

RAPPORT

Risiko- og sårbarhetsanalyse til detaljreguleringsplan for Det historiske Avaldsnes

planID

OPPDRAUGSGIVER

Karmøy kommune

EMNE

ROS-analyse

DATO / REVISJON: 11.07.22/00

DOKUMENTKODE: 10211675-01-PLAN-RAP-002



RAPPORT

OPPDRAAG	Detaljregulering av Det historiske Avaldsnes PlandID	DOKUMENTKODE	10211675-01-PLAN-RAP-002
EMNE	ROS-analyse	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Karmøy kommune	OPPDRAAGSLEDER	Frans-Arne Stylegard
KONTAKTPERSON	Jon Arne Hveding	UTARBEIDET AV	Anders Augdal
GNR./BNR./SNR.		ANSVARLIG ENHET	10232031 Landskap, Areal og utredning

SAMMENDRAG MED ANBEFALINGER

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelsen av reguleringsplan for *Det historiske Avaldsnes*.

Hensikten med en ROS-analyse er å gjennomføre en systematisk kartlegging av mulige uønskede hendelser som har betydning for om arealet er egnet til foreslått utbyggingsformål, for derigjennom å identifisere hvordan prosjektet ev. bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå, jf. plan- og bygningslovens § 4-3.

Hensikten med planarbeidet er å legge til rette for mer helhetlig tilrettelegging og formidling av kulturmiljøet ved Avaldsnes Kirke. Planen skal legge til rette for etablering av landskapet omkring ruinen av kongsgårdanlegget fra middelalderen, bedring av toalettforhold for kirka og besøkende, bedre trafikkavvikling for alle trafikantgrupper med løsning for tilgjengelighet, adkomst og parkering på området, samt en ny universelt utformet tursti fra Nordvegen historiesenter til Bukkøy.

I gjennomgang av mulige risikoforhold er det identifisert 1 mulig uønskede hendelser som er vurdert i egne analyseskjema, innenfor følgende temaer:

- Ulykke i av-/påkørsel

ROS-analysen peker på avbøtende tiltak som vil redusere sannsynligheten for og konsekvensene av de ulike hendelsene. Det må rettes fokus mot disse forholdene i den videre planprosessen.

Gitt at de foreslåtte tiltakene følges opp, vurderes risikoen forbundet med planforslaget og de foreslåtte tiltakene å reduseres til et akseptabelt nivå.

Sammendrag av foreslåtte tiltak i reguleringsplan:

TILTAK - Reguleringsplan		
Uønsket hendelse:		Tiltak i planen:
Naturgitte forhold/naturhendelser		
1	Ulykke i av-/påkørsel	Trafikksikkerhetstiltak: Forutsetter at friskt og sikttrekanter overholdes. Hastighet reduseres til 30 km/t.

00	24.01.2022	ROS-analyse	AA		
REV.	REV. DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
1.1	Hensikten med ROS-analyser	4
1.2	Begrepsforklaring	4
2	Metode	5
2.1	Bakgrunn og fremgangsmåte	5
2.2	Prosess	6
2.3	Analyseoppsett	6
2.4	Avgrensning av analysen	6
2.5	Kilder	7
2.6	Analyseskjema	8
2.7	Sammenstilling	10
3	Planområdet og utbyggingsformål/tiltak	11
3.1	Eksisterende situasjon	12
3.1.1	2020, ROS-analyse for Karmøy kommune	12
3.1.2	Klimaprofilen Rogaland	12
3.2	Utbyggingsformålet	14
4	Identifisering av uønskede hendelser	15
5	Risiko- og sårbarhetsvurdering	22
5.1	Naturgitte forhold/naturhendelser	Error! Bookmark not defined.
6	Oppsummering og konklusjon	23
6.1	Foreslåtte tiltak i reguleringsplanen	23
7	Vedlegg	23

1 Innledning

1.1 Hensikten med ROS-analyser

I henhold til Plan- og bygningsloven (pbl) § 4-3 krever alle planer for utbygging risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) som et generelt utredningskrav. Hensikten med ROS-analysen er å sikre et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i planområdet, og gi kommunen et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen.

I en ROS-analyse kartlegges alle risiko- og sårbarhetsforhold i forbindelse med ønsket utbyggingstiltak i et planområde. Med risiko- og sårbarhetsforhold menes forhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Dette kan knytte seg til arealet slik det er fra naturens side, eller som følge av arealbruken.

1.2 Begrepsforklaring

Tabell 1: Begrepsforklaring

Begrep	Beskrivelse
ROS-analyse	Risiko- og sårbarhetsanalyse.
Fare	Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser som innebærer skade eller tap.
Uønsket hendelse	En hendelse eller tilstand som kan medføre skade på mennesker, stabilitet eller materielle verdier.
Risiko	Uttrykk for den fare som uønskede hendelser/tilstander representerer for mennesker, stabilitet eller materielle verdier. Sannsynligheten for og konsekvensen av ulike hendelser gir til sammen et uttrykk for risikoen som en uønsket hendelse representerer.
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene, evt. barrierer og evnen til gjenoppbyggelse.
Konsekvens	Virkingen den uønskede hendelsen kan få i et planområde.
Usikkerhet	Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget.
Barrierer	Eksisterende tiltak som f.eks. flom-/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvens av en uønsket hendelse.
Tiltak	I oppfølging av funn for ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

