





FELLESPROSJEKTET ARNA – STANGHELLE, FORBEREDENDE ARBEIDER

ROS SAMNANGER

01A	Andre revisjon	03.11.2023	SLHG	LPLO	EISI
00A	Første revisjon	12.10.2023	SLHG	LPLO	EISI
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: ROS Samnanger		Ant. sider	Fritekst 1d		
		22	Fritekst 2d		
			Fritekst 3d		
			Produsent	COWI	
		Prod. dok. nr.			
		Erstatning for			
Erstattet av					
Prosjekt: Fellesprosjektet Arna – Stanghelle, forberedende arbeider Parsell: 01		Dokument nr. FAS-01-Q-00066			Rev. 01A
  Statens vegvesen		Dokument nr.			Rev.

FELLESPROSJEKTET ARNA – STANGHELLE, FORBEREDENDE ARBEIDER

ROS SAMNANGER

01A	Andre revisjon	03.11.2023	SLHG	LPLO	EISI
00A	Første revisjon	12.10.2023	SLHG	LPLO	EISI
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: ROS Samnanger		Ant. sider	Fritekst 1d		
		22	Fritekst 2d		
			Fritekst 3d		
			Produsent	COWI	
		Prod. dok. nr.			
Erstatning for					
Erstattet av					
Prosjekt: Fellesprosjektet Arna – Stanghelle, forberedende arbeider Parsell: 01		Dokument nr. FAS-01-Q-00066			Rev. 01A
  Statens vegvesen		Dokument nr.			Rev.

1	SAMMENDRAG	4
2	INNLEDNING.....	5
3	INNLEDNING TIL ANALYSEN	6
3.1	BAKGRUNN.....	6
3.2	FORMÅL.....	6
3.3	OMFANG OG AVGRENSNINGER.....	6
3.4	ARBEIDSGRUPPENS SAMMENSETNING.....	6
3.5	TERMINOLOGI.....	6
4	METODE.....	8
4.1	ANALYSEPROSESS.....	8
4.2	SANNSYNLIGHETSKLASSER	8
4.3	KONSEKVENSKLASSER.....	9
4.4	RISIKOMATRISER	10
5	BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET OG TILTAKENE	11
6	FAREIDENTIFISERING OG VURDERING	12
6.1	IDENTIFISERTE UØNSKEDE HENDELSER	13
6.1.1	<i>Risikoestimering.....</i>	<i>14</i>
7	RISIKOVURDERING	15
7.1	RISIKOMATRISER	15
8	TILTAKSANALYSE.....	16
8.1	RISIKOREDUSERENDE TILTAK	16
8.1.1	<i>Risiko etter tiltak.....</i>	<i>17</i>
9	USIKKERHET.....	18
10	KONKLUSJON.....	19
11	REFERANSER	20
	VEDLEGG 1 – SJEKKLISTE SVV HÅNDBOK 632 (STATENS VEGVESEN, 2020).....	21
	VEDLEGG 2 – ANALYSESKJEMA.....	22

1 SAMMENDRAG

I forbindelse med omregulering av statlig reguleringsplan for Fellesprosjekt Arna - Stanghelle, er det utarbeidet ROS-analyse i henhold til bestemmelse i § 4-3 i plan- og bygningsloven. Formålet med ROS-analysen er å sikre et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å unngå at utbyggingstiltaket skaper ny eller økt risiko og sårbarhet (DSB, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017). Kunnskapsgrunnlaget brukes til å ivareta samfunnssikkerheten i planområdet ved å kartlegge hendelser som kan få konsekvenser for liv og helse, miljøskader og fremkommelighet.

På bakgrunn av analysens omfang og avgrensninger er den gjennomført som en skrivebordsøvelse basert på åpne data fra sektormyndigheter innen de ulike risiko-typene og NVEs karttjenester, samt systematisk gjennomgang av SVVs sjekklister fra håndbok 632 (Statens vegvesen, 2020).

Fra fareidentifiseringen ble det indentifisert 13 uønskede hendelser for Gullbotn i Samnanger kommune, hvorav en hendelse er dekket av SHA. Av de identifiserte farene vurdert eksplisitt havnet 10 innen et lavt risikonivå, og krever dermed ikke ytterligere risikoreduserende tiltak. De resterende to hendelsene havnet innenfor middels risikonivå. Det var ingen av de identifiserte farene som havnet innen høyt risikonivå og som dermed krever tiltak. Fra tiltaksanalysen ble det foreslått risikoreduserende tiltak for farer innen middels risikonivå, samt enkelte farer innen lavt risikonivå. For vurdering av tiltak henvises det til Tabell 8-1 i kapittel 8.1.

Tabell 1-1 presenterer en oversikt over hvilke ID-er som havnet innen middels risikonivå for det analyserte området¹.

