
RAPPORT

Horten Karljohansvern

OPPDRAKSGIVER

Forsvarsbygg

EMNE

Strand sør og strand sør indre – Restrisiko og
SHA-plan inkludert ytre miljø

DATO / REVISJON: 01. mai 2023 / 00

DOKUMENTKODE: 10228458-SHA-RAP-001



Multiconsult

Forsidefoto: «strand sør», 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

OPPDRAAG	Horten Karljohansvern	DOKUMENTKODE	10228458-SHA-RAP-001
EMNE	Strand sør og strand sør indre – Restrisiko og SHA-plan inkludert ytre miljø	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Forsvarsbygg	OPPDRAAGSLEDER	Anne Kristine Søvik
KONTAKTPERSON	Bjørn Vegard Løkstad	UTARBEIDET AV	Trude Skogesal
KOORDINATER	Sone: 32 Øst: 58470 Nord: 658900	ANSVARLIG ENHET	10233017 Vest Miljøgeologi
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 deler av de to områdene «strand sør» og «strand sør indre».

Denne SHA-planen gjelder for planlagt sanering og er utarbeidet iht. krav i forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser § 8 (Byggherreforskriften, BHF). SHA-planen har fokus på risikovurderinger med beskrivelse av arbeider og tiltak som kan innebære fare for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø for arbeidstakere i prosjektet, i tillegg er risikovurderinger med hensyn på ytre miljø inkludert.

Dette vil bli gjennomgått i Byggherrens «Grønt kurs» som gjennomføres på prosjektets oppstartsdag.

00	02.05.2023	SHA-plan og restrisikoreport	T. Skogesal	A.K. Søvik	A.K. Søvik
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Formålet med SHA-planen	5
1.2	Distribusjon og oppdatering av SHA-planen	5
2	Orientering om prosjektet	5
3	Hensikt og omfang	8
3.1	Hensikt og omfang	8
3.2	Forutsetninger og avgrensninger	8
3.3	Definisjoner og forkortelser	8
4	Analysemetodikk	9
4.1	Risikoanalyse metode	9
4.2	Vurdering av tiltak	9
5	Resultater fra risikovurderingen	9
5.1	Fareidentifikasjon og risikovurdering	9
5.2	Spesielle områder	11
5.2.1	Kulturminner	11
5.2.2	Naturmangfold	12

1 Innledning

Det skal gjennomføres sanering av forurenset grunn på en strand på Karljohansvern i Horten kommune.

Denne planen for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA-planen) er utarbeidet i henhold til Byggherreforskriften §8. Planen beskriver hvordan de prosjektspesifikke risikoforholdene som er avdekket under planlegging og prosjektering skal behandles.

1.1 Formålet med SHA-planen

SHA-planen er byggherrens verktøy for å sikre at risikoforholdene i prosjektet håndteres på en forsvarlig måte. SHA-planen skal være lett tilgjengelig for arbeidsgivere og arbeidstakere på anleggsplassen. Alle plikter å sette seg inn i SHA-planen og sikkerhetsbestemmelsene som gjelder for anleggsplassen.

Entreprenør må innarbeide tiltak mot de påpekte risikoforholdene i egen HMS-plan for prosjektet.

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

1.2 Distribusjon og oppdatering av SHA-planen

Forsvarsbygg som byggherre er ansvarlig for at SHA-planen blir utarbeidet, oppdatert og gjort kjent på anleggsplassen. Forsvarsbygg vil dermed være SHA-koordinator for utførelsen. Entreprenør har ansvar for at egne medarbeidere og eventuelle innleide underentreprenører/nye medarbeidere som kommer til i løpet av anleggsperioden blir gitt all nødvendig SHA-informasjon på et språk de forstår. Den enkelte virksomhet har ansvar for å holde sine arbeidstakere og verneombud løpende informert om forhold av betydning for SHA i prosjektet.

HMS skal være fast sak på alle byggemøter, hvor blant annet alle registrerte avvik og uønskede hendelser gjennomgås.

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 til å melde dette til SHA-koordinator.

2 Orientering om prosjektet

En strand på østsiden av Karljohansvern er forurenset av en rekke miljøgifter, der særlig bly er påvist i svært høye konsentrasjoner. Det skal gjennomføres tiltak for å fjerne forurensete masser, slik at området får et akseptabelt forurensningsnivå i henhold til aktuell bruk. Aktuelt tiltaksområde omfatter deler av de to områdene «strand sør» og «strand sør indre» (se **Figur 2.1**), og har et totalt areal på ca. 17 000 m².