2 Metode

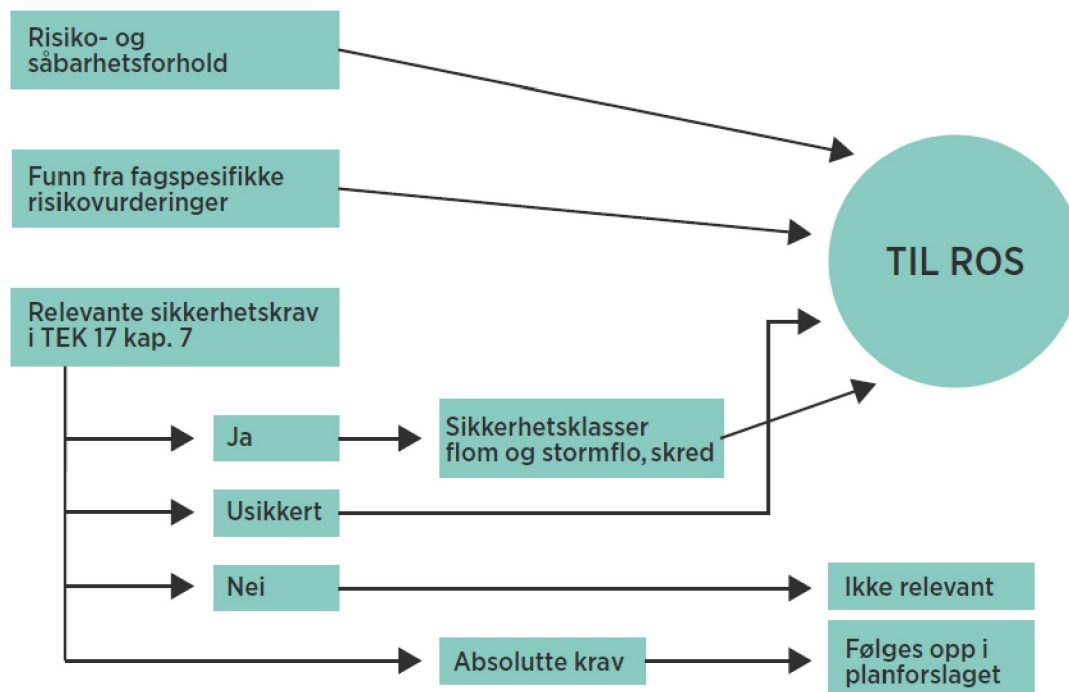
2.1 Bakgrunn og fremgangsmåte

Fremgangsmåten for utarbeidelse av denne ROS-analysen bygger på metode gitt i DSB veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», 2017. I veilederen anbefaler DSB at en ROS-analyse omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet.
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for planområdet.
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging.
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges på klimapåslag for relevante naturforhold.
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder.
- Vurdering av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

Metoden tilrettelegger for å fange opp detaljert kunnskap om planområdet og utbyggingsformålet, se Figur 2-1. Risikomomenter til ROS-analysen identifiseres på ulike måter. Det innebærer å identifisere mulige uønskede hendelser gjennom å:

- kartlegge risiko- og sårbarhetsforhold,
- vurdere funn fra fagspesifikke risikovurderinger
- vurdere om sikkerhetskrav i byggeteknisk forskrift (TEK 17), kap 7, er relevante



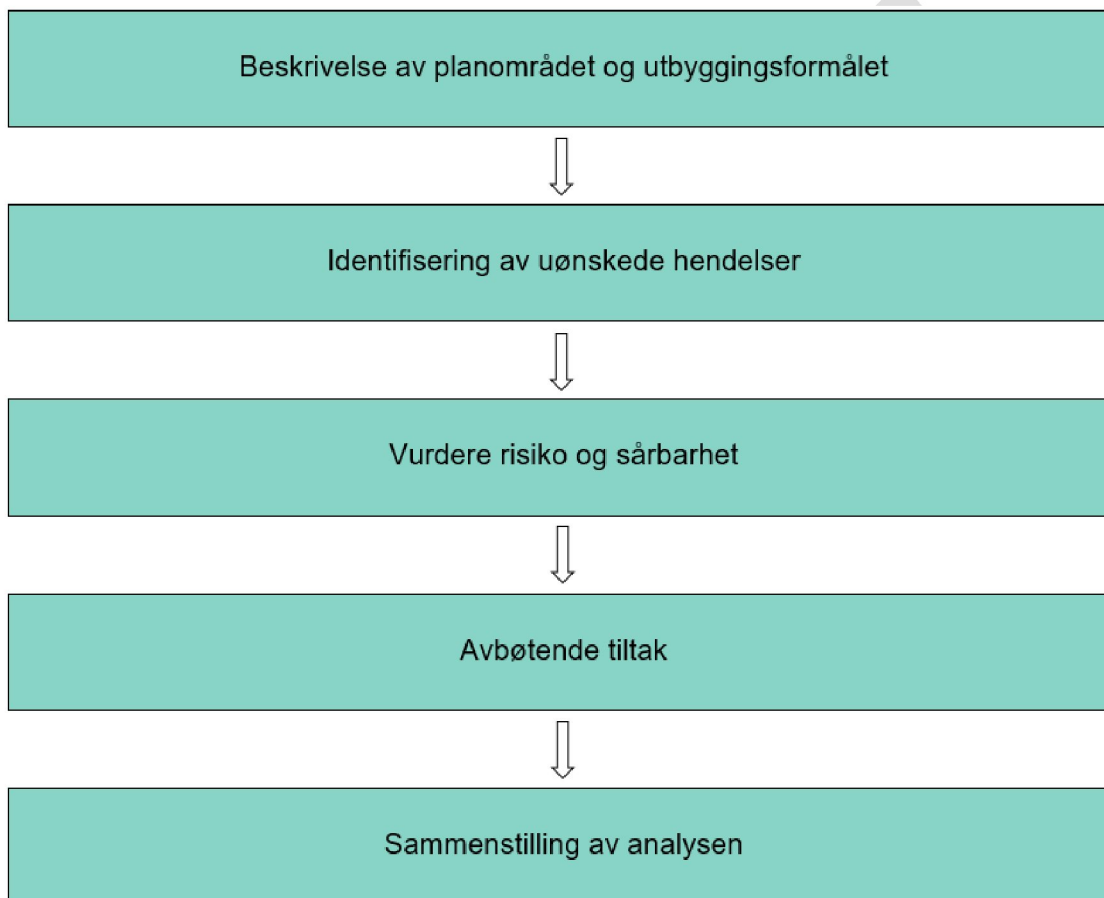
Figur 2-1: Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser. Kilde: DSB veileder «samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging».

2.2 Prosess

I denne saken har man valgt å utarbeide analysen som en ekspertanalyse der fagfolk innen hvert område har bidratt. På grunn av tiltakets begrensede omfang fant man det ikke påkrevd å innkalle til et bredt sammensatt ROS-seminar.

2.3 Analyseoppsett

Oppsettet i denne ROS-analysen tar utgangspunkt i anbefalt oppsett i DSBs veileder, og er inndelt i følgende trinn:



Figur 2-2: ROS-analysens hovedsteg, hentet fra DSBs veileder for Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging.

2.4 Avgrensning av analysen

I henhold til DSB sin veileder skal ROS-analysen inneholde hendelser som kan få konsekvenser for liv og helse, trygghet/stabilitet og eiendom/materielle verdier. Konsekvenser for ytre miljø inngår i begrenset grad, da dette først og fremst omfattes av andre utredninger i planlegging og prosjektering av tiltaket, som f. eks. YM-plan iht. internkontrollforskriften.

