



# Risiko og sårbarhetsanalyse for Hundvåg gravlund



*Figur 1 Foto av driftsavdeling på Hundvåg gravlund med areal for utvidelsen i bakgrunnen*

Oppdragsgiver: Stavanger kirkelige fellesråd

Prosjekt: Hundvåg gravlund

Prosjektnummer: 386609201



## O. Sammendrag

Stavanger kommune, Idrett og utemiljø ved Strategi og prosjektavdelingen er engasjert av Stavanger kirkelige fellesråd (lokal gravplassmyndighet) i forbindelse med utvidelse av Hundvåg gravlund. Planlagt utvidelse er i tråd med regulert formål i Reguleringsplan 2253 vedtatt i 2009. ROS analysen er gjennomført for å kartlegge dagens risikoforhold.

Det overordnede formålet med analysen er å forebygge risiko for samfunnsverdiene «liv og helse», «materielle verdier» og «miljø» for utbyggingen. Risiko- og sårbarhetsforhold er vurdert for både anleggsfase og permanent driftsfase. Analysen er utført iht. Norsk Standard 5814: «Krav til risikovurderinger» [1] og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps (DSBs) veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» [2]

Det er gjennomført en befaring med identifisering av farer for å avdekke mulige, uønskede hendelser. Identifiserte hendelser er kategorisert ut ifra konsekvens og sannsynlighet for å danne et risikobilde. I alt ble det identifisert 20 aktuelle, uønskede hendelser for planområdet. Flere av hendelsene påvirker flere konsekvenskategorier, slik at det totalt er 36 ulike risikoer.

Risikomatriksen i kapittel viser ingen hendelser i rødt risikoområde, med uakseptabel risiko. risikoreduserende tiltak er dermed ikke nødvendig for dette risikoområdet. Hoveddelen av hendelsene, 14 hendelser havner i gult risikoområde og risikoreduserende tiltak skal vurderes ut fra kost/nytte-vurdering. Matriksen viser 6 hendelser i grønt område, som ikke krever tiltak, men iht. ALARP-prinsippet anbefales det likevel innarbeiding av tiltak slik at risiko blir så lav som praktisk mulig.

Det er foreslått en rekke tiltak som vil kunne bidra til å senke det totale risikobildet for det aktuelle planområdet. For fullstendig liste over aktuelle uønskede hendelser med tilhørende risikoreduserende tiltak, se kapittel 7.

### 0.1 Analysens hovedfunn og største risiko er kort oppsummert

- Eksisterende uønsket aktivitet og ferdsel på gravplassen, særlig ved driftsavdelingen hvor store maskiner opereres daglig.
- Trafikkulykker med myke trafikanter og anleggsmaskiner både innenfor planområdet og utenfor. Det går turvei langs utvidelsesområdet. Hundvåg skole og Hundvåg helsestasjon er nærmeste nabo og utgjør en stor risikofaktor da gravplassen benyttes som snarvei fra de nye boligfeltene nord for gravplassen. Det flere skoler og barnehager i gangavstand til planområdet, det er flere



Ros analyse for Hundvåg gravlund 27.06.2023

Idrett og utemiljø

boligområder i området. Vei- og turveinett er skolevei for skolebarn. Med flere skoler og barnehager i området samt boligfelt benyttes antagelig enkelte av veiene som ferdselsåre

- Inngripen i naturen og biologisk mangfold i et viktig friluftslivområde.

## 0.2 Rapporteringsstatus

- Endelig
- Oversendelse for kommentar
- Utkast

Utarbeidet av:	Signatur:
Kine Krogh Olesen	
Kontrollert av:	Signatur:
Sondre Størkersen	Sondre Størkersen, 26.06.2023
Prosjektleder:	Prosjekteier:
Kine Krogh Olesen	Sissel Bryne Hedland

### Revisjonshistorikk

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
O1	27.06.2023	Korrektur etter intern KS	KKO	SS
00	23.06.2023	Utkast for kommentarer	KKO	SS

## Innhold

0. Sammendrag .....	2
0.1 Analysens hovedfunn og største risiko er kort oppsummert.....	2
0.2 Rapporteringsstatus.....	3
1. Innledning.....	5
1.1 Bakgrunn.....	5
1.2 Formål.....	5
1.3 Hjemmel.....	6
1.4 Avgrensinger og forutsetninger.....	6
2. Begreper definisjoner og forkortelser.....	7
2.1 Begreper og forkortelser .....	7



2.2	Forkortelser .....	7
3.	Metode.....	8
3.1	Om ROS-analyser .....	8
3.2	Sannsynlighetsvurdering.....	9
3.3	Konsekvensutredning.....	9
3.3.1	Liv og helse .....	9
3.3.2	Materielle verdier .....	9
3.3.3	Miljøskade .....	10
3.4	Risikomatrise .....	10
3.5	Akseptkriterier .....	10
4.	Beskrivelse av planområdet.....	11
4.1	Relevante temakart.....	<b>Feil! Bokmerke er ikke definert.</b>
5.	Identifikasjon av uønska hendelser.....	16
5.1	Befaring med fareidentifikasjon.....	16
5.2	Ledeord.....	16
6.	Vurdering av risiko og sårbarhet.....	19
6.1	Vurdering av sannsynlighet og konsekvens .....	19
6.2	Presentasjon av risiko .....	20
6.2.1	Risiko for liv og helse.....	20
6.2.2	Risiko for materielle verdier .....	20
6.2.3	Risiko for miljø .....	20
6.2.4	Oppsummering risikobilde .....	21
6.3	Usikkerhet.....	21
7	Beskrivelse av uønskede hendelser og forslag til risikoreduserende tiltak.....	21
8	Oppsummering av resultat og konklusjon .....	21

## 1. Innledning

### 1.1 Bakgrunn

Stavanger kommune, v/ Idrett og utemiljø, Strategi og prosjekt, er engasjert for å bistå Stavanger kirkelige fellesråd med prosjektledelse for utvidelse av Hundvåg gravlund. Hundvåg gravlund skal utvides. Det skal etableres nye gravfelter og interne gangveier på regulert gravplassareal. Planlagt utvidelse er i tråd med regulert formål i Reguleringsplan for Husabryggen sør, plan 2253 vedtatt i 2009. Arealet er i dag nytt til jordbruksformål. Eksternt landskapsarkitektfirma vil engasjeres for utarbeidelse av tekniske planer for gravplassutvidelsen.



Figur 2 Oversiktskart med transparent reguleringskart, planområdet er markert i rødt (Kilde: Kommunekart.no)

### 1.2 Formål

Hensikten med ROS-analysen er å gi myndigheter og utbygger beslutningsstøtte for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen.

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for samfunnsverdiene «liv og helse», «materielle verdier» og «miljø» for utbyggingen.

Konkretiserte mål:

- Å identifisere risiko og sårbarhet i planforslaget, og få et risikobilde over de uønskede hendelsene.



- Å sette søkelys på risiko og sårbarhet på en systematisk måte.

Risiko og sårbarhet knytter seg både til arealet som det er fra naturens side, som f.eks. at det er utsatt for flom eller ras, og til hendelser som kan oppstå som en konsekvens av arealbruk eller endret arealbruk.

Risikoanalysen er utført iht. Norsk Standard 5814; «Krav til risikovurderinger» [1] og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps (DSBs) veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» [2].

### 1.3 Hjemmel

Det vises til Plan- og bygningslovens kapittel 4 om generelle utredningskrav, hvor det stilles krav om utarbeidelse av ROS-analyse ved planer for utbygging.