Tabell 1-1: ID-er innen middels risikonivå fordelt på område

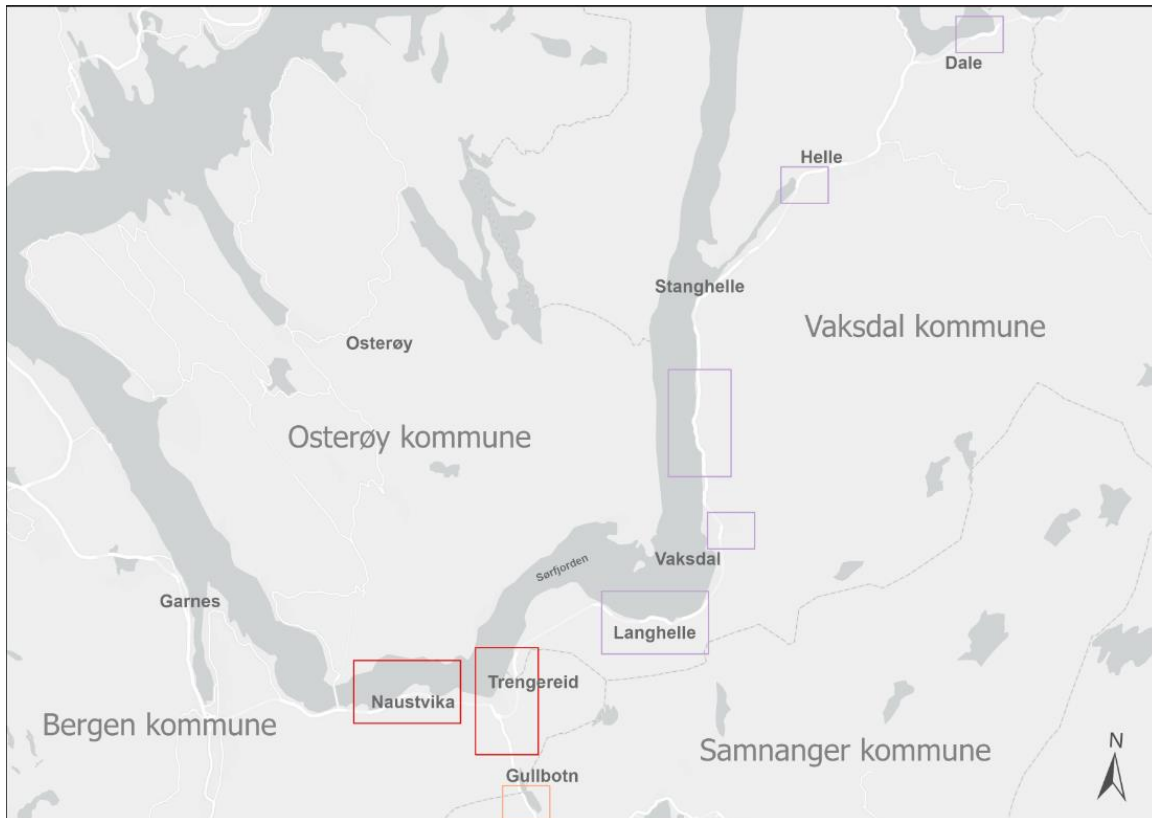
ID	Beskrivelse (sjekklister SVV 632)	Gullbotn
18	Store nedbørsmengder, intens nedbør	
29	Flyplass/ jernbanen/ havn/ bussterminal	

Det presiseres at tiltak som reguleres av lover, forskrifter og offentlig regelverk er gjeldende uavhengig av ROS-analysens resultat.

¹ Celler markert i gult er ID-er innen middels risikonivå for de ulike områdene. Celler markert i grått er ID-er innen lavt risikonivå eller uten stedlige forhold.

2 INNLEDNING

Statlig reguleringsplan for Fellesprosjektet Arna-Stanghelle (FAS) ble vedtatt av Kommunal- og distriktsdepartementet (KDD) 01.04.2022 (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2022). I det videre arbeidet med optimalisering og reduksjon av risiko og kostnader ser FAS behov for å regulere om noen områder. Omreguleringene vil gjelde Bergen kommune (BK), Vaksdal kommune (VK) og Samnanger kommune (SK). I Samnanger gjelder det kun ett område ved Gullbotn.



Figur 2-1: Oversiktskart over områdene som skal omreguleres.

3 INNLEDNING TIL ANALYSEN

3.1 Bakgrunn

I forbindelse med omregulering av statlig reguleringsplan for Fellesprosjekt Arna - Stanghelle, er det utarbeidet ROS-analyse i henhold til bestemmelse i § 4-3 i plan- og bygningsloven. Hensikten med ROS-analyse er å sørge for at samfunnssikkerheten i planområdet og tilstøtende områder er like god eller bedre, under og etter tiltaket er gjennomført. Herunder skal den 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.

3.2 Formål

Formålet med ROS-analysen er å sikre et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å unngå at utbyggingstiltaket skaper ny eller økt risiko og sårbarhet (DSB, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017). Kunnskapsgrunnlaget brukes til å ivareta samfunnssikkerheten i planområdet ved å kartlegge hendelser som kan få konsekvenser for liv og helse, miljøskader og fremkommelighet.

3.3 Omfang og avgrensninger

Analysen er avgrenset til varslingsgrensen ved området Gullbotn i Samnanger kommune. Da dette er et område som skal benyttes under anleggsgjennomføringen er analysen avgrenset til anleggsfasen. Analysen skal ha fokus på større hendelser, og vil ikke vurdere i detalj forhold som naturlig dekkes av utredninger og analyser i prosjektet. Forhold som angår ytre miljø, SHA og trafiksikkerhet dekkes av de respektive fagene og er ikke dekket av analysen.

3.4 Arbeidsgruppens sammensetning

Analysen er gjennomført som en skrivebordsøvelse og er basert på åpne data fra sektormyndigheter innen de ulike risiko-typene og NVEs karttjenester. Følgende har bidratt til identifisering av uønskede hendelser.