Hensikten med ROS-analysen er å påse at forhold som kan medføre alvorlig skade på mennesker, miljø, materielle verdier eller samfunnsfunksjoner skal klargjøres i plansaken og ligge til grunn for vedtak av planen.

Alvorlige risikoforhold kan medføre krav om endringer, innføring av hensynssoner, planbestemmelser som ivaretar forholdet eller i alvorlige tilfeller at planen frarådes.

Fokus skal rettes mot det som er spesielt ved at virksomheten lokaliseres som foreslått, og ikke generelle trekk ved virksomheten som er uavhengig av lokalisering.

Analysen tar i hovedsak for seg forhold som knyttes til driftsfasen, risiko i anleggsfasen vurderes i begrenset grad. Dette forutsettes ivaretatt gjennom reguleringsplan og gjeldende lover og forskrifter. Forhold knyttet til anleggsfasen er kun medtatt dersom den uønskede hendelsen kan få konsekvenser for det omkringliggende området, da dette er relevant for planarbeidet. Uønskede hendelser som f.eks. personskader på anlegget som kan inntreffe i anleggsperioden omfattes av SHA-reglementet, er derfor ikke beskrevet i denne analysen.

Analysen omfatter enkelthendelser, og eventuelle følgehendelser er beskrevet i analyseskjema for den enkelte hendelse. Analysen omfatter ikke flere uavhengige, sammenfallende hendelser.

Denne analysen er utført på detaljreguleringsplan-nivå. På dette nivået er ikke tiltaket ferdig prosjektert. Innenfor de rammer som reguleringsplanen setter kan det være rom for valg av ulike løsninger i byggeplan. Selv om vi gjennom de forutsetningene som er spesifisert i analysen har forsøkt å sette klare rammer for risikovurderingen, kan det være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette planstadiet, og som kan påvirke risikoen.

Analysen som er gjennomført bygger på foreliggende planer og kunnskap. Ved endring i forutsetningene gjennom ny kunnskap eller endringer i løsningsvalg kan risikobildet bli annerledes. Hvis endringer medfører vesentlig økt risiko, må det vurderes om risikoanalysen bør oppdateres. Risikovurderinger må derfor være et løpende tema i videre planarbeid og prosjektering.

2.5 Kilder

Vurderingene i analysen baserer seg på tilgjengelig dokumentasjon om prosjektet, samt på tilgjengelige faglige vurderinger.

Faglige Rapporter:

- KARMØY KOMMUNE - ROS-ANALYSE (2020)
- ROS-ANALYSE FOR ORMÅDEREGULERING FOR STUTØY

Offentlige tilgjengelige databaser/rapporter:

- Norsk klimaservicesenter: KLIMAPROFIL ROGALAND (2017)
<https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/rogaland>
- Rogaland FK (2020) «Analyse av klimautvikling i kyst- og innlandsregionen i Rogaland»
- Yr.no
- Senorge.no
- DSB veileder (2016) «Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging»
- Kartverket framtidig havnivåstigning (klimapåslag)
<https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva/resultat?id=36127#sealevel-tab>
- NVE Atlas (atlas.nve.no)
- NGU (Radonkart: ngu.no/kart/radon, Løsmassekart: ngu.no/losmassekart)
- Miljøstatus (<https://www.miljostatus.no/kart/>)
- Temakart-Rogaland (www.temakart-rogaland.no)
- Supplerende verneområde (Miljødirektoratet – Søyla ved Avaldsnes id; 110050)

- Statens vegvesen – vegkart (vegkart.atlas.vegvesen.no)
- Helsedirektoratet (2018) Responstid fra AMK varsles til ambulanse er på hendelsessted (<https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/kvalitetsindikatorer/akuttmedisinske-tjenester-utenfor-sykehus/tid-fra-amk-varsles-til-ambulanse-er-p%C3%A5-hendelsessted>)

2.6 Analyseskjema

Alle de uønskede hendelsene som er vurdert aktuelle for planområdet er analysert i eget skjema for å identifisere risiko og sårbarhetsforhold, som vist i tabell 2. I skjemaet vurderes mulige årsaker til hendelsen, eksisterende barrierer, sårbarhet, sannsynlighet, konsekvenser og usikkerhet. I tillegg foreslås det forbyggende/risikoreduserende tiltak for planarbeidet.

Som en del av vurderingen av hvert risiko- og sårbarhetsforhold skal sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe klassifiseres, dvs. det skal anslås hvor hyppig hendelsen kan forventes å inntreffe. Denne vurderingen må bygge på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. I denne ROS-analysen har vi benyttet klassifisering som vist i DSBs veileder.

I Tabell 2 er det spesifisert hvilke kriterier som ligger til grunn for vurderingene i analysen. Blant annet er konsekvenser for liv og helse vurdert som store dersom den uønskede hendelsen har dødsfall som verste konsekvens.

Tabell 2: ROS-analyseskjema

Nr.: Gi hendelsen et nr.	Navn uønsket hendelse:		(Navn)		
Beskrivelse av uønsket hendelse: Konkret scenario, herunder omfang og hvor i planområdet den inntreffer. Er det særlige forhold fra beskrivelsen av planområdet som er aktuelle?					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Ja / nei		F1/F2/F3 eller S1/S2/S3		Høy: 1 gang i løpet av 20 år, 1/20 Middels: 1 gang i løpet av 200 år, 1/200 Lav: 1 gang i løpet av 1000 år, 1/1000	
Årsaker					
Beskriv mulige årsaker					
Eksisterende barrierer					
- Hva finnes allerede? - Videre vurdering må ta hensyn til disse - Vurdering av funksjonalitet					
Sårbarhetsvurdering					
Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
PLAN-ROS SANNSYNLIGHET	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år, >10 år	1 gang i løpet av 10-100 år, 1-10%	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år, <1%	Vurderingen skjer på bakgrunn av informasjon fra beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden. Det gis en forklaring.	
FLOM OG STORM SANNSYNLIGHET	1 gang i løpet av 20 år, 1/20	1 gang i løpet av 200 år, 1/200	1 gang i løpet av 1000 år, 1/1000		
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	Død	Alvorlige personskader	Få og små personskader		Antall skadde og alvorlighet.