#### § 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse

*Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap. Kongen kan gi forskrift om risiko- og sårbarhetsanalyser.*

I rundskriv T-2/09 Ikraftsetting av ny plandel i plan- og bygningsloven fra 2009 er det gitt om §4-3 at: «Bestemmelsen retter seg spesielt mot å forhindre at det gjennom arealdisponeringen skapes særlig risiko. [...] Risiko og sårbarhet kan på den ene siden knytte seg til arealet slik det er fra naturens side, som f.eks. at det er utsatt for flom, ras eller radonstråling. Det kan også oppstå som en følge av arealbruken, f.eks. ved måten viktige anlegg plasseres i forhold til hverandre, eller hvordan arealene brukes.»

### 1.4 Avgrensinger og forutsetninger

Følgende avgrensninger og forutsetninger gjelder for ROS-analysen:

- ROS-analysen er en kvalitativ grovanalyse.
- ROS-analysen begrenser seg til mulige uforutsette hendelser med mulig negativ innvirkning «liv og helse», «materielle verdier» og «miljø».
- Faremomenter knyttet til arbeidernes liv/helse under anleggsfasen vurderes ikke da dette skal inngå i planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)
- ROS-analysen har en tidshorisont som gjelder fram til eventuell ny, vesentlig ombygging.
- Alle antakelser og vurderinger er basert på kjent og tilgjengelig dokumentasjon og bakgrunnsinformasjon om prosjektet og planområdet. Ytre hendelser som krig, nedfall av meteoritter, eller betydelige samfunnsendringer, er ikke vurdert.



## 2. Begreper definisjoner og forkortelser

### 2.1 Begreper og forkortelser

**Barriere:** Eksisterende tiltak som f.eks. skred/flomvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvenser av en uønsket hendelse.

**Konsekvens** er virkningen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller utbyggingsformålet. DSBs veileder tar utgangspunkt i samme konsekvensvurdering for alle mulige uønskede hendelser. Konsekvens skal vurderes for de tre konsekvenstypene liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

**Konsekvensvurdering** er vurdering av de uønskede hendelsenes konsekvens for de gitte konsekvenstypene, som for eksempel «liv og helse», «stabilitet» og «materielle verdier». Risiko er en vurdering av om en hendelse kan skje, hva konsekvensen vil bli og usikkerhetene knyttet til dette. muligheten for at noe uønsket skal skje og hvilke følger dette kan få. Vurdering av risiko innebærer følgende vurderinger:

- mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden
- sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- usikkerheten ved vurderingene.

**Sannsynlighet** brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

**Sårbarhet** defineres her som motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barriere, og evnen til gjenopprettelse Tiltak: I oppfølgingen av ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak. Usikkerhet: Vurdering om kunnskapsgrunnlaget for våre vurderinger.

### 2.2 Forkortelser

Tabellen under viser oversikt over forkortelser brukt i analysen

Forkortelse	Forklaring
DSB	DSB Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SKF	Stavanger kirkelige fellesråd
SHA	Sikkerhet, Helse og Arbeidsmiljø
ROS	Risiko og sårbarhet

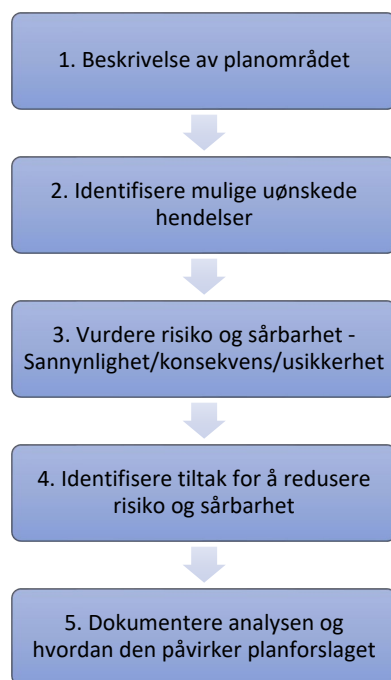
## 3. Metode

### 3.1 Om ROS-analyser

En ROS-analyse er en systematisk fremgangsmåte for å avdekke risiko og sårbarhet samt å utarbeide tiltak for å redusere hendelsene. Hensikten med ROS-analysen er å gi kommune og oppdragsgiver beslutningsstøtte for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. Uønskede hendelser er hendelser som medfører tap av verdier, tap knyttet til liv og helse, miljø, materielle verdier, funksjoner, samfunnsverdier eller omdømme.

Konsekvensgraderingen av liv og helse er tilpasset byggteknisk forskrift (TEK17).

Hovedrammene for risikovurderingene som er gjort er Stavanger kommunes ROS handlingsplaner for funksjonærer og ROS handlingsplan for fagarbeidere. Det er brukt relevante referanser så langt dette har vært tilgjengelig, og i tilfeller der dette ikke har vært dekkende, er det gjort kvalitative vurderinger på erfaringsmessig grunnlag. Innhold og metode for ROS-analysen tar utgangspunkt i veilederen «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen», Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap 2017 [2].



Figur 3-1 Oversikt over trinnene i en ROS-Analyse

Innholdet i en risiko- og sårbarhetsanalyse identifiserer årsaker til uønska hendelser, videre blir sannsynlighetsreducerende og konsekvensreducerende barrierer foreslått.

ROS-analysen redegjør for hva som påvirker sannsynligheten for den uønskede hendelsen, og h hva som påvirker konsekvensene av hendelsen. I begge tilfeller dreier dette seg om sårbarhet og etablerte barrierer (tiltak). Det knytter seg usikkerhet både til om hendelsen vil inntreffe, og hva konsekvensene vil bli.





## 3.2 Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet handler om hyppigheten en har registrert at hendelsen har skjedd og hvor ofte det er grunnlag for å anta at hendelsen vil inntreffe. Sannsynlighet klassifiseres her i 5 kategorier. Kategoriene benyttet i denne ROS-analysen er hentet fra Stavanger kommune og er vist i Tabell 3-1.

Sannsynlighetskategorier	Tidsintervall
S5	Daglig 1 gang pr. uke
S4	1-2 ganger pr. måned
S3	1-4 ganger pr. år
S2	Fra 1 gang/år til hvert 10 år
S1	Sjeldnere enn hvert 10 år

Tabell 3-1. Sannsynlighetskategoriene benyttet i denne analysen.

## 3.3 Konsekvensutredning

Målet med å etablere konsekvenskategorier er å skille ut de uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad slik at det kan gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Hensikten er ikke å sammenlikne mellom konsekvenstyper. Man skal altså ikke veie liv og helse opp mot materielle verdier. Denne ROS-analysen vurderer følgende konsekvenstyper:

- Liv og helse
- Materielle verdier
- Miljø

Kategoriene benyttet i denne ROS-analysen er hentet fra Bergen kommune og er vist i Tabell 3-2, Tabell 3-3 og Tabell 3-4.

### 3.3.1 Liv og helse

Inndelingen i konsekvensklasser for «liv og helse» er listet opp i Tabell 3-2 under.

K	Konsekvenskategorier	Konsekvens for liv og helse
K5	Svært alvorlig / katastrofalt	>20 personer alvorlig skadde eller >10 personer død
K4	Alvorlig / kritisk	10 - 20 personer alvorlig skadde eller 1-10 personer døde
K3	Betydelig/Alvorlig	0- 10 personer alvorlig skadd eller personer med sykefravær i flere uker
K2	Mindre alvorlig / en viss fare	Sykemelding i noen dager
K1	Ubetydelig / ufarlig	Intet fravær

Tabell 3-2. Konsekvenskategorier for liv og helse.

