet/ødelagt. Nedgravde kabler blir skadet/ødelagt. Medfører ekstra kostnader til reparasjon, og forsinkelser i saneringsarbeidet.		Gravemelding og påvisning av ev. kabler. Planlegge gravearbeidet ut ifra dette.		Forsvarsbygg/entreprenør
1.2	Vil brudd på ledninger/ kabler medføre fare for anleggsarbeidere? Ev. for andre?	Saneringsarbeid medfører at nedgravde kabler blir skadet/ødelagt. Arbeidere kommer borti strømførende kabler, og får strøm igjennom seg -> helsesjekk. Forsinkelser i saneringsarbeidet.		Gravemelding og påvisning av ev. kabler. Planlegge gravearbeidet ut ifra dette.		Forsvarsbygg/entreprenør
1.4	Skal det graves nær ledninger under trykk?	Saneringsarbeid medfører at vannrør blir skadet/ødelagt. Medfører ekstra kostnader til reparasjon, og forsinkelser i saneringsarbeidet.		Kontakte VA-avdelingen i Horten kommune ang. kart over vann-/avløpsrør.		Forsvarsbygg/entreprenør
1.5	Andre risikoforhold - Påtreff av kulturminner i grunnen?	Den gamle utskipningsrampen for sjøfly ligger midt i anleggsområdet. Anleggsarbeidet kan ødelegge dette kulturminnet.	Kulturminnemyndighet har gjennomført undersøkelser. Det må sendes en søknad til kulturminnemyndigheter i forkant av saneringsarbeid.	Dekke til området med utskipningsrampen i perioden med anleggsarbeid. Matter eller lag med grus?		Forsvarsbygg/entreprenør

## Strand nord og strand nord indre. SHA restrisikorapport

ID nr.	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse (risikomoment)	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i prosjekterte løsninger	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i utførelsesfasen	Referanse-dokument	Ansvarlig for tiltak
2.4	Er det behov for krav til høyde- eller sidebegrensning på maskiner, tilstedeværelse av LFS under arbeidet, etc.	Gravearbeidet kommer borti nedgravde høyspentledninger, som blir skadet/ødelagt. Arbeidere kommer borti kablene og får strøm igjennom seg - > helsesjekk. Forsinkelser i saneringsarbeidet.		Gravemelding og påvisning av ev. kabler. Planlegge gravearbeidet ut ifra dette.		Forsvarsbygg/ entreprenør
3.1	Er det farer knyttet til eksisterende trafikkforhold (tog, trikk, veier, turstier)?	Kan oppstå kollisjon mellom anleggsmaskiner og personbiler, samt mellom anleggsmaskiner og myke trafikanter som ferdes i området. Personskade, materiell skade. Forsinkelser i saneringsarbeidet.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skilting på anleggsvei og oppsetting av byggegjerde for å stenge områder for allmennheten.</li> <li>2. Entreprenør gjennomgår sine interne rutiner og tilpasser disse til lokal situasjon.</li> <li>3. Rygging unngås mest mulig.</li> <li>4. Informasjon til naboer (ansvarlig: tiltakshaver)</li> </ol>		Forsvarsbygg/ entreprenør
3.2	Er det behov for stenging/ omlegging av vei? Er det behov for sperring/ omregulering av trafikk?	Kan oppstå kollisjon mellom anleggsmaskiner og biler som kjører på Nedre vei. Personskade, materiell skade. Forsinkelser i saneringsarbeidet.		Når anleggsmaskiner skal ut av saneringsområdet kan det være aktuelt å stanse trafikken midlertidig. Dette vil kunne forhindre farlige trafikksituasjoner.		Entreprenør