Stabilitet	Bidrar til manglende tilgang på husly, varme, mat eller drikke. Eller kommunikasjon og fremkommelighet som forårsaker manglende tilgang til lege, sykehus etc.	Bidrar til manglende tilgang på kommunikasjon, fremkommelighet, telefon etc. i en kortere periode uten livsviktige konsekvenser	Bidrar til manglende følelse av trygghet i nabolaget som ved manglende gatebelysning, uoversiktlig trafikk, glatte veier etc.		Antall og varighet.
Materielle verdier, skadepotensial	> 10 millioner	1 – 10 millioner	< 1 million		Direkte kostnader. Økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Høy, middels, lav			1. Hvilke data og erfaringer er benyttet? Er dataene/erfaringene relevante for hendelsen? Dersom data eller erfaringer er utilgjengelige eller upålitelige er usikkerheten høy. Beskriv benyttede kilder. 2. Har vi forstått hendelsen? Hvordan forstår vi den? Dersom forståelsen er dårlig er usikkerheten høy. 3. Er ekspertene som har gjort vurderingen enige? Dersom det er manglende enighet er usikkerheten høy. 4. Hvilket plannivå er ROS-analysen gjort på? På reguleringsplan/KP/KDP er tiltaket ikke ferdig prosjektert. Planen kan åpne for valg av ulike løsninger i byggeplan. Det kan være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette stadiet, og som kan påvirke risikoen. Dersom hendelsen er forstått, ekspertene er enige og det foreligger tilstrekkelig data som er delvis pålitelige, er usikkerheten middels eller lav. Avhengig av hvor pålitelige dataene er.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: - Foreslå tiltak som kan påvirke sannsynligheten for de uønskede hendelsene, årsakene, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet - Er det nødvendig å vurdere flere aktuelle planer, lokalisering og egnethet? - Synliggjøre dersom forhold er avdekket, men det ikke skal følges opp av kommunen			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: - Opprettelse av hensynssoner, bestemmelser, arealformål, krav til byggesak etc. - Man kan også foreslå at man skal la være å gå videre med planforslaget - Det er viktig at alvorlige forhold kommer frem her slik at de følges opp i planforslaget		

Som vist i tabell 2 vil bakgrunnen for vurderingen av hver uønsket hendelse komme tydelig frem ved hjelp av at usikkerheten rundt vurderingen også fremgår av analysen. Dette punktet er ment som en hjelp til kommunen og andre interessenter for å kunne etterprøve vurderingene. Det er derfor viktig at hvert analyseskjema leses i sin helhet, slik at man kan danne en egen mening om de enkelte uønskede hendelsene. Dersom usikkerheten er vurdert til å være høy kan det skyldes:

- manglende relevante data
- at hendelsen er vanskelig å forstå

- at det er manglende enighet blant ekspertene

Ifm. høring av planforslag med ROS-analyser kan det i disse tilfellene tilføyes ny informasjon for å gjøre vurderingen mindre usikker.

Det foreslås risikoreduserende tiltak i forbindelse med uønskete hendelser. Tiltak som foreslås i analyseskjemaet kan både omfatte tiltak basert på verktøy i plan- og bygningsloven (hensynssoner, arealformål og bestemmelser), men også øvrige tiltak som bør følges opp i videre detaljprosjektering, anleggsfasen og den permanente driftsfasen. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Det kan også være tiltak for å etablere ny kunnskap. Tiltakene kan påvirke sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskete hendelsene.

2.7 Sammenstilling

I kapittel 5 vises alle analyseskjema for mulige uønskede hendelser som er presentert i kapittel 4. For å gi en oversikt over tiltak for å hindre uønskede hendelser i planarbeidet og i gjennomføringsfasen, er det laget en sammenstilling av uønskede hendelser og avbøtende tiltak i kapittel 6 Oppsummering og konklusjon.

3 Planområdet og utbyggingsformål/tiltak

Multiconsult er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljreguleringsplan for Det historiske Avaldsnes. Avaldsnes ligger mot Karmsundet, i nordøstre del av Karmøy i Rogaland, som vist i figur 3-1. Avaldsnes prestegård på Karmøy ligger ca. 9 km sørvest for Haugesund sentrum, omtrent midt mellom Haugesund og Kopervik. Planområdet måler ca. 550 daa, for foreslått disponering vises det til saksfremstillingen.

ROS-analysen er avgrenset til permanent bruk av området iht. planforslaget, inkl. utbygging av permanente anlegg.



Figur 3-1 Plangrense ved varsel om oppstart

Hensikten med planarbeidet er å legge til rette for mer helhetlig tilrettelegging og formidling av kulturmiljøet ved Avaldsnes Kirke. Området ved Avaldsnes er rikt på kulturminner av høy nasjonal verdi fra ulike tidsperioder. Samtidig er det et høyt aktivitetsnivå i området. Avaldsnes menighet bruker Olavskirken aktivt, kirkegård og gravplass er i normal drift, det er et høyt aktivitetsnivå av kulturformidling ved historiesenter og vikinggård. I tillegg benyttes området til tur- og rekreasjonsbruk. Planforslaget legger også til rette for etablering av «middealderpark» i tilknytning til kongsgårdruinen, samt bedring av toalettforhold, tilgjengelighet/adkomst/parkering (også for gående og syklende) og renovasjon.

3.1 Eksisterende situasjon

Området på Avaldsnes brukes i dag til kirkelig virksomhet, kultur-, forsknings-, og reise- og friluftssammenheng i tillegg til jordbruk og vikinggard på Bukkøy. Arealene i planområdet hovedsakelig regulert til spesialområde med bevaringsformål, båndlegging etter lov om kulturminner, med underformål: Landbruk, friområde, off./privat tjenesteyting, grav- og urnested og trafikkareal.



Figur 3-2: Eksisterende forhold på platået ved Kirken, dagens situasjon.

3.1.1 2020, ROS-analyse for Karmøy kommune

- Brann på Bukkøy
- Havnivåstigning i kombinasjon av flo og stormflo
- Store ansamlinger av folk (festivaler mv.)

3.1.2 Klimaprofilen Rogaland

Norsk Klimaservicesenter gir en oversikt over klimarelaterte problemstillinger og opplysninger som er ment som kunnskapsgrunnlag og hjelpemiddel for klimatilpasning i bl.a. ROS-analyser. Klimaprofilen konkretiserer klimatilpasninger for hver region og kommune, basert på de forventede klimaendringer ved høye klimagassutslipp, og mye av informasjonen baserer seg på resultater beskrevet i Rapporten «Klima i Norge 2100».

For Rogaland anbefaler klimaprofilen tre klimapåslag:

- Klimapåslag for kraftig nedbør
- Klimapåslag for flom

- Klimapåslag for stormflo

Kraftig nedbør:

Det forventes at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig, både i intensitet og hyppighet i alle årstider, som gir økende fare for overvann, men planområdet/utbyggingstiltaket er ikke spesielt utsatt for overvannsproblemer.