Tabell 3-1: Arbeidsgruppens sammensetning

Navn	Stilling	Firma
Lars Petter Løkken	Senior arealplanlegger	COWI
Selma Brandanger Haga	Rådgiver risikostyring og RAMS	COWI

3.5 Terminologi

Tabell 3-2 presenterer anvendt terminologi med beskrivelse for rapporten.

Tabell 3-2: Terminologi med beskrivelse

Forkortelser	Betydning
ALARP	As Low As Reasonable Practicable (så lavt som praktisk mulig)
Barrierer	Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
fv.	Fylkesvei

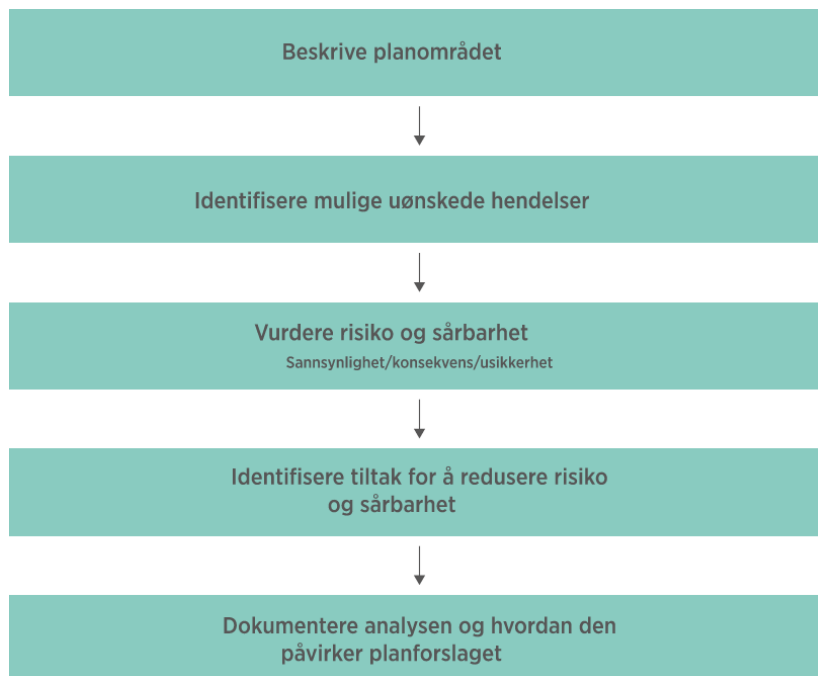
Forkortelser	Betydning
Konsekvens	Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde eller utbyggingsformålet
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
ROS	Risiko og Sårbarhet
rv.	Riksvei
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelsen inntreffe i planområdet innenfor et visst tidsrom
SHA	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
SVV	Statens vegvesen
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse
Tiltak	I oppfølging av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak
TS	Trafikksikkerhet
Usikkerhet	Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen
YM	Ytre miljø

4 METODE

ROS-analysen er gjennomført i henhold til Statens vegvesens håndbok nr. 632 «Veileder for risiko og sårbarhetsanalyser i vegplanlegging» (Statens vegvesen, 2020) som bygger på Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» (DSB, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017).

4.1 Analyseprosess

ROS-analysen tar utgangspunkt i anbefalt oppsett fra håndbok 632 og DSBs veileder, og den består av følgende trinn presentert i figur 4-1. Hensikten med ROS-analysen er å belyse hvordan omgivelsene påvirker risikoen på tiltaket og hvordan tiltaket påvirker risikoen for omgivelsene. Analysen tar for seg risikoforhold knyttet til naturfare, tilgjengelighet, samfunnskritiske objekter og funksjoner, trafikkikkerhet, farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader.



Figur 4-1: Trinn fra analyseprosessen (DSB, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017)

4.2 Sannsynlighetsklasser

I denne analysen blir sannsynlighets kategorier basert på anbefalingene i Statens Vegvesens håndbok V712 (Statens vegvesen, 2021) benyttet som utgangspunkt. Håndboken fra Statens Vegvesen gir muligheten til å velge mellom en, tre eller fem-delt sannsynlighetsgradering, avhengig av planområdets størrelse og planleggingsnivå. I denne ROS-analysen er det vurdert som naturlig å benytte fem sannsynlighets kategorier på grunn av planleggingsnivået, som er detaljreguleringsplan. Siden det ikke finnes sannsynlighets kategorier for anleggsfase i håndbok V712, er sannsynligheten for anleggsfasen presentert i Tabell 4-1, basert på en fordeling brukt i tidligere veiprojekter.

Tabell 4-1: Sannsynlighetsklasser med beskrivelse

Nr.	Sannsynlighet	Anleggsfase
5	Svært høy	Vil kunne skje i anleggsperioden
4	Høy	Har vært registrert i sammenlignbare situasjoner
3	Middels	Har vært registrert lignende hendelser
2	Lav	Svært sjelden registrert lignende hendelser
1	Svært lav	Aldri registrert lignende hendelser

4.3 Konsekvensklasser

Tabell 4-2 presenterer konsekvensklassene som er benyttet i analysen, hentet fra Håndbok V712. Konsekvensklassene som er anvendt i analysen inkluderer liv og helse, miljøskader og framkommelighet. På samme måte som for sannsynlighetsklassene, er det valgt å bruke en fem-delt konsekvensgraduering.