### 3.3.2 Materielle verdier

Inndelingen i konsekvensklasser for «materielle verdier» er listet opp i Tabell 3-3 under.

K	Konsekvenskategorier	Konsekvens for materielle verdier
K5	Svært alvorlig / katastrofalt	>500 mill. kr. Teknisk infrastruktur og avhengige systemer settes permanent ut av drift



K4	Alvorlig / kritisk	100 – 500 mill. kr. Teknisk Infrastruktur settes ut av drift i flere måneder. Andre avhengige systemer rammes midlertidig
K3	Betydelig/Alvorlig	10- 100 mill. kr. Teknisk infrastruktur settes ut av drift i flere døgn.
K2	Mindre alvorlig / en viss fare	500.000 - 10 mill. kr. Teknisk infrastruktur settes ut av drift i noen timer
K1	Ubetydelig / ufarlig	< 500.000 kr. Teknisk infrastruktur påvirkes i liten grad

Tabell 3-3. Konsekvenskategorier for materielle verdier

### 3.3.3 Miljøskade

K	Konsekvenskategorier	Konsekvens for miljø
K5	Svært alvorlig / katastrofalt	Stort ukontrollert utslipp med svært stort behov for tiltak Restaureringstid >10 år.
K4	Alvorlig / kritisk	Stort utslipp med behov for tiltak Restaureringstid 3 - 10 år.
K3	Betydelig/Alvorlig	Betydelig utslipp Behov for tiltak Restaureringstid 1 - 3 år.
K2	Mindre alvorlig / en viss fare	Noe uønsket utslipp. Restaureringstid < 1 år.
K1	Ubetydelig / ufarlig	Ikke registrerbar i resipient.

Tabell 3-4. Konsekvenskategorier for miljøskade.

### 3.4 Risikomatrise

Basert på vurderingene av sannsynlighet og mulige konsekvenser kan man få frem et risikobilde for de ulike aktuelle uønskede hendelsene. Risikoene kan illustreres ved hjelp av en risikomatrise. Risikomatrisen som benyttes (som vist i Tabell 3-5) er hentet fra Stavanger Kommune. Kost/nytte-prinsippet legges til grunn for vurdering av risiko. I tillegg anbefales det at ALARP-prinsippet legges til grunn, som innebærer at restrisikoen for en fare skal være så lav som praktisk mulig.

Risikomatrise		Konsekvens				
		1: Ikke alvorlig	2: Mindre alvorlig	3: Alvorlig	4: Meget alvorlig	5: Katastrofalt
Sannsynlighet	5: Svært sannsynlig	5	10	15	20	25
	4: Sannsynlig	4	8	12	16	20
	3: Mindre sannsynlig	3	6	9	12	15
	2: Lite Sannsynlig	2	4	6	8	10
	1: Usannsynlig	1	2	3	4	5

Tabell 3-5. Risikomatrise. Kilde: Stavanger kommune

### 3.5 Akseptkriterier

Kategorier for sannsynlighet og konsekvens er beskrevet i Stavanger kommunes vedtatte akseptkriterier og risikomatrise for ROS. Risikomatrisen har tre fargekodede risikonivåer som er forklart i Tabell 3-6.

GRØNN	Akseptabel risiko – risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig
GUL	Akseptabel risiko – risikoreduserende tiltak skal vurderes ut fra kost/nytte
RØD	Uakseptabel risiko – risikoreduserende tiltak er nødvendig og skal utføres
Uten farge	Konsekvens og sannsynlighet for hendelse

## 4. Beskrivelse av planområdet

Utvidelsen av Hundvåg gravlund ble regulert i 2009, se figur 2 for reguleringsavgrensning. Første byggetrinn av utvidelsen stod ferdig i 2007 og består av 535 kistegraver og 242 urnegraver.. Det er nå 2. byggetrinn som planlegges og skal opparbeides. Gravlundene ligger i skjæringspunktet mellom åpent landbruksområde og tett bebyggelse. Mot nord er det etablert vegetasjonsskjerm som le mot nordavinden som er fremherskende i området. Sentralt i det eksisterende anlegget er det anlagt en navnet minnelund. Tomten er lokalisert i Hundvåg kommunedel (Hundvågveien 77B, GID 7/1 og 6/893, avgrenset av Hundvåg gravlund i vest og sør og Hundvågveien- Austbøjordet friareal i øst (se figur 3). Stavanger kommune er grunneier. Arealet er i dag leid ut til jordbruksformål. Det er ingen registrerte kulturminner i planområdet. Planområdet ligger utenfor aktsomhetszone for forurensa masser i Stavanger kommune.

I nord avgrenses området av tilgrensende gangvei. Det går en bekk gjennom området. Hundvåg tunnelen ligger nordvest for utvidelsesarealet, i hjørnet av det regulerte arealet for gravplass. Adkomst er fra sørsiden via Hundvågsveien.

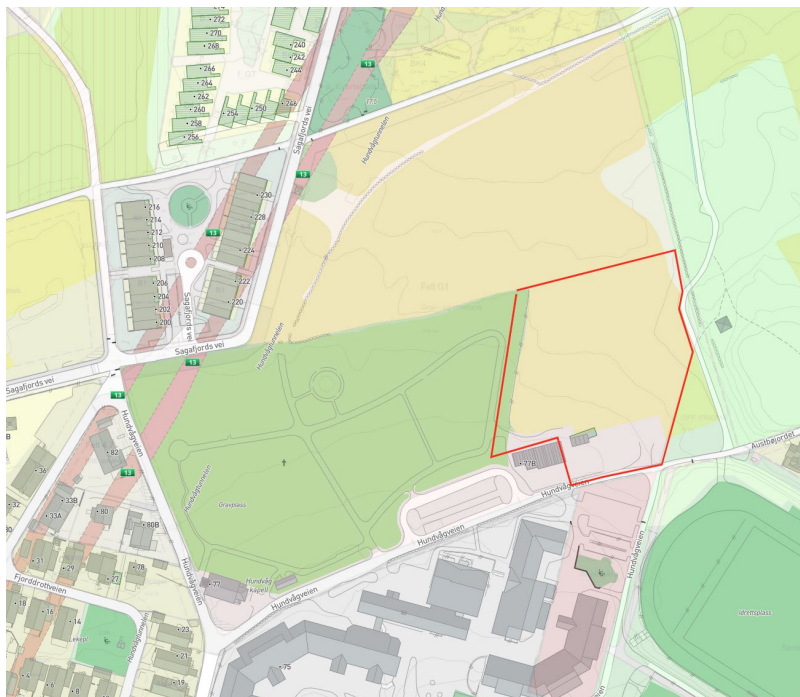


Figur 4.1 Oversiktskart Hundvåg gravplass, utvidelsesareal markert i rødt polygon

## 4.1 Relevante temakart



Figur 4.2 Teknisk plan for Hundvåg gravlund, eksisterende anlegg. Kilde: Forum Arkitekter AS