Klimaprofilen for Rogaland anbefaler et **klimapåslag på minst 40% på dimensjonerende nedbør med kortere varighet enn 3 timer**. Tabellen under er hentet fra klimaprofilen for Rogaland, som viser klimapåslag som er bearbeidet fra rapporten «Klimapåslag for korttidsnedbør», som er basert på forventet endring i dimensjonerende nedbør frem til slutten av århundret.

	Dimensjonerende gjentakintervall < 50 år	Dimensjonerende gjentakintervall ≥ 50 år
≤ 1 time	40 %	50 %
>1 – 3 timer	40 %	40 %
>3 – 24 timer	30 %	30 %

Figur 3-3 Klimapåslag for kraftig nedbør, avhengig av varighet og dimensjonerende gjentakintervall. Kilde: Norsk klimaservicesenter

Stormflo:

Kartverket gir en oversikt over klimarelaterte problemstillinger knyttet til havnivåstigning og opplysninger som er ment som kunnskapsgrunnlag og hjelpemiddel for klimatilpasning i planarbeid. Som klimapåslag for framtidig havnivå er det brukt framskrivingens øvre del (95-persentilen) for RCP8.5, i tråd med forskrift om klimatilpasning fra Kommunal- og moderniseringsdepartementet.

Anbefalt klimapåslag for beregning av stormflonivå er 0,59 m for Karmøy kommune.

Utslippsscenarioer	2041 — 2060	2081 — 2100	Årstall 2100
Redusert utslipp (RCP4.5)	18 cm (6 — 30 cm)	35 cm (11 — 58 cm)	38 cm (12 — 64 cm)
Høyt utslipp (RCP8.5)	22 cm (9 — 36 cm)	52 cm (25 — 79 cm)	59 cm (28 — 90 cm)
Lavt utslipp (RCP2.6)	18 cm (5 — 31 cm)	27 cm (4 — 50 cm)	29 cm (3 — 55 cm)

I tabellen får du gjennomsnittstallene for periodene 2041–2060 og 2081–2100, samt tallene for år 2100.

Figur 3-4 Framskrivinger for havnivåstigning basert på ulike utslippsscenarioer. Kilde: Kartverket

Kartverket har beregnet nivå for høyvann med 1000 års gjentakintervall til 1,16 m over normalnull 2000.

Kartverket har beregnet sikkerhetsklasser for stormflo iht. TEK17 § 7-2. Beregnet sikkerhetsklasser med klimapåslag er basert på det nyeste datagrunnlaget for vannstand og stormflo, iht. framskrivingens øvre del for RCP8.5 for perioden 2081-2100. Tilsvarende tall som finnes i veilederen «Havnivåstigning og stormflo» til Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap (DSB).

For sikkerhetsklasse F2 (TEK17, §7-2): 1,86 m + 0,3 m sikkerhetsmargin = 2,16 m. Rundes av til 2,2 m over NN2000 inkl. klimapåslag.

3.2 Utbyggingsformålet

Planen skal legge til rette for en helhetlig formidling av det historiske området på Avaldsnes. Planen skal legge til rette for etablering av landskapet omkring ruinen av kongsgårdenlegget fra middelalderen, bedring av toalettforhold for kirka og besøkende, bedre trafikkavvikling for alle trafikantergrupper med løsning for tilgjengelighet, adkomst og parkering på området, samt en ny universelt utformet tursti fra Nordvegen historiesenter til Bukkøy.



Figur 3-5 Trafikale tiltak ved kirkeplatået. Møtemulighet for buss mellom Fantaskaret/driftsbygning, fortau fra Fantaskaret.

Trafikale plangrep:

- Breddeutvidelse i Fantaskaret (fremkommer ikke i skisse)
- Møtemulighet for buss mellom Fantaskaret/driftsbygning
- Fortau fra Fantaskaret til kirkeplatå (mulighet for bårebil i krypfart)
- Ny parkeringsplass bak driftsbygning
- Oppstramming av trafikkarealer på kirkeplatå.
- Nytt kjøremønster ved kirkeplatå
- Dropsone for buss
- UU gangveger.

4 Identifisering av uønskede hendelser

ROS-analysen er utarbeidet på et tidlig stadium i prosessen. Utvalget av uønskede hendelser er i tillegg til generell erfaring basert på foreliggende kunnskap om området. Følgende uønskede hendelser er vurdert i Tabell 3. Det understrekes at denne listen ikke er utfyllende. Listen er kun et redskap i sammenheng med utarbeiding av reguleringsplan. Den må kunne betraktes som veiledende i forbindelse med videre detaljprosjektering av utbygging og drift i området.

I Tabell 3 gis en oversikt over de identifiserte uønskede hendelsene for detaljregulering for Det historiske Avaldsnes. Spesifikk vurdering av hver enkelt hendelse gis i analyseskjemaene i kapittel 0.

Tabell 3: identifiserte uønskede hendelser

RISIKO- OG SÅRBARHETSFORHOLD	BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE	AKTUELT? JA/NEI KOMMENTAR
Naturgitte forhold/naturhendelser Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:		
Sterk vind (storm)	Trevelt, flyvende gjenstander, ødeleggelse/skade på konstruksjoner/gjenstander.	Planområdet ligger i et åpent landskap og er utsatt for vind fra alle himmelretninger. Den hyppigste forekommende vindretningen er i vinterhalvåret sørøstlig. I sommerhalvåret er det ofte store daglig variasjon i vindretningen, men den vanligste vindretningen langs kysten er nord, nordvestlig (kilde: RFK). De nærmeste registrerte vindmålinger ligger på Haugesund Lufthavn, Karmøy. Målinger derfra (yr.no) viser at den dominerende vindretningen i området er fra nord, nord-vest og sørøst. Kraftigste vindkast de siste 13 mnd. er 30,7 m/s, noe som tilsier orkan styrke i vindkastene. Den høyest målte middelvind er målt 22,0 m/s, som tilsier liten storm. Ved platået på Avaldsnes er det hogget en del trær de seneste årene. Som følge av dette kan trevelt føre til skade/ ødeleggelse av konstruksjoner/annen materiell. Stormer som kan føre til slike ødeleggelser blir normalt varslet i god tid, og det er liten fare for personskade. Nye tiltak forutsettes temaet ivaretatt ved prosjektering, iht. TEK17. ROS for Karmøy kommune (2020) er det omtalt at det skal ekstreme vindforhold til (kombinasjon av styrke og retning) før det skaper problemer i Karmøy.