På «strand sør» omfatter nødvendig tiltak utsortering av grove masser (stein) som skal gjenbrukes, oppgraving og fjerning av overflatenære slaggrester og fyllmasser (0-1 m) med bly i tilstandsklasse 4, 5 og >tilstandsklasse 5, samt dypereleggende fyllmasser (masser fra 1 m dyp og ned til grunnvannsspeilet) med bly i tilstandsklasse 5 og >tilstandsklasse 5. Oppgravde masser med bly tilsvarende tilstandsklasse 4 kan gjenbrukes som dypereleggende masser på området «strand sør indre» (ved dyp 1–2 m).

På «strand sør indre» omfatter nødvendig tiltak oppgraving og fjerning av overflatenære fyllmasser (0-1 m) og dypereliggende masser (masser fra 1 m dyp og ned til grunnvannsspeilet) med bly i tilstandsklasse 5 og >tilstandsklasse 5. Overflatenære masser (0-1 m) med bly tilsvarende tilstandsklasse 4 skal graves opp og fortrinnsvis omdisponeres som dypereliggende masser (1-2 m dyp). Omdisponerte masser i tilstandsklasse 4 skal ligge tørt over grunnvannsspeilet. Deler av massene på den sørlige delen av «strand sør indre» inneholder mye avfall som skal sorteres ut.

Det skal tilføres rene masser som skal erstatte de forurensede massene som fjernes.

På «strand sør» skal det siktes ut steiner, som skal gjenbrukes på området.

Etter utført saneringsarbeid skal steiner på stranden legges tilbake, plastring re-etableres og forlenges mot nord, samt at kyststi, kjørevei og parkeringsplass skal re-etableres.

Arbeidet omfatter følgende hovedaktiviteter:

- Oppgraving av forurensede masser på land
- Fjerning av skrot/avfall fra massene, sortering og levering til deponi
- Mellomlagring av forurensede masser
- Transport av forurensede masser fra mellomlager til godkjent mottak
- Tilbakeføring av masser (både rene og lettere forurensede masser), istandsetting av området

Det skal ikke utføres sanering av forurensede masser på sjø



Figur 2.1: Oversikt over tiltaksområdet, avgrenset med rød, heltrukken linje. Utsnitt av tegning 10228458-RIGm-TEG-SS014.

3 Hensikt og omfang

3.1 Hensikt og omfang

I forbindelse med utarbeidelse av tiltaksplan (Multiconsult-rapport nr. 10228458-RIGm-RAP-002) for områdene «strand sør» og «strand sør 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 omtales i byggherrens SHA-plan (foreliggende rapport). Spesifikke tiltak skal også beskrives for prising i konkurransegrunnlaget.

Da det ikke utarbeides en egen miljøoppfølgingsplan (MOP) for det planlagte saneringsarbeidet, vil foreliggende rapport også omfatte risikovurderinger og tiltak for ytre miljø.

3.2 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.

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

Risiko for ytre miljø er inkludert.

3.3 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.

4 Analysemetodikk

4.1 Risikoanalyse metode

Risikoanalysen ble gjennomført ved å identifisere farer/uønskede hendelser som kan ha konsekvenser for menneskers liv og helse, samt konsekvenser for ytre miljø, 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 med konsekvenser for menneskers liv og helse 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 sør» og «strand sør indre» på Karljohansvern.

Identifisering av farer/uønskede hendelser med konsekvenser for ytre miljø er basert på krav i Forsvarsbygg sin mal for miljøoppfølging, samt tidligere utarbeidede miljørisikoanalyser for andre oppdrag i regi av Forsvarsbygg.

4.2 Vurdering av tiltak

SHA-relatert risiko og risiko for ytre miljø 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.

5 Resultater fra risikovurderingen

5.1 Fareidentifikasjon og risikovurdering

Identifikasjon og vurdering av mulige farer (for både menneskers liv og helse, samt for ytre miljø) knyttet til saneringsarbeidene på områdene «strand sør» og «strand sør indre» på Karljohansvern ble utført som omtalt i kapittel 4.

Tabell 5.1 viser potensielt risikofylte aktiviteter som er identifisert iht. Byggherreforskriften § 8c.

Tabell 5.2 og Tabell 5.3 oppsummerer identifiserte risikoforhold for hhv. menneskers liv og helse samt ytre miljø, som ikke lot seg eliminere. Tabellene beskriver aktuelle arbeidsoperasjoner og aktiviteter, identifiserte risikofaktorer for disse aktivitetene, samt hvilke tiltak som må gjennomføres

Strand sør og strand sør indre. Restrisiko og SHA-plan inkludert ytre miljø

i anleggsfasen. Oversiktene er ikke uttømmende, og entreprenør må i tillegg gjøre egne vurderinger basert på informasjon om prosjektet.