Tabell 4-2: Konsekvensklasser fra Håndbok V712 (Statens vegvesen, 2021) med beskrivelse

Konsekvens-kategori	Liv og helse	Miljøskader	Framkommelighet
1 Svært små	Ingen drepte eller alvorlig skadde	Liten lokal skade uten særlige konsekvenser	Åpen veg, men redusert framkommelighet, ingen konsekvenser for samfunnet
2 Små	Få drepte eller alvorlig skadde	Liten til alvorlig lokal skade med konsekvenser som vil ta ett år å rette opp	Stengt veg i kortere periode, god omkjøring, få konsekvenser for samfunnet
3 Middels	Flere drepte eller alvorlig skadde	Omfattende/alvorlig skade med konsekvenser som vil ta ett år å rette opp	Stengt veg i lengre periode og lang/dårlig omkjøring, lokale konsekvenser for samfunnet
4 Store	Mange drepte eller alvorlig skadde	Omfattende/alvorlig skade med konsekvenser som vil ta flere år å rette opp	Stengt veg i lang tid, lang/dårlig omkjøring, regionale konsekvenser for samfunnet
5 Svært store	Svært mange drepte eller alvorlig skadde	Omfattende/alvorlig skade med konsekvenser som vil ta flere tiår å rette opp	Stengt veg i veldig lang tid, lang/dårlig omkjøring, nasjonale konsekvenser for samfunnet

4.4 Risikomatrise

Identifiserte uønskede hendelser risikoestimeres i henhold til sannsynlighets- og konsekvensklassene gitt i Tabell 4-1 og Tabell 4-2 og videre plottes disse i en risikomatrise som vist i figur 4-2.

Konsekvens \ Sannsynlighet	Særs små	Små	Middels	Store	Særs store
Særs høy					
Høy					
Middels					
Låg					
Særs låg					

Figur 4-2: Risikomatrise

Risikomatrisen er delt opp i tre ulike risikonivå, høy, middels og lav risiko. De ulike risikonivåene er presentert og beskrevet i Tabell 4-3.

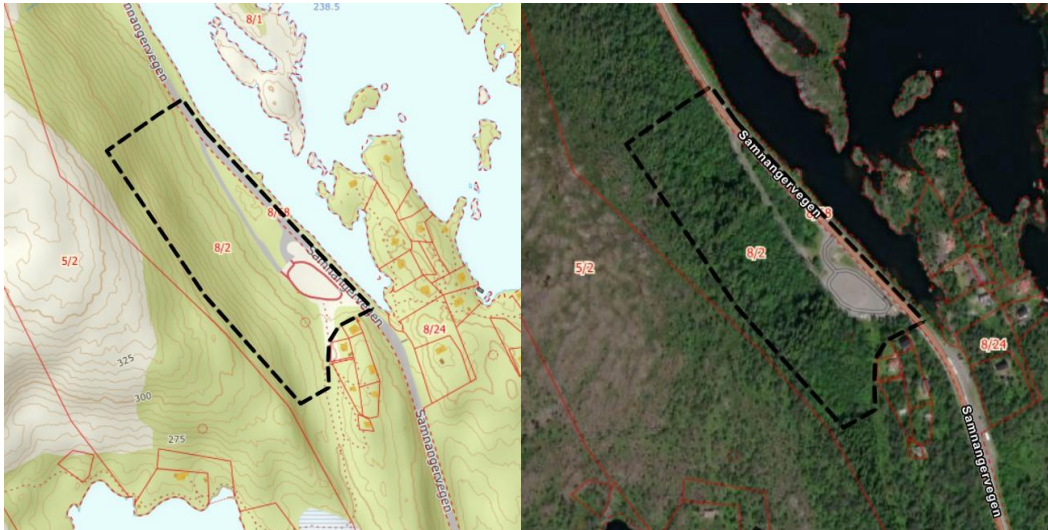
Tabell 4-3: Risikonivå med beskrivelse

Risikonivå	Beskrivelse
Høy	Rødt område representerer høyt risikonivå. Ved høy risiko er risikoreduserende tiltak nødvendige for å senke risikoen til et akseptabelt nivå.
Middels	Gult område representerer middels risikonivå. Ved middels risiko er risikoen akseptabel, men tiltak bør vurderes der det er hensiktsmessig
Lav	Grønt område representerer lavt risikonivå. Ved lav risiko er risikoen akseptabel, videre risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig

5 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET OG TILTAKENE

Varslingsområdet ligger på vestsiden av Langavatnet, sør for grensen til Bergen kommune. Området kan nås på 30-45 minutter med bil for de fleste som bor i Bergen. Varslingsområdet strekker seg ut over en ca. 330 meter lang strekning langs vestsiden av fv. 49. I hovedsak omfatter planen området i og rundt den gamle kontrollplassen ved enden av Langavatnet på Gullbotn.

Området skal benyttes som et midlertidig riggområde i forbindelse med arbeidet med ny E16 og jernbane mellom Arna og Stanghelle.



Figur 5-1: Oversikt varslingsområdet Gullbotn

6 FAREIDENTIFISERING OG VURDERING

Fra gjennomgangen ble det identifisert 13 uønskede hendelser, hvorav en er dekket av SHA. Tabell 6-1 presenterer en oppsummering av risikobildet for området innen de ulike punktene på sjekklisten fra SVVs håndbok 632 (Statens vegvesen, 2020). Fargekodingen i tabellen følger risikomatriksen (figur 4-2) presentert i kapittel 4.4. For celler markert i hvitt er det ikke identifisert stedlige forhold. ID 9 er ikke vurdert.