		Risikoforholdet vurderes som ivaretatt. Men en langsiktig plan for grønnstruktur/ evt. skjøtselsplan kan bidra til å ivareta vegetasjonen som er der i dag. Temaet vurderes ikke videre.
Bølger/bølgehøyde	Bølger vil i kombinasjon av sterk vind og høy vannstand kunne føre til ødeleggelse/skade på infrastruktur og eiendommer som grenser til sjø, samt redusere fremkommeligheten.	Planområdet ligger beskyttet innenfor hovedleden langs kysten. Karmøysundet er ikke spesielt utsatt for bølger og områder nord og sør for planområdet er avsatt som ankrings-området i kommuneplan, som følge av god beliggenhet i forhold til vind og bølger. Det vurderes at planområdet ikke er spesielt utsatt for bølger. Temaet vurderes ikke videre.
Snø/is	Glatt føre, fallulykker, redusert fremkommelighet for utrykningskjøretøyer, ras fra bygninger.	Mildt klima med moderat akkumulasjon av snø på vinterstid. I følge «snømengde i prosent» er det normalt barmark i området. Ifølge Norsk klimaservice-senter er gjennomsnittlige årstemperatur i Rogaland beregnet til å øke med ca. 3,5 °C, og vekstsesongen vil øke med 1-3 måneder. Temaet vurderes ikke videre.
Flom i vassdrag	Oversvømmelser, ødeleggelse/skade på bebyggelse og infrastruktur, redusert fremkommelighet.	Ingen registrerte fare- eller aktsomhets-områder mot flom i nærhet av planområdet. Temaet vurderes ikke videre.
Store nedbørsmengder/ overvann	Ødeleggelse/skade på hittil ukjente og kjente kulturminner, bebyggelse og infrastruktur, redusert fremkommelighet. Kan føre til oversvømmelser/flom dersom natur og overvannsnett ikke har kapasitet til å ta unna overvannsmengdene.	Norsk klimaservicesenter anbefaler et klimapåslag på minst 40 % på dimensjonerende nedbør med kortere varighet enn 3 timer. Nedbørintensitet for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med ca. 15 %. Det er på et generelt grunnlag forventet episoder med kraftig nedbør øker vesentlig, både i intensitet og hyppighet i alle årstider, som gir økende fare for overvann, men planområdet er ikke spesielt utsatt for overvannsproblemer. Bortledning av store nedbørsmengder har kort veg til sjø fra utbyggingstiltaket, forutsatt at arealene ligger høyt nok i forhold til en samtidig stormflo. Temaet vurderes ikke videre.
Stormflo (høy vannstand) i kombinasjon av havnivåstigning	Høy vannstand (stormflo) vil i kombinasjon av havstigningsnivå, sterk vind og bølger kunne føre til ødeleggelse/skade av hittil	Ja, men ingen endringer fra eksisterende situasjon. Kartverket gir en oversikt over klimarelaterte problemstillinger knyttet til havnivåstigning og opplysninger som er

	ukjente og kjente kulturminner langs strandsone og på infrastruktur og eiendommer som grenser til sjø, samt redusere fremkommeligheten. Framkommeligheten vil isolert sett ikke ha betydning for planområdet, men vil kunne ha betydning for framkommeligheten over til Bukkøy.	ment som kunnskapsgrunnlag og hjelpemiddel for klimatilpasning i planarbeid. Kartverket har beregnet nivå for høyvann med 1000 års gjentakintervall til 116 cm over normalnull 2000. Kartverket har videre beregnet sikkerhetsklasser med klimapåslag basert på det nyeste datagrunnlaget for vannstand og stormflo, iht. framskrivingens øvre del for RCP8.5 for perioden 2081-2100. En kan benytte kartverkets beregnede nivåer for sikkerhetsklasser + sikkerhetsmargin på minst 0,3 m. Det planlegges ikke for nye tiltak i sone for stormflo. Temaet vurderes ikke videre.
Skred (kvikkleire, stein, jord, fjell, snø, inkl. sekundærvirkning (oppdemming, flodbølge), flomras, steinsprang, områdestabilitet/fare for utglidning)	Tap av liv, ødelagt bebyggelse, materielle verdier.	Det er ikke registrert områder med fare- eller aktsomhet for skred i eller i nærheten av planområdet. Det er heller ingen registrerte skredhendelser i nærhet av planområdet. Ifølge NGUs løsmassekart består løsmassene i planområdet av tynn morenemasse. Det er registrert berg i dagen flere steder. Sannsynlighet for store kvikkleireskred er derfor utelukket. Planområdet ligger under marin grense som kan gi indikasjon for marine avsetninger (leire/kvikkleire) i planområdet. Det kan ikke utelukkes fullstendig, selv om det trolig er en lite aktuell problemstilling at det befinner seg marin leire i planområdet. I ROS-analyse for Karmøy kommune (2020) er ras-/skredfaren vurdert som liten i en normal situasjon. Risikoforholdet vurderes ivaretatt gjennom gjeldende teknisk forskrift (TEK17) saksforskriften (SAK10), og annet lovkrav. Temaet vurderes ikke videre.
Skog- og lyngbrann	Spredning av brann og ødeleggelse/skade på bebyggelse og annet materiell.	Sauer beiter på området, og holder vegetasjon nede. Ingen endringer fra eksisterende situasjon. Temaet vurderes ikke videre.
Erosjon	Ødeleggelse av matjord.	Beitelandskapet sørger for godt vegetasjonsdekke som hindrer erosjon og forvitring. Temaet vurderes ikke videre.