Tabell 5.2 omhandler også enkelte punkter knyttet til ytre miljø. Disse punktene er likevel gjentatt i Tabell 5.3, slik at denne tabellen omhandler alt som har å gjøre med risiko for ytre miljø.

Tabell 5.1: Potensielt risikofylte arbeidsoperasjoner ved utførelse av sanering av forurensede masser på «strand sør» og «strand sør 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 lekter/båt (hvis masser skal fraktes ut med lekter)
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		Støv fra forurensede masser
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

5.2 Spesielle områder

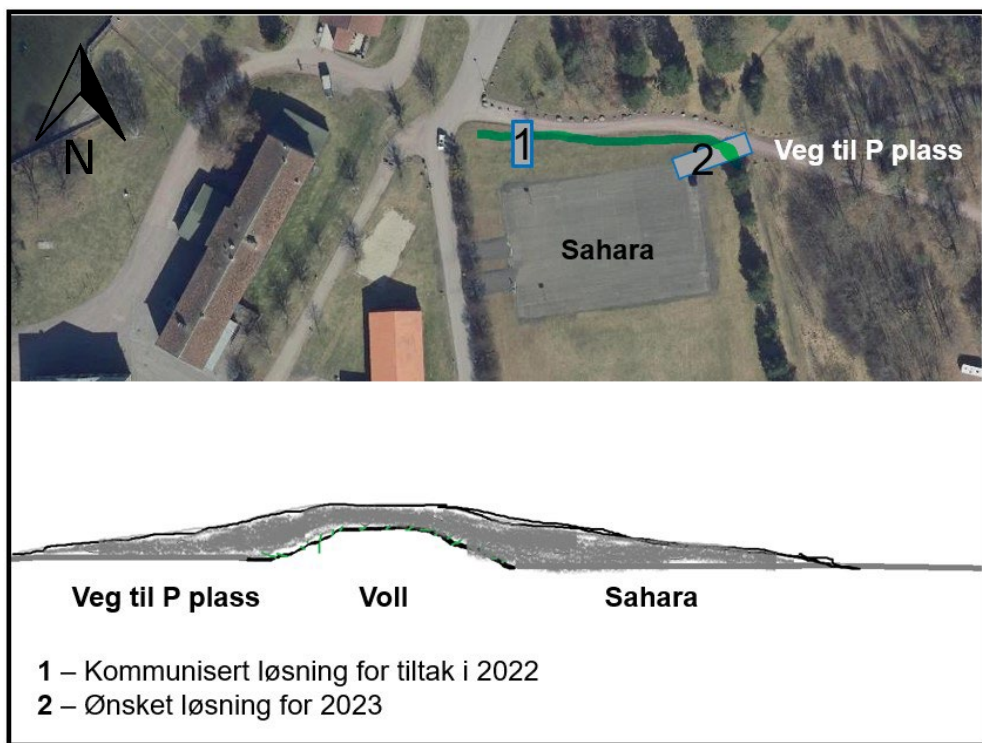
5.2.1 Kulturminner

Det er tre kjente kulturminner som blir berørt, dels indirekte, av tiltaket:

- utsettingsrampe for fly i nord
- rester av fergeleie
- fredet område i sør, eventuelle rester av byvoll

Byvoll

I nordenden av «Sahara» er det en voll opp mot vei. Vollen skal vernes og ikke skades, og det skal derfor etableres en overkjørbar kile opp til vei. Det skal legges duk og pukkk over vollen for å ikke skade denne. Områder for overkjøring er vist i skisse på Figur 5.1. Kile merket 1 ble etablert i forbindelse med saneringsarbeidet utført på området i 2022. Kile merket 2 skal etableres i forbindelse med planlagt saneringsarbeid på «strand sør» og «strand sør indre». Kile 2 skal fjernes etter at tiltaket i 2023 er utført.



Figur 5.1: Steder med overkjøring av voll. Vollen er markert med grønn, heltrukken linje.