Tabell 6-1: Oversikt over ID-er med identifiserte forhold og ID-er dekket av andre fag

ID	Beskrivelse (sjekkliste SVV 632)	Gullbotn
1	Jordskred	
2	Flomskred	
3	Sørpeskred	
4	Steinsprang eller steinskred	
5	Fjellskred	
6	Snøskred	
7	Ustabil grunn / fare for utglidning av veibanen	
8	Kvikkleireskred	
9	Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn	
10	Flom i elv/ vassdrag	
11	Flom i bekk	
12	Snøfokk	
13	Isgang	
14	Bølger	
15	Stormflo	
16	Vindutsatt	SHA
17	Sandflukt	
18	Store nedbørsmengder, intens nedbør (som fører til overvann)	
19	Isnedfall	
20	Ustabil veiskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10 meter	
21	Skogbrann/ lyngbrann	
22	Annen naturfare (f.eks. sprengkulde/ frost/ tele/ tørke/ nedbørsmangel/ jordskjelv)	
23	Omkjøringsmuligheter	
24	Adkomst til jernbane, havn, flyplass	
25	Tilkomst for nødetaer	
26	Adkomst sykehus/ helseinstitusjoner	
27	Skole/ barnehage	
28	Sykehus/ helseinstitusjon	
29	Flyplass/ jernbanen/ havn/ bussterminal	
30	Vannforsyning	
31	Avløpsinstallasjoner	
32	Kraftforsyning og datakommunikasjon	
33	Militære installasjoner	
34	Økt ulykkesrisiko	TS
35	Særskilte forhold som bør vurderes/ er vurdert i en trafiksikkerhetsrevisjon	TS
36	Økt trafikk (spesielt transport av farlig gods) forbi skole/ barnehage, sykehus/ helseinstitusjoner eller boligområder	TS
37	Særlig brannfarlig industri	
38	Naturlige farlige masser (alunskifer, sulfidmasser etc.)	YM
39	Forurenset grunn	YM
40	Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	
41	Annen fare i omgivelsene	

6.1 Identifiserte uønskede hendelser

De identifiserte farene vurdert eksplisitt er presentert i Tabell 6-2 med tilhørende årsak og konsekvens. For fullstendig oversikt over identifiserte farer inkludert faren dekket av SHA se Vedlegg 2 – Analyseskjema.

Tabell 6-2: Identifiserte farer fra gjennomgang av SVVs sjekklister - Gullbotn

ID	Farebeskrivelse	Årsak	Konsekvens
4	Steinsprang/ steinskred	Området befinner seg innenfor NVEs aktsomhetskart for steinsprang/ steinskred. Det er ikke registret tidligere skred i området	Materielle skader/ personskader
6	Snøskred	Området befinner seg innenfor NVEs aktsomhetskart for snøskred. Det er ikke registret tidligere skred i området	Materielle skader/ personskader
7	Utglijning av løsmasser	Deponering av masser på ustabil grunn. Foreligger ikke kart over ustabil grunn, generelt mye berg i området. Det er ikke registret tidligere hendelser i området	Masseutglidning, løsmasser i veibane. Materielle skader/ personskader
10	Flom i elv/ vassdrag	Det er et vann like ved området. Kraftig nedbør over tid/ snøsmelting	Vann i veibane/ anleggsområde
18	Overvann på vei	Overvann som følge av intens nedbør. Området befinner seg i et regnutsatt område hvor det kan forekomme store nedbørsmengder eller intens nedbør	Vannplaning som følge av overvann
23	Stenging av fv.7 retning Trengereid	Anleggsarbeider stenger veien	Lang omkjøring via Os for å komme til Arna
24	Lang reisevei til transportterminaler	Stenging av fv.7 retning Trengereid	Lang omkjøring via Os for å komme jernbanen, må kjøre til Bergen istedenfor Trengereid stasjon
25	Lang utrykningstid for nødetaer	Stenging av fv.7 retning Trengereid	Lang omkjøring via Os for å komme til sykehuset. Lang omkjøring for Arna brannstasjon, er også en brannstasjon på Tysse, men dette gir økt utrykningstid
26	Lang reisevei til sykehus	Stenging av fv.7 retning Trengereid	Lang omkjøring via Os for å komme til sykehuset
29	Konflikt med busstopp	Det er lokalisert et busstopp innenfor området	Bortfall av busstopp
30	Konflikt med vannledning	Kartgrunnlag er ikke offentlig tilgjengelig	Brudd/skade på vannledning
31	Konflikt med avløp/ avløpsinstallasjoner	Kartgrunnlag er ikke offentlig tilgjengelig	Brudd på avløpsledning/skade på avløpsinstallasjon

6.1.1 Risikoestimering

Tabell 6-3 presenterer de identifiserte farene fra kapittel 6.1 med tilhørende sannsynlighets- og konsekvensklasse. Se Tabell 4-1 og Tabell 4-2 fra kapittel 4.2 og 4.3 for oversikt over sannsynlighet- og konsekvensklassene brukt i risikoestimeringen. For å sikre at risikoen ikke underestimeres, anvendes den høyeste verdien (røde tall) fra de tre konsekvensklassene videre i rapporten.