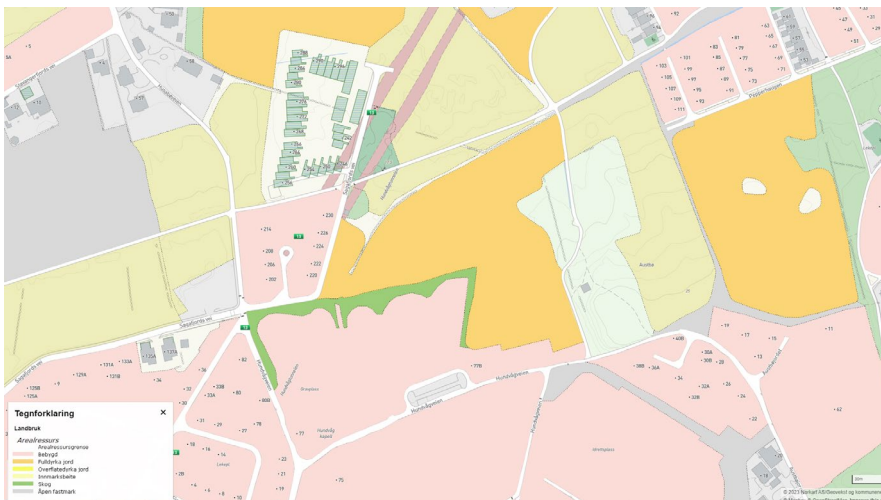


Figur 4.3 Kartutsnitt med koter og bebyggelse med boligområder i nærområdet, Hundvågtunellen markert i rosa merket RV13 (kilde: kommunekart.no)

Ros analyse for Hundvåg gravlund 27.06.2023



Figur 4.4 Va, infrastruktur og kabler. Kilde: Kommune kart.no



Figur 4.5 AR5 arealressurskart og naturverdier. Vegetasjonen i frrområdet til øst for gravlunden er ikke registrert i kartdatabasen. Kilde: Kommune kart.no



Ros analyse for Hundvåg gravlund 27.06.2023



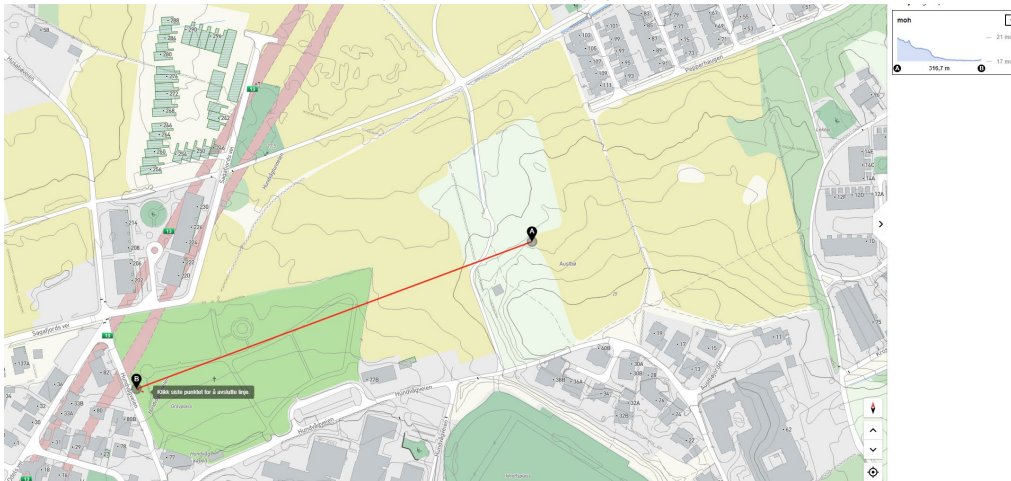
Figur 4.6 og 4.7 Tråkk inn på gravlunden fra nytt boligfelt nordøst for gravlunden hvor publikum har lagt heller og tråkk over buskfeltet inn på driftsavdelingen.



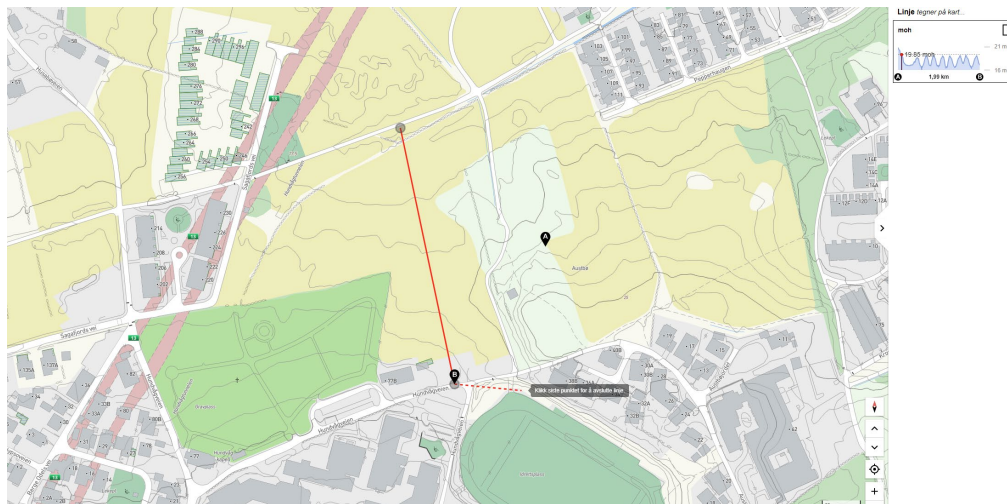
Figur 4.8 Tursti øst for planområdet



Ros analyse for Hundvåg gravlund 27.06.2023



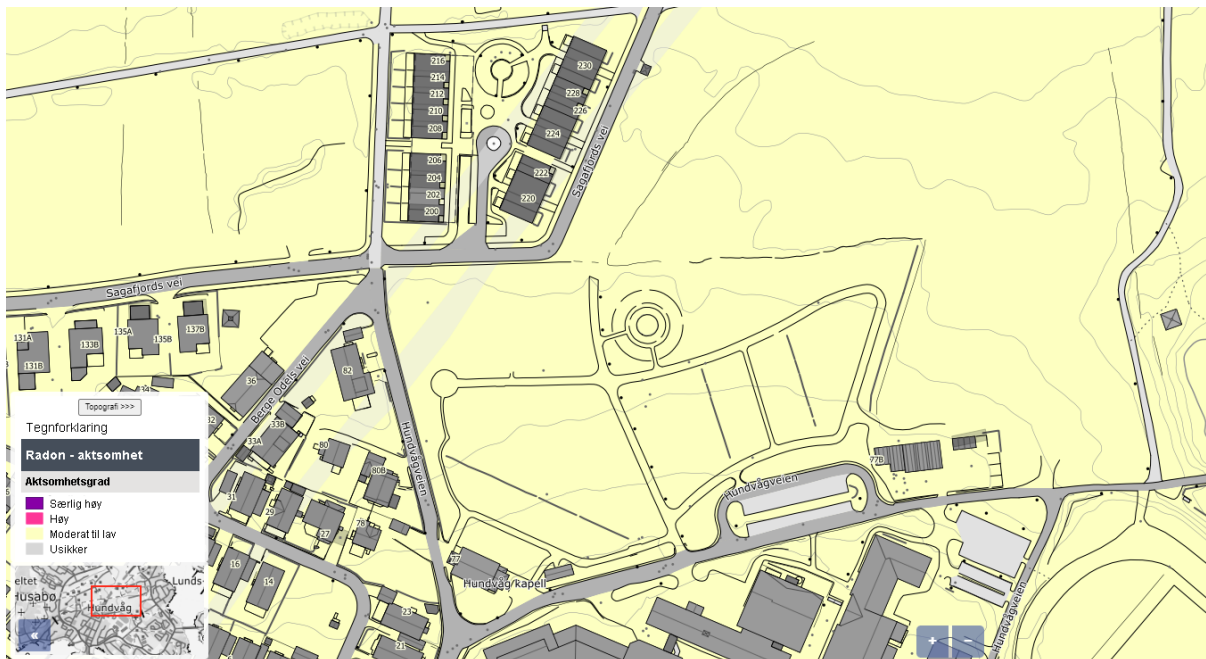
Figur 4.9 Snitt fallforhold Øst-vest



Figur 4.10 Snitt fallforhold nord-sør



Figur 4.11 Utsnitt fra NGU's løsmassekart (Hentet fra [geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil](http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil)) Det er ikke registrert flom eller skredfare i planområdet.