Utsettingsrampe for fly og gammel fergekai

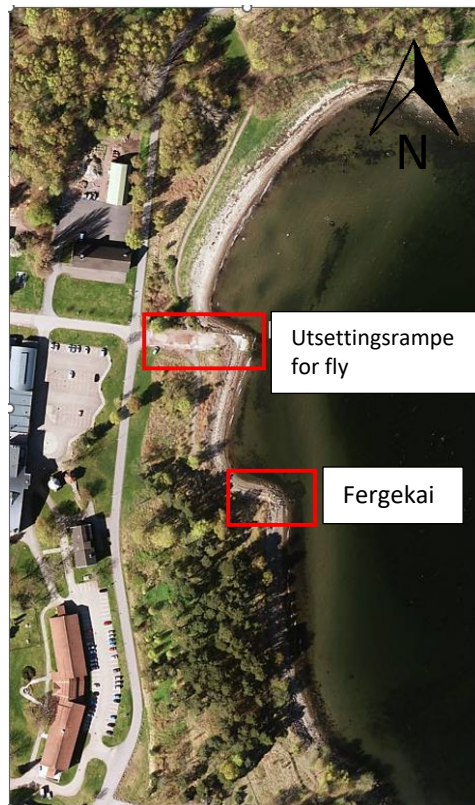
Både utsettingsrampe for fly og gammel fergekai er kulturminner som skal vernes mot skader (for plassering av disse kulturminnene, se Figur 5.2).

Det skal ikke under noen omstendigheter benyttes kjøretøy på eller over utsettingsrampen for fly.

Før marinestasjonen ble etablert hadde Horten lange tradisjoner som ferge- og gjestgiversted, med dokumentert historie tilbake til 1500-tallet. Her var det kort forbindelse over Oslofjorden til Jeløya. Horten gård har bevart en gjestgivergård fra 1700-tallet. Selve fergeleiet lå lengre nord, innenfor

tiltaksområdet Strand Sør. Det er usikkert om steinene på stranda eller andre strukturer på neset kan være rester av den gamle kaia, eller om dette er steiner plassert ut i nyere tid.

Se også eget notat (*Karljohansvern Møringa Strand sør, Kulturminnehensyn – innspill til søknad om dispensasjon etter kulturminneloven § 19-* datert 27.03.2023).



Figur 5.2: Flyfoto som viser plassering av utsettingsrampe for fly, og mulige rester etter gammel fergekai (kilde norgebilder.no).

5.2.2 Naturmangfold

Arten totannkøllesnegl er identifisert på og ved en stubbe i skogen på området «strand sør indre», men utenfor tiltaksområdet (se Figur 5.3). Området skal avgrensnes i forkant av anleggsarbeidet, og innmålingen skal utføres av Forsvarsbygg.



Figur 5.3: Kart (til venstre) og bilde (i midten) som viser hvor det er påvist totannkøllesnegl (for identifisering av arten, se bildet til høyre). Funnsted er markert med pil på kartet. Saneringsområdet er avgrenset med blå, heltrukket linje på kartet.

Det er ellers registrert flere rødlistede fuglearter i området, samt fremmede, skadelige plantearter.

I sjøen utenfor og nordøst for tiltaksområdet er det registrert to marine naturtyper, hhv. bløtbunnsområder og ålegrassamfunn.

Strand sør og strand sør indre. Restrisiko og SHA-plan inkludert ytre miljø

Tabell 5.2: Resultater fra SHA risikovurderinger i prosjekteringsfasen. For identifiserte risikoforhold som ikke lot seg eliminere under planlegging og prosjektering, anbefales det at følgende spesifikke tiltak iverksettes i utførelsesfasen. ID-nr. henviser til de ulike arbeidsoperasjonene listet opp i Tabell 5.1.