Radon	<i>Fare for liv og helse (sykdomsutbrudd som følge av radongass)</i>	<i>I følge NGUs aktsomhetskart, ligger planområdet i et «usikker» område for radon. Nye bygninger med varig personopphold blir ivaretatt av gjeldende teknisk forskrift, TEK17 § 13-5. Risikoforholdet ivaretas i TEK17. Temaet vurderes ikke videre.</i>
Grunnvann	<i>Forurensing av grunnvann, tiltak som kan medføre endring i grunnvannstand slik at skader oppstår eller avrenning endres.</i>	<i>Det er ikke registrert grunnvannsbrønner i nærhet av planområdet. Temaet vurderes ikke videre.</i>
Naturlige terrengformasjoner som utgjør fare (stup, vann, etc.)	<i>Fare for personskader eller tap av liv ved fallulykke. Barnelek i nærhet til terrengskråning.</i>	<i>Det planlegges for ny turvei til Bukkøy. Gjeldende regelverk vil sikre at krav til rekkverk/sikkerhetsgjerde blir ivaretatt av TEK17, og kommer frem i utomhusplan. Temaet vurderes ikke videre.</i>
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:		
Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart, skipsfart, bru, tunnel og knutepunkt		Temaet er ikke aktuelt.
Infrastruktur for forsyning av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi/el, gass og telekommunikasjon	<i>brudd på ledningsnett, manglende vannforsyning til for eksempel brannvann, manglende overvannshåndtering som fører til oversvømmelse i planområdet, manglende strømforsyning og telekommunikasjon, høyspent/lavspenn i/ved planområdet.</i>	<i>Området er utbygd med ledningsnett for vann, avløp og strømforsyning. Pågraving av ikke påviste ledninger kan forekomme under utgraving, som håndteres som en del av SHA-plan. Nødvendig infrastruktur for planområdet (vannforsyning og strømforsyning) håndteres i planen. Temaet vurderes ikke videre.</i>
Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, nød- og redningstjenester	<i>Redusert fremkommelighet for redningstjenester/utrykningskjøretøyer, manglende barnehage- eller skoledekning som følge av økt boligutbygging i området, konsekvenser for sykehus/legekontor, brannstasjon, politistasjon, innsatstid nødetater etc. Innsatstid brannvesen: ved tre type risikoobjekter er det krav til særlig kort innsatstid (10 minutter); tettbebyggelse med særlig fare for rask og omfattende spredning, sykehus, sykehjem etc, strøk med konsentrert og omfattende næringsdrift ol.</i>	<i>Ikke aktuelt, ingen endringer fra eksisterende situasjon. Nærmeste brannstasjon er lokalisert henholdsvis i Bø, 7 minutters kjøretid. Planområdet ligger innenfor 10 min. innsatstid. Temaet vurderes ikke videre.</i>
Brannvannforsyning	<i>Spredning av brann og ødeleggelse/skade på bebyggelse og annet materiell.</i>	<i>Ved fare for brann i båt vil det være mulig med tilkomst fra sjøsiden med båt og med</i>

		mindre kjøretøy som ATV o.l. ved brann i strandsone. Nødvendig brannvannforsyning for planområdet håndteres i planen. Iht. NBI 321.077 pkt. 36 viser behovet for slokkevann for middels brannspredning til 2500-3500 liter per minutt for brannobjekter som ligger innenfor 20 minutters innsatstid. Temaet vurderes ikke videre.
Bortfall av strøm	Strømbrydd som forårsaker avbrudd i intern drift, problemer med å opprettholde sikkerhet.	Virksomhetene i området er ikke spesielt utsatt ved bortfall av strøm, og vil ikke medføre vesentlige konsekvenser for liv og helse. Temaet vurderes ikke videre.
Utrykningstid politi, ambulanse og brann	Responstid bør være under 12 minutter i tettbygd strøk og skal ikke være mer enn 25 minutter ved hendelse, ref. krav fra Helsedirektoratet (2018).	Haugesund brannstasjon er heltidsbemannet og ligger i Haugesund sentrum, ca. 13 minutters kjøretur med bil. Haugaland brann og redning IKS er inndelt i 3 områder, og Avaldsnes inngår i område vest (Karmøy og Utsira). Nærmeste brannstasjon i dette området er lokalisert i Bø, ca. 7 minutters kjøretur unna med bil. Ambulansetjenesten er lokalisert i Åkrehamn, ca. 21 minutters kjøretur unna med bil. Lensmannskontoret i Kopervik ligger ca. 19 minutters kjøretur unna med bil. Utrykningskjøretøy vil ta seg frem raskere enn bil. Temaet vurderes ikke videre.
Forsvarsområde	Ikke relevant for området.	Temaet er ikke aktuelt.
Ivaretagelse av sårbare grupper.	Nedleggelse/forringelse av omsorgsbygg, sykehjem etc, manglende tilrettelegging for universell utforming	Temaet er ikke aktuelt.
Dambrudd	Ikke relevant for området.	Temaet er ikke aktuelt.
Menneske- og virksomhetsbaserte farer Kan planen føre til:		
Ulykke med farlig gods	Ikke aktuelt.	Temaet er ikke aktuelt.
Ulykke i av-/påkørsler	Påkørsel av myke trafikanter kan føre til personskade, i verste fall tap av menneskeliv.	Det er planlagt to avkjørsler fra Fv.4820 til ny parkeringsplass. Parkeringsplassen vil avlaste kirkeplatået for trafikkbelastningen på en bedre måte enn i dag, men overholder ikke krav til frisikt. Avkjørsel fr garasje tilhørende driftsbygning overholder heller ikke krav til frisikt. Risikoforholdet vurderes i eget analyseskjema. Temaet vurderes videre.

Møteulykker/generell trafikkulykke		Endret kjøremønster ved platået, møteplass for større biler (buss etc.) langs Kong Augvalds vei Fv.4820, samt ny fortausløsning fra Fantaskaret vil bedre de trafikale forholdne på stedet. Temaet vurderes ikke videre.
Ulykke med syklende/gående		Høy trafikkbelastning på veinett ved arrangement eller ved flere påfølgende arrangementer. Kan nevnes vikingfestival, gravefølge, flere påfølgende gudstjenester, bryllup mm. Det er eksisterende sambruksløsning på veiene i dag. Det planlegges for ny fortausløsning fra Fantaskaret, samt at det planlegges for fortausløsninger opp ved platået, som ivaretar myke trafikanter. Temaet vurderes ikke videre.
Andre ulykkespunkt	Ikke relevant for området.	Temaet er ikke aktuelt.
Virksomhet som håndterer farlige stoffer (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet, storulykkevirksomheter)	Ikke relevant for området.	Temaet er ikke aktuelt.
Fare for akutt forurensning på land eller i sjø, oljeutslipp, etc.	Ikke relevant for planområdet.	Temaet er ikke aktuelt.
Elektromagnetiske forhold	Helserisiko som følge av å bli utsatt for elektromagnetisk stråling	Det er ikke avklart på nåværende tidspunkt om behov for oppgradering av eksisterende anlegg. Avklaring med netteier om behov for evt. oppgradering av eks. nettstasjon. Risiko for elektromagnetisk stråling er håndtert av forskrift om elektriske forsyningsanlegg, og må avklares i byggesak. Temaet vurderes ikke videre.
Fare for sabotasje/terrorhandlinger	Tiltaket er i seg selv et mål med forhøyet risiko.	Temaet er ikke aktuelt.
Gruver, åpne sjakter, etc.	Ikke relevant for planområdet.	Temaet er ikke aktuelt.
Farer relatert til anleggsarbeid		
Ulykker i forbindelse med anleggsstrafikk	Atkomstforhold til anlegg-/riggplass, snumuligheter på anlegget for å unngå rygging inn/ut av anleggsplassen etc.	Adkomst må sikres og utformes iht. gjeldene håndbøker for å sikre tilfredsstillende siktforhold. Anleggsområdet må inngjerdes med tydelig skilting, snuplass intern i anleggsområdet etc. Forholdene forutsettes fullt opp iht. gjeldende regler for sikkerhetsbestemmelser for anleggsarbeid, off. krav og byggherreforskriften. Temaet vurderes ikke videre.