Figur 4.12 Aktsomhetskart Radon viser moderat til lav aktsomhetsgrad. Kilde: [Radon aktsomhet \(ngu.no\)](http://Radon.aktomhet.ngu.no)

## 5. Identifikasjon av uønska hendelser

### 5.1 Befaring med fareidentifikasjon

For å kunne beskrive risiko må man identifisere farene som kan oppstå. Identifikasjon av farer ble gjort ved å gjennomføre en befaring på Hundvåg gravplass, 26.06.23 med fareidentifikasjon underveis. I forkant av befaring har park og natur vurdert naturverdiene, funn er tatt med i denne ROS-analysen. Deltagerne er beskrevet i Tabell 5-1.

Navn	Funksjon/tittel	Firma
Kine Krogh Olesen	Prosjektleder/landskapsarkitekt	Stavanger kommune
Sissel Bryne Hedland	Gravplassjef	Stavanger kirkelige fellesråd
Jørgen Skjæveland	Driftsleder Hundvåg gravlund	Stavanger kirkelige fellesråd

Tabell 5.1 Deltakere på ROS-befaring, forfall vist med gjennomstreking.

### 5.2 Ledeord

I ROS-prosessen er ledeord i veilederen fra DSB og Bergen kommune sin ledeordliste gjennomgått, i tillegg til punkter påpekt ved ROS-befaring, se Tabell 5-2. Uønskede hendelser identifisert som relevant for tiltaket er videreført analyseloggen i Vedlegg 2. Hendelsene som ikke er vurdert som aktuelle for dette prosjektet er ikke videre vurdert.





Ros analyse for Hundvåg gravlund 27.06.2023

Idrett og utemiljø

Uønskede hendelser	Relevant for tiltaket	Begrunnelse
Flom i sjø/vassdrag	Nei	Ingen kystlinje går gjennom planområdet. Bekk ligger lavere i terrenget og vil ikke påvirke flomfare pga. terrengets form.
Flom/overvann	Ja	Bekk nord på tomta kan påvirke fremtidige utvidelsestrinn. Det forekommer stående overvann på to lokasjoner på eksisterende gravplass og på jordet rett nord for driftsavdelingen der gravplassutvidelsen skal bygges.
Havnivåstigning	Nei	Ikke aktuelt grunnet avstand fra kysten/høyde over havet.
Skred (kvikkleire, jord, stein(sprang), fjell, snø), inkludert sekundærvirkninger	Ja	Aktuelt: Kvikkleire. Det er forekomst av marin leiravsetning fra NGUs kartgrunnlag. Type leire må vurderes på stedet. Steinsprang, flomskred o.l. er ikke relevant grunnet slakt skrånende terreng
Erosjon	Nei	Antas ikke aktuelt.
Radon	Nei	Planområdet ligger i område med moderat til lav aktsomhetsgrad for radon.
Rotvelt	Ja	Trær kan velte ved ekstremvær. Flere trær har hatt rotvelt ved sterk vind i eksisterende anlegg. Trær kan velte også dersom graving i rotsonen endrer trærnes stabilitet.
Forurenset grunn	Nei	Ikke aktuelt, utenfor aktsomhetszone.
Forurensing i sjø/vassdrag	Ja	Tilføring av sedimenter til bekk kan forekomme ved lagring/gravearbeid på tomta, men er lite sannsynlig grunnet høydebrekket i terrenget som gir fall vekk fra bekken i planområdet.
Steinsprut ved sprengning	Ja	Anleggsarbeid er ikke kartlagt enda, må ivaretas dersom det skal sprenges
Uønsket aktivitet fra besøkende på gravplassen	Ja	Driftsavdelingen opplever at det forekommer uønsket ferdsel inn på driftsavdelingen. Myke trafikanter bruker dette som snarvei. I tillegg er det utfordringer med at privatpersoner lader elbilene sine i kontaktene på bygget uten tillatelse og at privatpersoner forsyner seg med strøsand fra gravplassen når kommunen annonserer om gratis strøsand.
Utrasing av eksisterende kirkegårdsmur	Nei	Eksisterende murer er stabile og etablert i 2006. Ingen kjent risiko.
<b>Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer</b>		
Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart og skipsfart	nei	RV13 Hundvågstunellen ligger i det nordvestre hjørnet av regulert gravplassareal, dette er hovedvei i Ryfast-forbindelsen. Hundvågveien og Hundvåg ring, samt tilgrensende boligater vil berøres av anleggstrafikk.
Infrastrukturer for forsyning av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon, fjernvarme	Ja	Det går offentlige VA-rør gjennom Hundvågveien. Det er en transformatorstasjon med luftkabler sentralt i planområdet. Denne vil ikke berøres av tiltaket. Annen infrastruktur: Det er avdekket linjer for tele/fiber i Hundvågsveien.
Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner og nød- og redningstjenester	Ja	Hundvåg skole, Hundvåg idrettsplass og Hundvåg helsestasjon er nærmeste nabo mot sør.



Ros analyse for Hundvåg gravlund 27.06.2023

Idrett og utemiljø

Ivaretagelse av sårbare grupper ved samfunnsfunksjon gravferd.	Ja	Sørgende som besøker gravsted og sørgende under gravferdsremoni må ivaretas på en verdig måte. Støyende arbeid skal ikke forekomme under bisettelse/begravelse.
<b>Beredskap</b>		
Kapasitet brannvann/vanntrykk	Nei	Ingen brannhydranter registrert i influensområdet.
Utrykningstid for utrykningskjøretøy	Ja	Ved transport/anleggstrafikk kan dette i noe grad påvirke utrykningstid til Hundvåg skole. Gravplassen i enden av en blindvei, så påvirkningen vil være lav.
Alternative vegforbindelser	Ja	Det finnes veier for nødetatene inn til/fra planområdet. Transport til og fra anleggsområdet kan gi negativ påvirkning da anleggsområdet er i enden av en blindvei.
<b>Anlegg, Næringsvirksomhet</b>		
Samlokalisering i næringsområder	Nei	Ikke identifisert som aktuell.
Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter	Ja	Driftsleder melder om at det tidligere ble avdekket eksplosiver som tidligere ble brukt til å sprengte opp graver grunnet hard jord i området. Disse er destruert og det er lite sannsynlig at det vil dukke opp flere eksplosiver.
Damanlegg	Nei	Ikke aktuelt. Ingen damanlegg i eller i nærheten av planområdet.
Høyspent	Nei	Ikke aktuelt. Ingen hensynsoner i planområdet.
Havn, kaianlegg, farleder	Nei	Ikke aktuelt, ingen anlegg i nærhet av planområdet.
Forsvarsområde	Nei	Ikke aktuelt. Ingen forhold identifisert.
<b>Trafikksikkerhet og transport</b>		
Trafikkulykker, motorkjøretøy og anleggstrafikk	Ja	Økt belastning vei i anleggsperioden er sannsynlig. På vegkart.no er det ikke registrert trafikkulykker i tilgrensende veier til gravplassen. Lav hastighet, men høy ÅDT (1500) på Hundvågsveien veistrekket (30 km/t) Anleggsrigg ved eks. gravplassutvidelse vil øke belastningen.
Trafikkulykker, myke trafikanter	Ja	Det er en utfordring at besøkende i dag går gjennom driftsavdelingen hvor tunge maskiner arbeider. Driftsavdelingen brukes også som skolevei. De kommunale tjenestebyggene i nærheten gir naturlige bevegelsesmønstre gjennom gravplassen. På vegkart.no er det ikke registrert trafikkulykker her. Myke trafikanter langs turveien vil også berøres. Ved gravferder og arrangementer ved skolen er parkeringsplassene på gravplassen og skolen helt fulle, slik at trafikkbildet med skoleelever blir uoversiktlig.
Transport av farlig gods	Nei	ikke aktuell
<b>Helse</b>		
Industriertøy	Nei	Ikke industri i eller i nærheten av planområdet.
Trafikkstøy	Nei	Ikke aktuell.
Elektromagnetisk stråling fra høyspentanlegg	Nei	Ikke kjent risiko. Ledningskart bestilles fra Lyse av prosjekterende for kontroll. Det er avdekket linjer for tele og lavspent i området.