ID nr.	Aktivitet/ farekilde * Identifiser aktiviteter / arbeidsoperasjoner / farekilder som er aktuelle for analyseobjekt/prosjektet.	Fare/ uønsket hendelse * Beskriv hver enkelt uønsket hendelse som kan oppstå knyttet til den enkelte aktivitet / farekilde.	Årsak Gå igjennom hendelsesforløpet til den uønskede hendelsen og beskriv hva som kan være årsak(er) til at en slik hendelse kan oppstå.	Konsekvens Beskriv konsekvensen(e) av hendelsen	Tiltak i prosjekterte løsninger Allerede planlagte eller nye	Ansvarlig *	Referanse* (Dokument, tegning, prisbærende post)	Overført restrisikorapp.
1.1	Vurder behov for kabel / rør påvisning, forsiktig graving / håndgraving, tilstedeværelse av BH/ BH repr under arbeidet, etc.	Saneringsarbeid medfører at elektriske kabler i grunnen blir skadet/ødelagt.	Kabler med ukjent plassering, som blir skadet/ødelagt av gravemaskin.	Nedgravde kabler blir skadet/ødelagt. Medfører ekstra kostnader til reparasjon, og forsinkelser i saneringsarbeidet.	Gravemelding og påvisning av ev. kabler. Planlegge gravearbeidet ut i fra dette.	Forsvarsbygg		J
1.2	Vil brudd på ledninger/ kabler medføre fare for anleggsarbeidere? Ev. for andre?	Saneringsarbeid medfører at elektriske kabler blir skadet/ødelagt. Arbeidere kommer borti strømførende kabler. Spesiell oppmerksomhet langs veikant.	Kabler med ukjent plassering, som blir skadet/ødelagt av gravemaskin.	Nedgravde kabler 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 i fra dette.	Forsvarsbygg		J
1.4	Andre risikoforhold - Påtreff av kulturminner i grunnen?	Gravearbeidet kan ødelegge kulturminner.	Kjente og ukjente kulturminner blir ødelagt av gravearbeidet.	Ødelagte kulturminner og forsinkelse i saneringsarbeidet.	Kulturminnemyndighet har utført undersøkelser og det er etablert et områdekart for kjente kulturminner. Det er oversendt	Forsvarsbygg		J
3.1	Er det farer knyttet til eksisterende trafikkforhold (tog, trikk, veier, g/s veier)?	Kan oppstå kollisjon mellom anleggsmaskiner og personbiler, samt mellom anleggsmaskiner og myke trafikanter.	Transport ut og inn av saneringsområdet. Anleggstrafikk i et område med myke trafikanter, beboere, arbeidere, samt passerende trafikk ut til militært område på Vealøs.	Personskade, materiell skade. Forsinkelser i saneringsarbeidet.		Entreprenør/Forsvarsbygg		J
3.10	Foregår det annen virksomhet på eller i nærheten av bygge- eller anleggsplassen som det må tas hensyn til? F.eks. jernbane i drift, trafikerte veier, skoler, barnehager, industri, andre prosjekter i samme område.	Anleggstrafikk i et område med myke trafikanter, beboere, arbeidere, samt passerende trafikk ut til arbeidsplasser for lokal industri og militært område. Sammenstøt mellom anleggsmaskiner og biler/myke trafikanter. Støy, vibrasjon og generelt økt trafikk i perioder.	Manglende oppmerksomhet fra de som ferdes i området, uoversiktlig trafikkbilde med hode og myke trafikanter.	Personskade, materiell skade. Forsinkelser i saneringsarbeidet.	Informasjon til beboerne og brukerne av området i forkant av saneringsarbeidet. Fartsreduksjon.	Entreprenør/Forsvarsbygg		J

Strand sør og strand sør indre. Restrisiko og SHA-plan inkludert ytre miljø

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.	Transport ut og inn av saneringsområdet. Anleggstrafikk i et område med myke trafikanter, beboere, arbeidere, samt passerende trafikk ut til militært område på Vealøs.	Personskade, materiell skade. Forsinkelser i saneringsarbeidet.		Entreprenør		J
3.3	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.	Transport ut og inn av saneringsområdet. Passerende trafikk ut til militært område på Vealøs.	Personskade, materiell skade. Forsinkelser i saneringsarbeidet.		Entreprenør		J
3.4	Er det behov for å anlegge midlertidig anleggsvei? Blir bredde, stabilitet, sнопlasser, stigning, kurvatur, sikring etc ivare tatt?	Det må lages en anleggsvei ned til saneringsområdet på begge sider (sør/ nord) av saneringsområdet? Bruk av romlefelt, unngå all kjøring over flystripen og voll ut fra Sahara (kulturminne). Sikring av forurensede masser. Tilbakeføring av kyststi.	Transport internt på tiltaksområde krysser kulturminner, behov for midlertidige anleggsveier	Forsinkelser i saneringsarbeidet, skader på kulturminner inkl. vegetasjon.	1. Geotekniker befærer området på forhånd, og spesifiserer nødvendig oppbygging av veier som er tilstrekkelig dimensjonerende. 2. Det etableres kiler fra Sahara til omliggende veier for å unngå skade på voll. Kilen fjernes etter utført arbeid. 3. Det skal ikke under noen omstendigheter kjøres på flystripen i nordlig ende av tiltaksområde. 4. etablere varslingsrutine dersom	Forsvarsbygg		J
3.5	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.	Ikke satt av tilstrekkelig med plass til mellomlagring av masser. Manglende planlegging.	Sammenblanding av ulike typer masser. Forsinkelser i saneringsarbeidet.		Forsvarsbygg		J
3.6	Vurder logistikk og trafikkavviklingen internt på anleggsområdet: Er det sikker atkomst og sikre ferdselsveier? Muligheter for å skille anleggstrafikk og persontrafikk? Parkering og sнопlasser?	Usikre anleggsveier og kaotisk trafikkavvikling på anleggsområdet kan føre til uønskede hendelser som kollisjoner mellom maskiner eller mellom maskin/personer.	Manglende planlegging av anleggsområdet og trafikkavviklingen.	Skade på personer og/eller maskiner.		Entreprenør/Forsvarsbygg		J
3.7	Behov for sikringsgjerd rundt anleggsområdet.	Området ligger midt i et populært friluftsområde. Uvedkommende kan komme inn på anleggsområdet og bli eksponert for forurensede masser.	Manglende avsperring av anleggsområdet.	Helseskader for personer som følge av kontakt med forurensede masser. Personskader pga fall ned i gravegrop.		Entreprenør		J