Tabell 6-3: Risikoestimering identifiserte farer – Gullbotn

ID	Farebeskrivelse	Sannsyn- lighet	Liv og helse	Miljøskader	Frem- kommelighet	Risiko
4	Steinsprang/ steinskred	1	2	1	3	Lav
6	Snøskred	1	2	1	3	Lav
7	Utglidning av løsmasser	1	2	1	3	Lav
10	Flom i elv/ vassdrag	2	1	-	3	Lav
18	Overvann på vei	4	1	-	1	Middels
23	Stenging av fv.7 retning Tren gereid	2	1	-	3	Lav
24	Lang reisevei til transportterminaler	2	1	-	3	Lav
25	Lang utrykningstid for nødetater	2	2	-	3	Lav
26	Lang reisevei til sykehus	2	2	-	3	Lav
29	Konflikt med busstopp	4	1	-	2	Middels
30	Konflikt med vannledninger	3	1	-	1	Lav
31	Konflikt med avløp/ avløpsinstallasjoner	3	1	-	1	Lav

7 RISIKOVURDERING

Fra gjennomgangen ble det indentifisert 13 uønskede hendelser hvorav én er dekket av SHA. To av de uønskede hendelsene havnet innenfor middels risikonivå og de resterende 10 innenfor lavt risikonivå. Ingen av de uønskede hendelsene havnet innen høyt risikonivå.

Tabell 7-1: Antall farer innen hvert risikonivå

Risikonivå	Antall farer
Høy	0
Middels	2
Lav	10

7.1 Risikomatrise

Figur 7-1 illustrerer det totale risikobilde for Gullbotn. Matrisen viser risikobidraget per ID fra SVVs sjekkliste. Se Vedlegg 1 – Sjekkliste SVV håndbok 632 for fullstendig sjekkliste.

Konsekvens/ Sannsynlighet	Svært små	Små	Middels	Store	Svært store
Svært høy					
Høy	18	29			
Middels	30, 31				
Lav			10, 23, 25, 26		
Svært lav			4, 6, 7		

Figur 7-1: Risikomatrise med identifiserte farer (ID fra sjekkliste) – Gullbotn

8 TILTAKSANALYSE

Av de identifiserte uønskede hendelsene vurdert eksplisitt innehar 10 et lavt risikonivå og de resterende to havnet innenfor middels risiko. Farer innenfor lavt risikonivå ansees som akseptabel og videre tiltak er ikke nødvendig, men kan vurderes implementert dersom de er hensiktsmessig i forhold til kost/ nytte. I de kommende delkapitlene vil det foreslås og vurderes risikoreduserende tiltak for de uønskede hendelsene innen middels risikonivå. Se Vedlegg 2 – Analyseskjema for fullstendig oversikt over tiltak.

8.1 Risikoreduserende tiltak

Tabell 8-1: Tiltaksanalyse - Gullbotn presenterer forslag til risikoreduserende tiltak for de identifiserte uønskede hendelsene i området. For fullstendig oversikt over de uønskede hendelsene henvises det til Vedlegg 2 – Analyseskjema.

Tabell 8-1: Tiltaksanalyse - Gullbotn

ID	Farebeskrivelse	Risiko før tiltak	Tiltaksforslag	Risiko etter tiltak	Evaluering av tiltak
25	Lang utrykningstid for nødnetter	Lav	Unngå fullstendig stenging av veien, sikre fremkomst for nødnetter	Lav	Ved å unngå fullstendig stenging av veien/ sikre tilkomst for nødnettene vil en sikre nødnettenes fremkommelighet. Tiltaket vil virke sannsynlighetsreduserende for den uønskede hendelsen lang utrykningstid
29	Konflikt med busstopp	Middels	Midlertidig flytting av busstopp	Middels	Ved midlertidig flytting av busstoppet vil en kunne opprettholde fremkommeligheten for tilstøtende bebyggelse/ brukere av bussholdeplassen, hvilket vil virke konsekvensreduserende for fremkommeligheten.
30	Konflikt med vannledninger	Lav	Kabelpåvisning før anleggsarbeider og nødvendig omlegging ved behov	Lav	Kabelpåvisning vil gi prosjektet oversikt over potensielle vannledninger i området. Ved kabelpåvisning vil det være mulig å planlegge for hensiktsmessig omlegging ved behov dersom vannledninger skulle komme i konflikt med anleggsarbeidene.
31	Konflikt med avløp/ avløpsinstallasjoner	Lav	Kabelpåvisning før anleggsarbeider og nødvendig omlegging ved behov	Lav	Kabelpåvisning vil gi prosjektet oversikt over potensielle avløp/ avløpsinstallasjoner i området. Ved kabelpåvisning vil det være mulig å planlegge for hensiktsmessig omlegging ved behov dersom avløp/ avløpsinstallasjoner skulle komme i konflikt med anleggsarbeidene.

8.1.1 Risiko etter tiltak

Figur 8-1 presenterer det totale risikobilde etter at tiltak er implementert.

Konsekvens/ Sannsynlighet	Svært små	Små	Middels	Store	Svært store
Svært høy					
Høy	18, 29				
Middels					
Lav	30, 31		10, 23, 26		
Svært lav			4, 6, 7, 25		

Figur 8-1: Risikomatrix med identifiserte farer etter tiltak – Gullbotn

9 USIKKERHET

Da dette i hovedsak er en kvalitativ analyse er den største usikkerheten knyttet til hvorvidt fareidentifikasjonen er tilstrekkelig komplett. Fareidentifikasjoner som er 100 % komplette er ikke realistiske, men det bør ikke være slik at farer som gir vesentlige bidrag til risikonivået er uteglemt. Det viktigste grepet som er gjort for å redusere usikkerhet knyttet til identifikasjon av farer er bruk av systematisk prosess for identifikasjon av farer.