Støy anleggsfase	Ja	Støy i anleggsperioden påvirker besøkende til gravplassen og beboere i nærheten
Forhold ved utbyggingsformålet		
Om utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet	Ja	Landbruk da hasterutvidelsen og fremtidig utvidelse er LNF areal utgjør en forringing av naturressurser i området og er i strid med jordvernsstrategien. Kan forringe naturkvaliteter i tilgrensende friområdet og matsikkerhet.
Hensyn kulturminner/historisk grunn	Nei	Ingen kjente kulturminner i planområdet.
Forhold til tilgrensende område		
Om det er risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet	Ja	Skole og helsestasjon. Gapahuk i friområdet. Se punkt om trafikkulykker, myke trafikanter.
Om det er forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder	ja	Kan påvirke vilt med tanke på støy i hekkesesong i tilgrensende friområde. Redusert fremkommelighet i perioder grunnet anleggstrafikk.
Forhold som påvirker hverandre		
Om forholdene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet	Nei	Ikke identifisert som aktuell.
Naturgitte forhold og effekt av klimaendringer	Ja	Forhold klimaendringer. og overvann kan påvirkes i kombinasjon med forventning til mer ekstrem nedbør. Erosjon og skred (snø, jord, stein) er vurdert til lite aktuell grunnet topografi og geotekniske forhold.
Jernbane	Nei	Ikke identifisert som aktuell.
Vei (ulykkespunkt m.m) *Se trafiksikkerhet lengre oppe	Ja	Ved behov for sprenging kan det skje skader på Hundvågstunellen. Lite sannsynlig grunnet avstanden til tunellen.
Lokale forhold (ikke uttømmende) *Se forhold ved utbyggingsformålet lengre oppe		-

## 6.Vurdering av risiko og sårbarhet

### 6.1 Vurdering av sannsynlighet og konsekvens

Gjennom risikovurderingsprosessen er det identifisert 20 ulike «uønskede hendelser». Flere av de uønskede hendelsene har påvirkning på flere av konsekvenskategoriene, totalt er det dermed 36 identifiserte risikoer. For de aktuelle hendelsene er det gjort en vurdering av sannsynlighet (frekvens) for at hendelsen kan inntreffe, vurdering av mulige konsekvenser for «liv og helse», «materielle verdier» og «miljø» samt mulig sårbarhet. Begrunnelse for vurdering av om hendelser er aktuelle, og valg av sannsynlighets- og konsekvensklasser, er basert på informasjon fra fagressurser i prosjektet samt innhentet informasjon om planområdet fra ulike kartverktøy kapittel 9 – og er logget i analyselogg Vedlegg 2.



## 6.2 Presentasjon av risiko

I matrisen under er resultatene fra analysen oppsummert i risikomatriser for å presentere risikobilder for hver av konsekvenskategoriene. Det henvises til kapittel 3.2 og 3.3 for forklaringer av sannsynlighets- og konsekvenskategorier.

### 6.2.1 Risiko for liv og helse

For «Liv og helse» er det identifisert 16 risikoer. Vurdering av disse med hensyn til sannsynlighet og konsekvens er vist i matrisen under.

Risikomatrise		Konsekvens				
		1: Ikke alvorlig	2: Mindre alvorlig	3: Alvorlig	4: Meget alvorlig	5: Katastrofalt
Sannsynlighet	5: Svært sannsynlig				1,17,18	
	4: Sannsynlig	7				
	3: Mindre sannsynlig			6,15,19	2,3, 9, 10,	
	2: Lite Sannsynlig		4	13	5, 14, 20	
	1: Usannsynlig					

Tabell 6-1 Risikomatrise med uønskede hendelser for «liv og helse». Tallene i matrisen viser til hendelse nummer i sammenstilling av risikovurderinger, se kap. 7.

### 6.2.2 Risiko for materielle verdier

For «Materielle verdier» er det identifisert 15 risikoer. Vurdering av disse med hensyn til sannsynlighet og konsekvens er vist i matrisen under.

Risikomatrise		Konsekvens				
		1: Ikke alvorlig	2: Mindre alvorlig	3: Alvorlig	4: Meget alvorlig	5: Katastrofalt
Sannsynlighet	5: Svært sannsynlig					
	4: Sannsynlig	11			1,17,18	
	3: Mindre sannsynlig			6,19	2, 3,9	
	2: Lite Sannsynlig		4	12	5, 8, 14, 20	
	1: Usannsynlig					

Tabell 6.2.2 Risikomatrise med uønskede hendelser for «materielle verdier» Tallene i matrisen viser til hendelse nummer i sammenstilling av risikovurderinger, se kap. 7.

### 6.2.3 Risiko for miljø

For «Miljø» er det identifisert 9 risikoer. Vurdering av disse med hensyn til sannsynlighet og konsekvens er vist i matrisen under.

Risikomatrise		Konsekvens				
		1: Ikke alvorlig	2: Mindre alvorlig	3: Alvorlig	4: Meget alvorlig	5: Katastrofalt
Sannsynligh	5: Svært sannsynlig					
	4: Sannsynlig			16	1,17,18	
	3: Mindre sannsynlig	11		15		



2: Lite Sannsynlig		4	12,13	8	
1: Usannsynlig					

Tabell 6.2.3 Risikomatrix med uønskede hendelser for «miljø» Tallene i matrisen viser til hendelse nummer i sammenstilling av risikovurderinger, se kap. 7.

### 6.2.4 Oppsummering risikobilde

Samlet er det identifisert 20 risikoer. Bokstavene **LH, MV** og **M** i matrisen bemerker henholdsvis at de identifiserte hendelsene er vurdert til å kunne få konsekvenser for henholdsvis «liv og helse», «materielle verdier» og «miljø». Vurdering av disse med hensyn til sannsynlighet og konsekvens er vist i matrisen under.

Risikomatrix		Konsekvens				
		1: Ikke alvorlig	2: Mindre alvorlig	3: Alvorlig	4: Meget alvorlig	5: Katastrofalt
Sannsynlighet	5: Svært sannsynlig					
	4: Sannsynlig	7 (lh), 11(mv)				
	3: Mindre sannsynlig			6(lh,mv), 15(lh,m), 16(m), 18(lh,mv), 19(lh,mv)		
	2: Lite Sannsynlig		4 (lh,m)	9 (lh,mv), 12 (mv,m), 13 (lh,m)	1 (lh,mv), 2 (lh,mv) 3 (lh,mv) 5 (lh,mv), 8 (mv,m), 10 (lh) 14 (lh,mv), 17 (lh,mv), 20(mv, lh)	
	1: Usannsynlig					

Tabell 6-3 Samlet risikomatrix for «liv og helse, materielle verdier og miljø» Tallene i matrisen viser til hendelse nummer i sammenstilling av risikovurderinger, se kap. 7.