Strand sør og strand sør indre. Restrisiko og SHA-plan inkludert ytre miljø

3.8	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 påkjørt	Manglende avsperring av anleggsområdet.	Helseskader for personer som følge av kontakt med forurensede masser. Personskader pga fall ned i gravegrop.		Entreprenør		J
4.1	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.	Graving for nært inntil Nedre vei.	Skader på Nedre vei, samt forsinkelser i saneringsarbeidet.		Entreprenør		J
4.2	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 byggegrop. Det skal fjernes masser ned til ca. 4-5 m dyp. Det kan være fare for utrasing av masser i byggegrop.	Ustabile graveskråninger.	Personskade.	Geotekniker befarer området på forhånd, og vurderer evt. Forebyggende tiltak ifm graveplan.	Entreprenør		J
4.3	Er det plass nok ved grøft/ byggegrop til lagring? Skal det mellomlagres masser nær åpne grøfter/ byggegrop?	Mangel på plass til mellomlagring av masser.	Ikke skikkelig planlegging mhp plassering av mellomlagre.	Mellomlagring for nært byggegrop kan føre til at masser raser ned i gropen. Forsinkelser i saneringsarbeidet.	Planlegging i forkant av saneringsarbeidet, geotekniker vurderer evt. tiltak. Mellomlagre på strandområdene.	Entreprenør/ Forsvarsbygg		J
4.4	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 byggegropen. Dette kan være en utfordring ved fjerning av de dypeste massene i området nær strandkanten, og for prøvetakingen av masser i bunn av byggegropen.	Graving nær strandlinjen ved flo sjø.	Vanskelig å fjerne de dypeste forurensede massene, samt vanskelig å få tatt ut prøver fra bunn av byggegrop.	Sette opp en oversikt over flo og fjøre i perioden med planlagt saneringsarbeid.	Entreprenør/ Forsvarsbygg		J
4.5	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 masser blir mindre stabil. Fare for at	Springflo, mye nedbør.	Ustabile, bløte masser på stranden. Gravemaskinen kjører seg fast.	Sette opp en oversikt over flo og fjøre i perioden med planlagt saneringsarbeid. Planlegge med siltgardin/ lense for å fange opp finmasser	Entreprenør/ Forsvarsbygg		J
4.6	Andre risikoforhold - Er det fare for at gravemaskin sklir ned i byggegrop, eller at person faller ned i byggegrop?	Utglijning av masser langs kanten av byggegrop kan medføre at person faller ned i gropen, eller at gravemaskin sklir ned i gropen.	Ustabile graveskråninger.	Skade på personer og/eller maskiner.	Geotekniker befarer området på forhånd, og vurderer evt. Forebyggende tiltak ifm graveplan.	Entreprenør		J

Strand sør og strand sør indre. Restrisiko og SHA-plan inkludert ytre miljø

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 leker/båt (Bruk av båt ifm utsetting og vedlikehold av lenser).	Uhell i forbindelse med arbeid i leker/båt.	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.	Entreprenør/selskap som drifter båten		J
7.2	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. Fare for spredning av partikler, spesielt forurensede partikler	Graving nær strandlinjen ved flo sjø.	Vanskelig å fjerne de dypeste forurensede massene, samt vanskelig å få tatt ut prøver fra bunn av gravegrop.	Sette opp en oversikt over flo og fjære i perioden med planlagt saneringsarbeid. Planlegge med siltgardin/lense. Ikke fyll masser med finstoff tilbake i området.	Entreprenør/Forsvarsbygg		J
14.1	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.	Saneringsarbeidet medfører at personell kommer i kontakt med de forurensede massene.	Helseskader som følge av kontakt med forurensede masser.		Entreprenør	10228458-RIGm-RAP-002	J
16.1	Andre risikoforhold - er det fare knyttet til blindgjengere?	Påtreff av blindgjengere under gravearbeidet	Blindgjengere som ligger igjen i bakken etter krigen.	Skader på personer og materiell. Forsinkelser i saneringsarbeidet.	EOD-personell (eksplosivfaglig rådgiver) har kartlagt området. EOD-vurdering gjennomgås med utførende.	Forsvarsbygg		J
17.10	Muring med tunge steiner og blokker kan gi uheldige belastninger og skal normalt ikke foreskives. Dette gjelder muring med tunge mursteiner (>3 kg) med enhåndsgrep og med tunge murblokker (> 10 kg) med tohåndsgrep.	Stor stein for plastring kan medføre klemskade, fare for at de triller videre og skader mennesker og/eller maskiner	Manglende kontroll med maskinhåndtering, opplasting til og fra lasteplan til maskin, vanskelig manøvrering på strand, krevende stabling i skråning	Skade på personer og maskiner	Planlegge transport og håndtering av stein, avsperre sikker sone der området der stein kan gli/ trille ut	Entreprenør		J