## Strand nord og strand nord indre. SHA restrisikorapport

ID nr.	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse (risikomoment)	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i prosjekterte løsninger	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i utførelsesfasen	Referanse-dokument	Ansvarlig for tiltak
3.5.	Planlegges anleggstrafikk langs trafikkerte veier, skoleveier, gjennom boligområder/bystrøk?	Hvis massene skal fraktes ut med biler, vil lastebiler kjøre gjennom boligområder. Kan oppstå kollisjon mellom anleggsmaskiner og biler/personer som ferdes på veiene i området. Personskade, materiell skade. Forsinkelser i saneringsarbeidet.	Informasjon til beboerne og brukerne av området i forkant av saneringsarbeidet.	Informasjon til beboerne i området underveis i arbeidet. Skilting.		Forsvarsbygg/ entreprenør
3.6	Vurder om utkjøring på offentlig vei er sikker, f.eks. 90 grader på.	Kan oppstå kollisjon mellom anleggsmaskiner og biler som kjører på Nedre vei. Personskade, materiell skade. Forsinkelser i saneringsarbeidet.		Når anleggsmaskiner skal ut av saneringsområdet kan det være aktuelt å stanse trafikken midlertidig. Dette vil kunne forhindre farlige trafikksituasjoner.		Entreprenør
3.8	Er det behov for å anlegge midlertidig anleggsvei? Blir bredde, stabilitet, snuplasser, stigning, kurvatur, sikring etc ivare tatt?	Må det lages en anleggsvei inn til saneringsområdet? Etablere anleggsvei inne i saneringsområdet?	Planlegge eventuelle anleggsveier i forkant av saneringsarbeidet.			Forsvarsbygg
4.4	Er det risiko knyttet til graving tett inntil eksisterende bygg? Eks. fare for undergraving?	Saneringsarbeidet vil foregå inntil Nedre vei som er eneste vei ut til Vealøs. Gravearbeidet kan medføre at massene under Nedre vei destabiliseres og glir ut. Skader på Nedre vei, samt forsinkelser i saneringsarbeidet.		Opprettholde en sikker graveskråning mot Nedre vei.		Entreprenør

## Strand nord og strand nord indre. SHA restrisikorapport

ID nr.	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse (risikomoment)	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i prosjekterte løsninger	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i utførelsesfasen	Referanse-dokument	Ansvarlig for tiltak
4.6	Utgjør graveskråninger en risiko for utrasing? Er det behov for å sikre graveskråninger og byggegrop med spunt, peling, sprøyting etc.?	Det skal tas prøver av gjenværende masser i gravegrop. Det skal fjernes masser ned til ca. 2 m dyp. Det kan være fare for utrasing av masser i gravegrop. Skade på personer som er nede i gravegrop for å ta prøver.		Grave ut større delområder om gangen, slik at en kan sikre stabile graveskråninger. Prøver tas i sikker avstand fra vegg i grop.		Entreprenør
4.9	Er det plass nok ved grøft/ byggegrop til lagring? Skal det mellomlagres masser nær åpne grøfter/ byggegrop?	Mangel på plass til mellomlagring av masser. Mellomlagring for nært gravegrop kan føre til at masser raser ned i gropen. Forsinkelser i saneringsarbeidet.	Planlegging i forkant av saneringsarbeidet. Finne egnede områder til mellomlagre.	Ikke mellomlagre masser rett ved siden av gravegrop, kun på planlagte mellomlagringsområder.		Forsvarsbygg/ entreprenør
4.12	Er grunnforholdene kartlagt mhp forekomst av leire, grunnvannsspeil etc?	Saneringsområdet er like ved sjøen. Grunnvannstanden er påvirket av tidevannet, og ved flo sjø står vannet høyere i gravegropen. Dette kan være en utfordring ved fjerning av de dypeste massene i området nært strandkanten, og for prøvetakingen av masser i bunn av gravegropen.	Sette opp en oversikt over flo og fjære i perioden med planlagt saneringsarbeid.	Sanering av masser nærmest strandlinjen bør utføres på fjære sjø.		Forsvarsbygg/ entreprenør

## Strand nord og strand nord indre. SHA restrisikorapport

ID nr.	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse (risikomoment)	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i prosjekterte løsninger	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i utførelsesfasen	Referanse-dokument	Ansvarlig for tiltak
4.13	Er det fare for flom/ overvann?	Saneringsområdet er like ved sjøen. Grunnvannstanden er påvirket av tidevannet. Ev. springflo kan føre til at grunnvannet står ekstra høyt. I perioder med mye nedbør kan det muligens bli mye overvann på stranden, bekker som dannes. Begge forhold kan gjøre at grunnen blir mindre stabil. Fare for at gravemaskinen kjører seg fast.	Sette opp en oversikt over flo og fjære i perioden med planlagt saneringsarbeid.	Sanering av masser nærmest strandlinjen bør utføres på fjære sjø. Vurdere værforholdene underveis i gravearbeidet.		Forsvarsbygg/entreprenør
7.1	Er det fare knyttet til arbeid ved vann eller over vann? Vurder aktuelle tiltak (lettbåt, redningsvest, leder, fangline, rekkverk etc).	Personskader i forbindelse med arbeid fra lekter/båt (de forurensede massene vil muligens bli hentet ut med båt/lekter). Fall i vannet (drukning), klemskader.	Relevante myndighetskrav til flytende utstyr skal være oppfylt. I den grad sertifisering kreves, skal gyldige dokumenter foreligge på anlegget og kunne vises fram på kort varsel under inspeksjon og på forespørsel.	Redningsutstyr i fullgod stand og tilstrekkelig antall må være tilstede og tilgjengelig for potensielle brukere.		Entreprenør/selskap som drifter båten
7.3	Er det fare knyttet til at byggegrop og/ eller grøft kan fylles med vann?	Saneringsområdet er like ved sjøen. Grunnvannstanden er påvirket av tidevannet, og ved flo sjø står vannet høyere i gravegropen. Dette kan være en utfordring ved fjerning av de dypeste massene i området nært strandkanten, og for prøvetakingen av masser i bunn av gravegropen.	Sette opp en oversikt over flo og fjære i perioden med planlagt saneringsarbeid.	Sanering av masser nærmest strandlinjen bør utføres på fjære sjø.		Forsvarsbygg/entreprenør