Uvedkommende tar seg inn på anleggsplass/riggplass.	<i>Tilstrekkelig sikring av anleggsplass med gjerder etc., rutiner for adgangskontroll, nærhet til skoler/barnehager/boligområder etc.</i>	Anleggsområdet forutsettes sikret iht. byggherreforskriften. Nødvendige sikkerhetsforhold redegjøres for i SHA-plan. Temaet vurderes ikke videre.
Ulykker i forbindelse med anleggsgjennomføring/utbygging	<i>Forurensning fra anleggskjøretøy og/eller tømning av spillolje, kjemikalier eller sement. Spredning av evt. forurenset grunn. Fare for at anleggsmaskiner kan velte i terrenget og generell fare knyttet til bygging nær sjø.</i>	Det forutsettes at anleggsområdet sikres iht. byggherreforskriften, at krav om undersøkelser og eventuell tiltaksplan i henhold til "Forurensningsforskriften" må oppfylles, og at utførende entreprenører redegjør for nødvendige sikkerhetsforhold i SHA-plan før arbeidet igangsettes. Temaet vurderes ikke videre.
Andre uønskede hendelser		
Store ansamlinger av folk (bryllup/dåp/gudstjenester/begavelser/festivaler mv.)	<i>I ROS for Karmøy kommune (2020) blir store ansamlinger av folk omtalt som risikoutfordring. Planområdet grenser til Bukkøy med eneste veitilknytning for ATVer. Vikingfestivalen på Bukkøy, der rundt 20.000 personer besøker øya i løpet av ei langhelg. Det er under store ansamlinger av folk potensiell risiko for uønsket hendelser, kombinert med inntak av alkohol.</i> <i>Hendelser som kan oppstå er brann i fritidsbåt, bobilbrann (ved midlertidig campingplasser), skogbrann på Bukkøy og pågående livstruende vold i forbindelse med større arrangement og festivaler.</i>	Ved større arrangementer som Vikingfestivalen forutsettes det at det utarbeides en egen ROS-analyse for å avdekke krav til nødvendig sikkerhet. Dette kan være avstand mellom parkerte bobil/fortøyde båter og nødvendig brannslukningsutstyr i alle bobil og båter som plasseres tett. Temaet vurderes ikke videre.

I gjennomgangen av mulige risikoforhold er det identifisert 1 mulige uønskede hendelser som vurderes nærmere i egne analyseskjema.

5 Risiko- og sårbarhetsvurdering

5.1 Mennesker og virksomhetsbaserte farer

Nr. 1	Navn uønsket hendelse:	Ulykke i av-/påkørsel			
Beskrivelse av uønsket hendelse: <i>Ulykke i forbindelse med ny avkjørsel mellom kjørende og kjørende/gående/syklende.</i>					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Frisikt ikke ivarettatt. Kan medføre ulykke ved avkjørsel pga høy fart/sikt. Kan medføre ulykke med gående på fortau og gangfelt.					
Eksisterende barrierer					
Skiltet fartsgrense er 50 km/t					
Sårbarhetsvurdering					
Høy andel turister som ikke er kjent med området, kan ha redusert oppmerksomhet mot farer.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
PLAN-ROS SANNSYNLIGHET		x		<i>Vurderingen skjer på bakgrunn av informasjon fra beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden.</i>	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	x				Kan føre til alvorlig personskader/dødsfall.
Stabilitet		x			Voksne med barn kan føle utrygghet ved høy fart langs gangveg.
Materielle verdier			x		
Samlet begrunnelse av konsekvens: Fare for alvorlig personskade/dødsfall. Generell utrygghet for voksne med barn ved høy fartsgrense.					
Usikkerhet		Begrunnelse			
Middels		Ingen registrerte ulykker på kjørevei i planområdet.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: Trafikksikkerhetstiltak: Forutsetter at friskt og siktetrekanten overholdes. Redusere hastighet i planområdet, til 30 km/t.		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: Skiltet hastighet på Fv.4820 er 30 km/t frem til Fantaskaret. Det er naturlig å forlenge denne hastigheten frem til kirkeplata. Kommunen bør derfor vurdere å redusere skiltet hastighet fra Fantaskaret, til 30 km/t.			

6 Oppsummering og konklusjon

ROS-analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser for mennesker, miljø, økonomiske verdier eller samfunnsfunksjoner klargjøres i plansaken, slik at omfang og skader av uønskede hendelser reduseres. ROS-analysen identifiserer hvordan prosjektet eventuelt bør endres, samt tiltak som bør følges opp i videre detaljprosjektering, anleggsfasen og den permanente driftsfasen for området for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå. Analysen danner grunnlag for de valgte løsningene og avbøtende tiltakene som inngår i reguleringsplanen, bl. a. i form av fastsettelse av hensynssoner og reguleringsbestemmelser.

I dette kapittelet gis en oppsummering av identifiserte uønskete hendelser i forbindelse med planforslaget og hvilke tiltak som foreslås for å redusere risikoen forbundet med hendelsene.

6.1 Foreslåtte tiltak i reguleringsplanen

TILTAK - Reguleringsplan		
Uønsket hendelse:		Tiltak i planen:
Naturgitte forhold/naturhendelser		
	Ingen	
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur		
	ingen	
Menneske- og virksomhetsbaserte farer		
1	Ulykke i av-/påkørsel	Trafikksikkerhetstiltak: Forutsetter at friskt og sikttrekanter overholdes. Hastighet reduseres til 30 km/t.
Farer relatert til anleggsarbeid		
	ingen	
Andre uønskede hendelser		
	ingen	

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreduserende tiltak vil være mulig å redusere sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskete hendelsene.

Gitt at de foreslåtte tiltakene følges opp, vurderes risikoen forbundet med planforslaget og de foreslåtte tiltakene å reduseres til et akseptabelt nivå.

7 Vedlegg

Ingen vedlegg.