Strand sør og strand sør indre. Restrisiko og SHA-plan inkludert ytre miljø

Tabell 5.3: Risikovurdering med hensyn på ytre miljø for planlagt saneringsarbeid på «strand sør» og «strand sør indre».

Sted / Aktivitet	Uønskede hendelser	Årsak / forutsetning	Risikoreduserende tiltak
Saneringsområdet og mellomagringsområdet	Støy: Sjenerende støy fra anleggsarbeidet, gjelder særlig aktiviteter på mellomagringsområdet som ligger like ved boliger.	Arbeid vil foregå på dagtid.	Varsling av naboer og andre som blir berørt av anleggsarbeidet. Følge arbeidstidsbestemmelsene fastsatt av Forsvarsbygg.
Saneringsområdet og mellomagringsområdet	Luftforurensing: Støv og forurensningsplager fra transport- og anleggsvirksomhet.	Støv og eksos fra anleggstrafikk. Tomgangskjøring. Støv fra masser i tørt vær.	Unngå tomgangskjøring. Planlegging av massehåndtering for å minimere trafikk. Vasking av lastebil før kjøring ut på offentlig vei etter behov. Vurdere tildekking av masser ved transport, for å unngå støv. Lasteområder og veier feies ved behov.
Saneringsområdet	Forurensning av vann: Forurensning av nærliggende sjø pga. spredning av forurensete partikler fra graveområdet. Ålegress i sjø tåler ikke forurensning.	Graving i strandsonen. Utvasking av forurensete partikler pga mye nedbør, bølger eller springflo.	Tilstrebe at gravearbeid på «strand sør» utføres ved fjære sjø. Legge ut havnelenser hvis spredning av finstoff/partikler inntreffer. Kontrollprøver av sedimenter etter utført saneringstiltak.
Mellomagringsområde	Forurensning av grunn: Feil håndtering av forurensete masser. Spredning av forurensete masser.	Sammenblanding av masser kategorisert som ordinært avfall og masser kategorisert som farlig avfall. Avrenning fra mellomagrede masser.	Masser med ulik forureningsgrad skal lagres separat. Visuell kontroll av mellomager i perioder med mye nedbør. Tildekking av de mellomagrede massene i perioder med nedbør. Etablering av lav voll rundt de mellomagrede massene, for å hindre/stoppe ev. avrenning.
Mellomagringsområde	Forurensning av grunn: Spredning av forurensete masser	Sammenblanding av rene og forurensete masser. Rene masser kontamineres på mellomageret. Masser plasseres feil på mellomageret.	Rene masser og forurensete masser skal lagres godt adskilt på mellomageret.
Saneringsområdet	Forurensning av grunn: Spredning av forurensete masser	Forurensete masser som skulle vært fjernet blir liggende igjen. Påtreff av forurensete masser som ikke er beskrevet i graveplanen.	Rett håndtering av masser. Følg graveplanen. Kontrollprøver i bunn av gravegroper. Supplerende prøver ved eventuelle behov.
Saneringsområdet og mellomagringsområdet	Forurensning av grunn: Spredning av forurensete masser	Lastebiler kjører ut av saneringsområdet og ut av mellomagringsområdet med forurensete masser på dekkene.	Rumlefelt ved utkjørsel fra graveområdet og fra mellomagringsområdet. Veier feies ved behov.
Saneringsområdet og mellomagringsområdet	Forurensning av grunn: Spredning av forurensete masser fra lasteplan under transporten fra graveområdet til mellomagringsområdet, og ut fra mellomagringsområdet.	Manglende tildekking av masser under transport.	Tette lastekarmer ved transport av våte gravemasser. Tildekking ved transport av eventuelle tørre masser. Veier feies ved behov.