## Strand nord og strand nord indre. SHA restrisikorapport

ID nr.	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse (risikomoment)	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i prosjekterte løsninger	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i utførelsesfasen	Referanse-dokument	Ansvarlig for tiltak
10.19	Andre risikoforhold - Er det fare for at gravemaskin sklir ned i gravegrop, eller at person faller ned i gravegrop?	Ustabile graveskråninger kan føre til utglidning av masser langs kanten av gravegrop. Dette kan medføre at person faller ned i gropen, eller at gravemaskin sklir ned i gropen. Skade på personer og/eller maskiner.		Sikre graveskråninger.		Entreprenør
10.24	Andre risikoforhold - Omlasting av masser, fra gravemaskin til bil, og ev. fra bil til lekter.	Uhell ved omlasting av masser. Utrasing av masser. Personer er for nær maskinene og får masser over seg. Klemfare.		Utføre SJA før arbeidsoperasjon.		Entreprenør
14.6	Graving i og håndtering av forurensede masser	Det er påvist forurensning av tungmetaller, særlig bly. Påviste konsentrasjoner er stedvis høye. Håndtering av forurensede masser kan medføre fare for eksponering via hudkontakt og innpusting av støv etc.		Det er ikke behov for spesielle helsemessige tiltak for arbeiderne utover vanlig verneutstyr. Heldekkende arbeidstøy og hansker bør benyttes ved arbeider med forurensede masser. Det er viktig å utøve god personlig hygiene. Tilsølt hud vaskes så snart som mulig. Hendene vaskes før spising. Entreprenør må overholde yrkeshygieneiske krav fra arbeidstilsynet.	Tiltaksplan 10228458-RIGm-RAP-001_Rev01	Entreprenør

## Strand nord og strand nord indre. SHA restrisikorapport

ID nr.	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse (risikomoment)	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i prosjekterte løsninger	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i utførelsesfasen	Referanse-dokument	Ansvarlig for tiltak
14.11	Andre risikoforhold - Spredning av forurensede masser eller infiserte masser med anleggsmaskiner.	Forurensede eller infiserte masser festes på dekk/hjul til maskiner og spres til omkringliggende veier og områder.		Anlegge rumlefelt ved utkjørsel av saneringsområde. Rengjøre maskiner som har gravd i infiserte masser før disse benyttes på andre områder.	Tiltaksplan 10228458-RIGm-RAP-001_Rev01	Entreprenør
16.6	Andre risikoforhold - er det fare knyttet til blindgjengere?	Påtreff av blindgjengere under gravearbeidet	EOD-personell kartlegger området i forkant av gravearbeidet.			Forsvarsbygg
18.1	Vurder om vindforhold, nedbør, kulde, snø og is, varme og lysforhold kan være en fare.	Vind kan føre til spredning av tørre, forurensede masser. Mye nedbør kan føre til avrenning fra forurensede masser.		Lett vanning av graveområdet og tørre mellomlagrede masser. Tildekking av mellomlagrede masser i perioder med mye nedbør. Feiing/kosting av veier ved behov.	Tiltaksplan 10228458-RIGm-RAP-001_Rev01	Entreprenør
19.5	Andre risikoforhold - Rekkefølge på saneringsarbeidet/gravearbeidet.	Manglende planlegging av rekkefølgen på gravearbeidet kan medføre at saneringen tar lengre tid enn nødvendig. Forsinkelser i saneringsarbeidet. Sammenblanding av rene og forurensede masser. Masser plasseres på feil mellomlager. Forurensede masser på avveie.	Utgravingen må planlegges slik at følgende blir oppfylt: 1. Følge graveplanen (-TEG-SN009) 2. Gravearbeidene starter lengst vekk fra sjøen, slik at det opprettholdes en barriere av sand mot sjøen. 3. Sikre at en har tilstrekkelig med masser som skal gjenbrukes til enhver tid. 4. Det settes av tid til kontrollprøvetaking av gjenværende masser i gravegroper, og ev. ny runde med avgraving av forurensede masser. 5. Ha oversikt over flo og fjære slik at gravearbeid nær sjøen kan utføres ved fjære sjø.		Tegning 10228458-RIGm-TEG-SN009_Rev 01	Forsvarsbygg/entreprenør