### 6.3 Usikkerhet

Usikkerhet knytter seg til en vurdering av **om**, eventuelt **når** en uønsket hendelse vil inntreffe, **omfanget** av hendelsen og **konsekvensene** av hendelsen. Vurderingen av usikkerhet er gjort basert på det kunnskapsgrunnlaget man legger til grunn for risiko- og sårbarhetsvurderingen. Usikkerhet for hver av de identifiserte hendelsene er vurdert i vedlagt risikomatrixe.

## 7 Beskrivelse av uønskede hendelser og forslag til risikoreduserende tiltak

En presentasjon av de relevante uønskede hendelsene, samt aktuelle tiltak som er identifisert, er beskrevet i Tabell 7-1 under. Der en hendelse påvirker flere konsekvenskategorier er dette illustrert i «Beskriv Risikofylt aktivitet»-kolonnen med en rute for hver kategori.



Ros analyse for Hundvåg gravlund 27.06.2023

Idrett og utemiljø

Nr	Eier av risiko-vurderingen (PRO / UTF)	Beskriv risikofylt aktivitet	Hva kan skje (uønsket hendelse), og årsak	Konsekvens-klasse (se risikomatrix): S / H / A	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak for å hindre uønsket hendelse	Fase (se beskrivelse ark Oversikt aktører)	Ansvarlig for tiltak	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikofaktor
1	PRO	Alle lokasjoner. Uvedkommende kommer inn på byggeplass	Menneskelige og materielle skader	lh, mv	4	4	16	Anleggs området skal sperres av med byggegjerd, poster for byggegjerd i beskrivelsen	Byggefase	UTF	2	4	8
							0						0
2	PRO	Alle Lokasjoner. I henhold til tegning er det lokalisert HS kabler og andre kabler eller i nærheten av anleggsområdet	Selv om kabler ikke i henhold til tegning er i direkte kontakt med anleggs aktivitetene, er det moderat usikkerhet tilknyttet lokalisering av HS kabler, at det er en risiko for at det kan forekomme en konflikt mellom kabler og aktiviteter	lv, mv	3	4	12	Kabel lyttes opp og merkes godt for arbeidere begynner. Skulle kabel være i konflikt, så kontaktes kabel eier for videre instruksjoner. Primær tiltak er at HS kabler skal legges ut når arbeider pågår ved kabel, er ikke dette mulig skal kabeleier beskrive hvordan kabel skal håndteres.	byggefase	PRO	2	4	8
							0						0
3		Trafikkulykker grunnet anleggstrafikk og motorjuletoy på byggeplass, driftavdeling og Hundvågveien. Spesielt fokus på skoleveier og snarvei gjennom driftsavdelingen som nyttes av barn og eldre hvor det daglig brukes anleggsmaskiner og tyngre utstyr.	Lastebiler, tyngre utstyr kjører på fotgjengere og sykkelister	lv, mv	3	4	12	Tyngre transporter og anleggsmaskiner skal ledages inn ved hjelp av signalmann under anleggsfasen.	eksisterende, byggefase	UTF	2	4	8
							0						0
4	PRO	Radon.	Planområdet ligger i område med usikker radon aktørhetsgrad. Det skal ikke oppføres boliger i tilfelle, Radon må hensyntas iht. krav.	m, lv	2	2	4	radonmålinger må utføres dersom kirkegårdsutvidelsen vil omfatte driftsbygninger eller andre installasjoner for vanlig opphold. Pr nå er det ikke del av rammen for prosjektet.		UTF	2	2	4
							0						0
5	PRO	Skred. Kvikkleire og tunge jordarter. Det er forekomst av marin leiravsetning fra NGUs kartgrunnlag. Type leire må vurderes på stedet. Steinsprang, fomsred o.l er ikke relevant grunnet dakt skrånende terreng	Menneskelige og materielle skader. Grøtter kan kollapse under arbeid. Anerobe tilstander kan forekomme som hindrer omdanning i gravene.	lv, mv	2	4	8	Bestille geotekniske grunnundersøkelser og oppfølging i tråd med geoteknisk vurdering ved behov. Masseutsifting. Sikkerhetstiltak ved gravlegging ved behov.		PRO/UTF	2	2	4
							0						0
6	PRO	Infrastruktur for forsyning av vann, avløps- og overvannshåndtering energi, gass og telekommunikasjon, fjernvarme. Det går offentlige VA-rør gjennom planområdet. Det er både høyspent, lavspent og teletraase gjennom planområdet. Kjent ukartfestet privat drensgrøft over jorde. Det er en transformatorstasjon med luftkabler sentralt i planområdet. Denne vil ikke berøres av tiltaket. Annen infrastruktur. Det er avdekket linjer for tele i området.	Brudd på ledningsnett kan føre til strømstans og personskaider. Det går offentlige VA-rør gjennom Hundvågveien. Annen infrastruktur. Det er avdekket linjer for tele i området.	lv, mv	3	3	9	Bestille ledningsavlesning. Rapportering utført for VA-rør sør for gravlund. Ekstra hensyn ved graving nær ledninger. Ta hensyn til kjente traser i planlegging.	planlegging og byggefase	PRO/UTF	2	2	4
							0						0
7	PRO	Støy anleggsfase og kritisk samfunnsfunksjon	Sørgende som besøker gravsted og sørgende kan oppleve arbeidene som belastende og presten kan ha vanskelig for å gjennomføre seremoni ved anleggsstøy. Bøbere i nærheten kan påvirkes negativt av støy	lh	4	1	4	Ivaretaelse av sårtare grupper. Sørgende som besøker gravsted og sørgende under gravferdsseremoni må ivaretas på en verdig måte. Innledende undersøkelser, innmålinger og støyende arbeid skal ikke forekomme under bisettelsesgravstøt. Arbeid skal forekomme innenfor normal arbeidstid dagtid.			3	1	3
							0						0
8	PRO	Flom/overvann	Bekkedrag nord på tomta kan påvirke fremtidige utvidelsestrinn. Det forekommer stående overvann på to lokasjoner på eksisterende gravplass og på jorden rett nord for driftsavdelingen der gravplassutvidelsen skal bygges. Kan skape anarobe forhold hvor omdanning av ik ikke skjer i gravene	mv, m	2	4	8	Planlegge god drenering tilstrekkelig dybde for å ivareta gravplassbehov, masseutsifte ved behov for bedre permeabilitet.			2	3	6
							0						0
9	PRO	Steinsprut ved sprengning. Anleggsarbeid er ikke kartlagt enda, må ivaretas dersom det skal sprenges	Materielle og menneskelige alvorlige skader	lv, mv	3	4	12	Planlegge forebyggende tiltak som sprengningsmatter ved behov			2	3	6
							0						0
10	PRO	Trafikkulykker, myke trafikanter. Økt belastning vei i anleggsperioden er sannsynlig da Kyrkjveien brukes som tunnel av befolkningen. Se punkt over. Anleggsstøy ved eks. gravplassutvidelse vil øke belastningen.	Alvorlig skade eller dødsfall kan forekomme i ulykke mellom myke trafikanter som ferdes gjennom området	lh	3	4	12	Informasjonstiltak for publikum, sikre bygg ferdel for gående på kyrkjvegen.			2	4	8
							0						0
11	PRO	reduert fremkommelighet	Redusert fremkommelighet i perioder grunnet anleggsstrafikk kan gi materielle merkostnader pga ventetid.	mv	4	1	4	Informasjonstiltak for publikum, signalisert eller manuell dirigering ved behov			3	1	3
							0						0
12	PRO	Nytt arbeidsforhold i planområdet grunnet nedbygging av LNF, utgjør en forringing av naturressuser i området og er i strid med jordvernstrategien.	Kan forringe naturkvaliteter, jordkvalitet og matsikkerhet. fremtidig utvidelse er LNF areal utgjør en forringing av naturressuser i området og er i strid med jordvernstrategien. Kan forringe naturkvaliteter tilgrensende flomområdet og matsikkerhet.	m, mv	3	2	6	begrense inngrepsoner så mye som mulig, unngå unødig kjøring på fyllyrka mark.			3	1	3
							0						0
13	PRO	Naturgutte Forhold som erosjon, skred (ens, jord, stein) og overvann kan påvirkes i kombinasjon med forurensning til mer ekstrem nedbør. Erosjon og skred (ene, jord, stein) er vurdert til lite akutt grunnnet topografi og geotekniske forhold. Kan forårsake masseutværing eller ustabilitet ved graving.	Forhold klimaendringer, og overvann kan påvirkes i kombinasjon med forurensning til mer ekstrem nedbør. Erosjon og skred (ene, jord, stein) er vurdert til lite akutt grunnnet topografi og geotekniske forhold. Kan forårsake masseutværing eller ustabilitet ved graving.	m, lh	2	3	6	Være oppmerksom på ekstremvær og eventuelle endringer i eksisterende masser forårsaket av gravearbeid			2	3	6
							0						0
14	PRO	Vet. Ved behov for sprengning kan det skje skader på Hundvågstunellen. Lite sannsynlig grunnet avstanden til tunellen.	Ved behov for sprengning kan det skje skader på Hundvågstunellen. Lite sannsynlig grunnet avstanden til tunellen og at det ikke er avdekket behov for sprengning i geoteknisk rapport.	mv, lh	2	4	8	Ingen tiltak nødvendig. Da geoteknisk rapport ikke viser behov for sprengning			1	4	4