Strand sør og strand sør indre. Restrisiko og SHA-plan inkludert ytre miljø

Sted / Aktivitet	Uønskede hendelser	Årsak / forutsetning	Risikoreduserende tiltak
Saneringsområdet og mellomlagringsområdet	Forurensning av grunn: Forurensning av grunn pga. utslipp av olje/drivstoff.	Uhellsutslipp av olje/drivstoff fra anleggsmaskin, lastebil eller drivstofftank til nærliggende områder.	Beredskapsplan. Kontroll og rutiner. Rett håndtering av drivstoff og olje. Absorpsjonsmateriale, pumpe og tett container skal være tilgjengelig. Forsvarlig plassering av drivstofftanker.
Saneringsområdet og mellomlagringsområdet	Forurensning av vann: Forurensning av sjø pga. utslipp av olje/drivstoff.	Uhellsutslipp av olje/drivstoff fra anleggsmaskin, lastebil eller drivstofftank til sjø.	Beredskapsplan. Kontroll og rutiner. Rett håndtering av drivstoff og olje. Absorpsjonsmateriale (lenser), pumpe og tett container skal være tilgjengelig. Forsvarlig plassering av drivstofftanker.
Saneringsområdet	Forurensning av vann: Forurensning av sjø pga. utslipp av olje.	Påtreff av oljeholdige masser, fri-fase olje i fyllmassene under utgraving. Spredning til sjø.	Beredskapsplan. Kontroll og rutiner. Absorpsjonsmateriale (lenser), pumpe og tett container skal være tilgjengelig.
Saneringsområdet	Forurensning av grunn: Forurensning av grunn pga. kjemikalier.	Uhellsutslipp av kjemikalier i bruk på anleggsområdet.	Lagring og påfylling av olje, drivstoff og kjemikalier skal skje på en sikker måte, slik at drivstoff- og oljesøl ikke oppstår. Det skal ikke foregå påfylling nærmere enn 10 m fra vann. Tanker skal sikres mot påkjørsel. Kontroll og rutiner. Gode rutiner for drift av rigg- og anleggsområdet. Sørge for klassifisering, merking og dokumentasjon (HMS datablad) av farlige kjemiske stoffer og stoffblandinger i henhold til gjeldende regelverk (CLP). Det skal foreligge tilgjengelig digitalt stoffkartotek. Entreprenøren skal kontinuerlig oppdatere stoffkartoteket med sikkerhetsdatablad, og disse skal være tilgjengelig på alle rigg-områder. HMS-databladene skal inn i FDV dokumentasjonen.
Saneringsområdet	Forurensning av grunn: Forurensning av grunn pga. avfall.	Kan være relevant i forhold til eventuelt farlig avfall som genereres av entreprenør (oljesøl o.l.).	Farlig avfall skal håndteres etter krav i Avfallsforskriften kapittel 11. Slam fra renseanlegg/oljeutskillere eller andre innretninger som brukes av Entreprenøren skal til godkjent deponi.
Saneringsområdet	Naturmiljø: Spredning av uønskede plantearter på grunn av feil håndtering av vegetasjon og masser.	Manglende oppmerking av områder med fremmede uønskede plantearter. Mangelfull rengjøring av anleggsmaskiner etter at de har vært i kontakt med uønskede plantearter og/eller infiserte masser. Masser infisert av fremmede plantearter brukes til tilbakefylling i graveområdet.	I tiltaksplanen er det satt krav til hvordan plantemateriale av fremmede arter og infiserte masser skal håndteres. Ved istandsetting av området skal det brukes tilkjørte masser som ikke inneholder fremmede plantearter.

Strand sør og strand sør indre. Restrisiko og SHA-plan inkludert ytre miljø

Sted / Aktivitet	Uønskede hendelser	Årsak / forutsetning	Risikoreduserende tiltak
Saneringsområdet	Naturmiljø: Tilslemming av sjøbunnen utenfor saneringsområdet. Forringelse av marine naturtyper.	Utvasking av utlagte rene masser pga mye nedbør, bølger eller springflo.	Tilstrebe at gravearbeid på stranden utføres ved fjære sjø. Legge ut havnelenser hvis spredning av finstoff/partikler inntreffer.
Saneringsområdet	Naturmiljø: Skade på trær som skal tas vare på.	Anleggsmaskiner kommer borti/skader trær i forbindelse med graving/transport.	Vise aktsomhet ved kjøring i de delene av saneringsområdet der det er nærliggende trær/vegetasjon som skal tas vare på.
Saneringsområdet	Naturmiljø: Skade på rødliste-arten totannkøllesnegl.	Kjøring/graving i området der denne arten finnes, noe som medfører skade på leveområdet til arten.	Aktuelt område der arten er observert skal merkes tydelig i forkant av saneringsarbeidet. Oppmerking skal utføres av Forsvarsbygg. Etablere tilstrekkelig buffersone rundt aktuelt leveområde. Etablere varslingsrutine dersom snegler avdekkes.