## Strand nord og strand nord indre. SHA restrisikorapport

ID nr.	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse (risikomoment)	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i prosjekterte løsninger	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i utførelsesfasen	Referanse-dokument	Ansvarlig for tiltak
20.2	Vurder om det er tilstrekkelig plass til riggområde med brakkerigg, parkering og mellomlagring av materialer, maskiner og utstyr i alle faser.	Mangel på plass til masser som skal mellomlagres. Vanskelig å holde adskilt masser som skal gjenbrukes og masser som skal kjøres til deponi. Sammenblanding av ulike typer masser. Forsinkelser i saneringsarbeidet.	Det må før igangsetting av saneringen settes av plass til mellomlagring av masser som skal gjenbrukes, og masser som skal leveres til deponi. Mellomlageret må være tilgjengelig for inn- og uttransportering av masser. Det må også settes av plass til riggområde.			Forsvarsbygg
20.4	Vurder logistikk og trafikkavviklingen internt på anleggsområdet: Er det sikkeratkomst og sikre ferdselsveier? Muligheter for å skille anleggstrafikk og persontrafikk? Parkering og snuplasser?	Usikre anleggsveier og kaotisk trafikkavvikling på anleggsområdet kan føre til uønskede hendelser som kollisjoner mellom maskiner eller mellom maskin/personer. Skade på personer og/eller maskiner.	Planlegging i forkant og underveis i saneringsarbeidet.			Forsvarsbygg/ entreprenør
20.6	Er det planlagt tiltak for å hindre at uvedkommende får adgang til bygge- og anleggsområdet? Muligheter for avgrensning av anleggsområdet?	Området ligger midt i et populært friluftsområde. Uvedkommende kan komme inn på anleggsområdet og bli eksponert for forurensede masser. Helseskader for personer som følge av kontakt med forurensede masser. Personskader pga fall ned i gravegrop.		Sette opp gjerder for å hindre uvedkommende å komme inn på anleggsområdet.		Entreprenør



## Strand nord og strand nord indre. SHA restrisikorapport

ID nr.	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse (risikomoment)	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i prosjekterte løsninger	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i utførelsesfasen	Referanse-dokument	Ansvarlig for tiltak
20.7	Andre risikoforhold - Er det mulig å transportere ut masser med båt?	Det er ennå ikke bestemt om massene skal fraktes til deponi med bil eller båt/lekter. Er mulige kaier på Karljohansvern store nok, eller har dypt nok vann til at lekter kan legges til?	Planlegging i forkant av saneringsarbeidet			Forsvarsbygg
21.1	Foregår det annen virksomhet på eller i nærheten av bygge- eller anleggsplassen som det må tas hensyn til? F.eks. jernbane i drift, trafikkerte veier, skoler, barnehager, industri, andre prosjekter i samme område.	Anleggstrafikk i et område med myke trafikanter, beboere, arbeidere, samt passerende trafikk ut til militært område på Vealøs. Sammenstøt mellom anleggsmaskiner og biler/myke trafikanter. Skade på personer og/eller maskiner.	Informasjon til beboerne og brukerne av området i forkant av saneringsarbeidet.	1. Skilting på anleggsvei og i nærområdet. Oppsetting av byggegjerde. 2. Entreprenør får anvist riggområde. 3. Entreprenør gjennomgår sine interne rutiner og tilpasser disse til lokal situasjon. 4. Rygging unngås mest mulig.		Forsvarsbygg/ entreprenør
22.4	Behov for sikringsgjerder rundt anleggsområdet.	Området ligger midt i et populært friluftsområde. Uvedkommende kan komme inn på anleggsområdet og bli eksponert for forurensete masser. Helsekader for personer som følge av kontakt med forurensete masser. Personskader pga fall ned i gravegrop.		Sette opp gjerder for å hindre uvedkommende å komme inn på anleggsområdet.		Entreprenør

ID nr.	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse (risikomoment)	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i prosjekterte løsninger	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i utførelsesfasen	Referanse-dokument	Ansvarlig for tiltak
23.3	Andre risikoforhold - Spredning av fremmede arter.	Gravearbeidet medfører spredning av plantedeler fra fremmede arter og/eller infiserte masser.		Følg anbefalinger gitt i tiltaksplanen.	Tiltaksplan 10228458-RIGm-RAP-001_Rev01	Entreprenør