Ros analyse for Hundvåg gravlund 27.06.2023

Idrett og utemiljø

15	PRO	Rotvelt	Trær kan velte ved ekstremvær. Ekstra fokus på at eksisterende treer på privat grunn langs eksisterende gravplassutvidelse kan velte dersom graving i rotsone endrer trykkes stabilitet. Graving vil forekomme her ved etablering av ny kirkegårdsmur. Kan velte gravstøtter, forårsake personskader og maskinskader	m,lv	3	3	9	Aboristrapport utarbeides for berørte trær. Aborist konsulteres og engasjeres for gravearbeid som gir inngrep i rotsone.			3	2	6
							0						0
16	PRO	Forurensning i sjøvassdrag	Tilføring av sedimenter til bekk kan forekomme ved lagring/gravearbeid på tomter, men er lite sannsynlig grunnet høydebrekket i terrenget som gir fall vekk fra bekkens planområdet.	m	3	3	9	Unngå masselagring og kjøring nord for høytekket i terrenget.			3	2	6
							0						0
17	PRO	Uønsket aktivitet fra besøkende på gravplassen	Driftsavdelingen opplever at det forekommer uønsket ferdsel inn på driftsavdelingen. Myke trafikanter bruker dette som snarvei og kan lett bli påkjørt om ansatte som kjører tunge maskiner ikke ser dem. I tillegg er det utfordringer med at privatpersoner lader elbilene sine i kontaktene på bygget uten tillatelse og at privatpersoner stjeler strosand fra gravplassen når kommunen annonserer om gratis strosand.	lv,mv	4	4	16	Det settes opp porter med fjernkontroll for å hindre uønsket ferdsel og aktivitet på driftsavdelingen.			2	4	8
							0						0
18	PRO	Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner og nød- og redningstjenester	Hundvåg skole, Lunde skole, Hundvåg idrettsplass og Hundvåg helsestasjon er nærmeste naboer mot sør. Både turveien øst for anleggsområdet og eksisterende gravplass brukes som snarvei hit, og det parkeres på gravplassen for å bruke tjenestene. Uoversiktlig ved større arrangementer grunnet høy bilmengde. Høy risiko for skolebarn og ved arrangement	lh,mv	4	4	16	Informasjonstiltak på skolene og helsestasjonen. Se for øvrig punkt om trafikkulykker myke trafikanter.			2	4	8
							0						0
19	UTF	Beredskap - alternative veiforbindelser	Det finnes veier for nødetatene inn til fra planområdet. Transport til og fra anleggsområdet kan gi negativ påvirkning da anleggsområdet er i enden av en blindvei.	lv,mv	3	3	9	Lage riggplass som tar hensyn til nødetatens behov og informere entreprenør.			3	2	6
							0						0
20	PRO/UTF	Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykevirkninger	Driftsleder melder om at det tidligere er avdekket eksplosiver på et gammelt kjølelager. Eksposisjonsbåle for i siden ble brukt til å sprengne opp graver på gravplassen grunnet hard jord i området. Disse er destruert, men flere eksplosiver fra tidligere virksomhet på eksisterende anlegg kan avdekkes i den eldre delen av gravplassen. Påvirker ikke anleggsområdet, men tilgrensende areal. Svært lav sannsynlighet.	lv,mv	2	4	8	Informere entreprenør.			1	4	4

Tabell 7-1 Beskrivelse av uønskede hendelser og forslag til risikoreduserende tiltak

## 8 Oppsummering av resultat og konklusjon

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for samfunnsverdiene liv og helse, materielle verdier og miljø for det aktuelle planområdet. Det er identifisert 20 uønskede hendelser gjennom arbeidet med ROS-analysen. Flere av hendelsene påvirker flere konsekvenskategorier. Totalt er det dermed avdekket 36 ulike risikoer. Hendelsene er samlet og plassert i risikomatriksen i Tabell 8-1. I denne tabellen er det tatt høyde for risikoreduserende tiltak, se tabell 7.1 for beskrivelse av tiltakene. Bokstavene **LH**, **MV** og **M** i matriksen bemerker henholdsvis at de identifiserte hendelsene er vurdert til å kunne få konsekvenser for henholdsvis «liv og helse», «materielle verdier» og «miljø».

Risikomatrikse		Konsekvens				
		1: Ikke alvorlig	2: Mindre alvorlig	3: Alvorlig	4: Meget alvorlig	5: Katastrofalt
Sannsynlighet	5: Svært sannsynlig	12(m)				
	4: Sannsynlig					
	3: Mindre sannsynlig	11(mv), 7(lh)	15(lh, m), 16(m)			
	2: Lite Sannsynlig	12(mv,m)	4(lh, m), 5(lh, mv) 6(lh, mv)	8(mv,m), 9(lh, mv), 13(lh), 19(lh,mv)	1 (lh,mv), 2(lh,mv), 3(lh,mv), 10(lh), 17(lh,mv),18(lh,mv)	
	1: Usannsynlig				14(lh, mv), 20(mv, lh)	



Ros analyse for Hundvåg gravlund 27.06.2023

*Tabell 6-3 Samlet risikomatrix med uønskede hendelser for «liv og helse, materielle verdier og miljø» etter risikoreducerende tiltak er tilført verdiene. Tallene i matrisen viser til hendelse nummer i sammenstilling av risikovurderinger, se kap. 7.*