Gjennom å benytte en systematisk prosess for identifikasjon av farer mener vi å ha redusert usikkerheten til et akseptabelt nivå. Det er også usikkerhet relatert til vurderingen av risikonivået for den enkelte fare, og om dette er akseptabelt eller ikke. Estimering av sannsynlighet for hendelser er i hovedsak basert på analysegruppens erfaring. En svakhet ved denne metoden er at man har begrenset erfaring med sjeldne hendelser og at det derfor er stor usikkerhet i vurdering av sannsynlighet for disse hendelsene. Selv om vurderingene i all hovedsak er subjektive, er de basert på definerte og anerkjente prinsipper. Dette gjør det både lettere å etterprøve vurderingene, og reduserer sannsynligheten for at andre personer ville kommet til andre konklusjoner.

Det er også knyttet noe usikkerhet til analysen da det ikke ble gjennomført et analysemøte med relevant fagpersonell til stede for fareidentifiseringen. Da analysen har et begrenset omfang er den gjennomført som en skrivebordsøvelse med gjennomgang av sjekklister og åpne data fra sektormyndigheter innen de ulike risiko-typene og NVEs karttjenester.

10 KONKLUSJON

Fra den systematiske gjennomgangen av SVVs sjekklister og åpne data fra sektormyndigheter innen de ulike risiko-typene og NVEs karttjenester ble det identifisert 13 uønskede hendelser innen Samnanger kommune, hvorav én var dekket av andre fag (SHA).

Av de identifiserte farene vurdert eksplisitt havnet 10 innen et lavt risikonivå, og krever dermed ikke ytterligere risikoreduserende tiltak. De resterende to hendelsene havnet innenfor middels risikonivå. Det var ingen av de identifiserte farene som havnet innen høyt risikonivå og som dermed krevde tiltak. Fra tiltaksanalysen ble det foreslått en rekke risikoreduserende tiltak for farer innen middels risikonivå. For vurdering av tiltak henvises det til Tabell 8-1 i kapittel 8.1. For fullstendig oversikt over uønskede hendelser innen lavt og middels risikonivå med tilhørende tiltaksforslag henvises det til Vedlegg 2 – Analyseskjema.

Tabell 10-1 presenterer en oversikt over hvilke ID-er som havnet innen middels risikonivå for Gullbotn i Samnanger kommune².

Tabell 10-1: ID-er innen middels risikonivå fordelt på område

ID	Beskrivelse (sjekklister)	Gullbotn
18	Store nedbørsmengder, intens nedbør	
29	Flyplass/ jernbanen/ havn/ bussterminal	

² Celler markert i gult er ID-er innen middels risikonivå for de ulike områdene. Celler markert i grått er ID-er innen lavt risikonivå eller uten stedlige forhold.

11 REFERANSER

- DSB, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2017). *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*.
- Kommunal- og distriktsdepartementet. (2022). *Vedtak av statlig reguleringsplan for E16 og Vossebanen på strekningen Arna-Stanghelle*. Kommunal- og distriktsdepartementet.
- Miljødirektoratet. (2019). *Faktaark for NIN5K1910073064*. <https://nin-faktaark.miljodirektoratet.no/kartleggingsenheter/?id=NIN5K1910073064>.
- Statens vegvesen. (2020). *Veileder for risiko- og sårbarhetsanalyser i vegplanlegging*.
- Statens vegvesen. (2021). *Håndbok V712 Konsekvensanalyser*.
-

VEDLEGG 1 – SJEKKLISTE SVV HÅNDBOK 632 (STATENS VEGVESEN, 2020)

Tabell 0-1: Sjekkliste basert på Statens Vegvesens håndbok 632

Sjekkliste SVV Håndbok 632	
ID	Naturfare
1	Jordskred
2	Flomskred
3	Sørpeskred
4	Steinsprang eller steinskred
5	Fjellskred
6	Snøskred
7	Ustabil grunn / fare for utglidning av veibanen
8	Kvikkleireskred
9	Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn
	Flom
10	Flom i elv/ vassdrag
11	Flom i bekk
	Uvær
12	Snøfokk
13	Isgang
14	Bølger
15	Stormflo
16	Vindutsatt
17	Sandflukt
18	Store nedbørsmengder, intens nedbør (som fører til overvann)
	Annen naturfare
19	Isnedfall
20	Ustabil veiskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10 meter
21	Skogbrann/ lyngbrann
22	Annen naturfare (f.eks. sprengkulde/ frost/ tele/ tørke/ nedbørsmangel/ jordskjelv)
	Tilgjengelighet
23	Omkjøringsmuligheter
24	Adkomst til jernbane, havn, flyplass
25	Tilkomst for nødetater
26	Adkomst sykehus/ helseinstitusjoner
	Samfunnsviktige objekter og virksomheter
27	Skole/ barnehage
28	Sykehus/ helseinstitusjon
29	Flyplass/ jernbanen/ havn/ bussterminal
30	Vannforsyning
31	Avløpsinstallasjoner
32	Kraftforsyning og datakommunikasjon
33	Militære installasjoner
	Trafikksikkerhet
34	Økt ulykkesrisiko
35	Særskilte forhold som bør vurderes/ er vurdert i en trafikksikkerhetsrevisjon
36	Økt trafikk (spesielt transport av farlig gods) forbi skole/ barnehage, sykehus/ helseinstitusjoner eller boligområder
	Farer i omgivelsene og miljøfarer/ miljøskader
37	Særlig brannfarlig industri
38	Naturlige farlige masser (alunskifer, sulfidmasser etc.)
39	Forurenset grunn
40	Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare
41	Annen fare i omgivelsene

VEDLEGG 2 – ANALYSESKJEMA

SAMNANGER KOMMUNE

ID	Område	Fare-ID	Farebeskrivelse	Årsak	Konsekvens	Sannsynlighet	Liv og helse	Miljøskader	Fremkommelighet	Risiko	Tiltaks-ID	Tiltaksforslag	Sannsynlighet etter tiltak	Liv og helse etter tiltak	Miljøskader etter	Fremkommelighet etter tiltak	Risiko etter tiltak
4	Gullbotn	F-01	Steinsprang/steinskred	Området befinner seg innenfor NVEs aktsomhetskart for steinsprang/steinskred. Det er ikke registrert tidligere skred i området	Materielle skader/ personskader	1	2	1	3	Akseptabel	-	Ingen tiltaksforslag	2	2	1	3	Akseptabel
6	Gullbotn	F-02	Snøskred	Området befinner seg innenfor NVEs aktsomhetskart for snøskred. Det er ikke registrert tidligere skred i området	Materielle skader/ personskader	1	2	1	3	Akseptabel	-	Ingen tiltaksforslag	1	2	1	3	Akseptabel
7	Gullbotn	F-03	Utglijning av løsmasser	Deponering av masser på ustabil grunn. Foreligger ikke kart over ustabil grunn, generelt mye berg i området. Det er ikke registrert tidligere	Masseutglijning, løsmasser i veibane. Materielle skader/ personskader	1	2	1	3	Akseptabel	-	Ingen tiltaksforslag	2	2	1	3	Akseptabel
10	Gullbotn	F-04	Flom i elv/ vassdrag	Det er et vann like ved området. Kraftig nedbør over tid/ snøsmelting	Vann i veibane/ anleggsområde	2	1	-	3	Akseptabel	-	Ingen tiltaksforslag	2	1	-	3	Akseptabel
16	Gullbotn	F-05	Objekter på avveie	Kraftig vind flytter på objekter fra anleggsområdet	Objekt i vei, sammenstøt med passerende trafikk	-	-	-	-	-	-	Sikre løse objekter på anleggsområdet ved vind. Overføres SHA	-	-	-	-	-
18	Gullbotn	F-06	Overvann på vei	Overvann som følge av intens nedbør. Området befinner seg i et regnsatt område hvor det kan forekomme store nedbørmengder eller intens nedbør	Vannplaning som følge av overvann	4	1	-	1	ALARP	-	Ingen tiltaksforslag	4	1	-	1	ALARP
23	Gullbotn	F-08	Stenging av fv.7 retning Trengereid	Anleggsarbeider som stenger veien	Lang omkjøring via Os for å komme til Arna	2	1	-	3	Akseptabel	-	Ingen tiltaksforslag	2	2	-	3	Akseptabel
24	Gullbotn	F-09	Lang reisevei til transportterminaler	Stenging av fv.49 retning Trengereid	Lang omkjøring via Os for å komme jernbanen, må kjøre til Bergen Istedefor Trengereid stasjon	2	1	-	3	Akseptabel	-	Ingen tiltaksforslag	2	1	-	3	Akseptabel
25	Gullbotn	F-10	Lang utrykningstid for nødøtater	Stenging av fv.49 retning Trengereid	Lang omkjøring via Os for å komme til sykehuset. Lang omkjøring for Arna brannstasjon, er også en brannstasjon på Tysse, men dette gir økt utrykningstid	2	2	-	3	Akseptabel	T-10	Sikre fremkomst for nødøtater	1	2	-	3	Akseptabel
26	Gullbotn	F-11	Lang reisevei til sykehus	Stenging av fv.49 retning Trengereid	Lang omkjøring via Os for å komme til sykehuset	2	2	-	3	Akseptabel	-	Ingen tiltaksforslag	2	2	-	3	Akseptabel
29	Gullbotn	F-12	Konflikt med busstopp	Det er lokalisert et busstopp innen for området	Bortfall av busstopp	4	1	-	2	ALARP	T-12	Midlertidig flytting av busstopp	4	1	-	1	ALARP
30	Gullbotn	F-13	Konflikt med vannledninger	Kartgrunnlag er ikke offentlig tilgjengelig	Brudd/ skade på vannledning	3	1	-	1	Akseptabel	T-13	Kabelpåvisning før anleggsarbeider og nødvendig omlegging ved behov	2	1	-	1	Akseptabel
31	Gullbotn	F-14	Konflikt med avløp/ avløpsinstallasjoner	Kartgrunnlag er ikke offentlig tilgjengelig	Brudd på avløpsledning/ skade på avløpsinstallasjon	3	1	-	1	Akseptabel	T-14	Kabelpåvisning før anleggsarbeider og nødvendig omlegging ved behov	2	1	-	1	Akseptabel