

Indre Østfold kommune

ROS-ANALYSE DETALJREGULERINGSPLAN FOR RIISER BRU

Dato: 08.08.2025
Versjon: 01



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Indre Østfold kommune
Tittel på rapport: ROS-analyse
Oppdragsnavn: Riiser bru - Reguleringsplan
Oppdragsnummer: 639033-12
Utarbeidet av: Nina Helene Ask
Oppdragsleder: Tale Desserud Noer
Tilgjengelighet: Åpen

Forord

Asplan Viak har vært engasjert av Indre Østfold kommune for å utarbeide detaljregulering for Riiser Bru i Indre Østfold kommune. Planen skal legge til rette for en oppgradering av eksisterende Riiser bru.

ROS-analysen er utarbeidet iht. metodikk for denne type analyser som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyse i planleggingen (2017).

Drammen, 08.08.2025

Tale Desserud Noer
Oppdragsleder

Simen Stori
Kvalitetssikrer

SAMMENDRAG

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Riiser bru er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne er utført i tråd med DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, april 2017) og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

Hensikten med reguleringsplanen er å legge til rette for oppgradering av eksisterende Riiser bru. Dagens bru er en trebru fra 1950-tallet, og må skiftes ut da den ikke lenger oppfyller formålet. Brua er eneste adkomstvei til FV120 Elvestadveien for beboerne langs Ryggeveien. Etter en nedgradering av brua i 2020 gjør dette at særlig brannberedskapen i området er svekket. Flomhendelse fra senest 2023 viser at brua også er utsatt ved flomhendelser, og gjør fremkommelighet for personer utfordrende.

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av sjekkliste, overordnet ROS-analyse og utredninger i forbindelse med tiltaket:

- Flom i vassdrag
- Svikt i fremkommelighet for personer
- Svikt i nød- og redningstjenesten

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert ved bruk av eget analyseskjema. Vurdering av sannsynlighet og konsekvens er basert på erfaring fra tilsvarende tilfeller, statistikk og faglig skjønn. Risiko for den enkelte hendelse er fastsatt ved bruk av en risikomatrix med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko. Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreduserende tiltak.

Tabell 1: Oppsummering av resultater i risikoanalysen.

Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
	Liv/ helse	Stabilitet	Materielle verdier	
Flom i vassdrag				- Sikre hensynssone i plankartet, med tilhørende bestemmelse om sikring mot flom der brukonstruksjon skal tåle oversvømmelse/overtopping etter råd fra flomberegningsnotatet.
Svikt i fremkommelighet for personer				- Det er ingen tiltak som fastsettes i planen for å unngå dette. Planlagt tiltak er i seg selv en forbedring fra eksisterende situasjon.

Svikt i nød- og redningstjenesten				<ul style="list-style-type: none">- Det er ingen tiltak som fastsettes i planen for å unngå dette. Planlagt tiltak er i seg selv et risikoreduserende tiltak, da brua heves.
-----------------------------------	--	--	--	--

Etter justeringer av planforslaget i henhold til foreslåtte risikoreduserende tiltak vurderes risikoen å være akseptabel.

Innhold

1	INNLEDNING	6
2	METODE	7
3	BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET	11
	3.1. Planområdet og planforslaget	11
	3.2. Naturgitte forhold og omgivelser	12
	3.2.1. Geoteknisk vurdering	13
	3.2.2. Flomberegninger	13
	3.3. Sårbarhet i området	15
	3.4. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse	15
4	UØNSKEDE HENDELSER	16
5	VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET	17
6	OPPSUMMERING AV RISIKO	19
	6.1. Risiko for liv og helse	19
	6.2. Risiko for stabilitet	19
	6.3. Risiko for materielle verdier	20
	KILDER	21

1 INNLEDNING

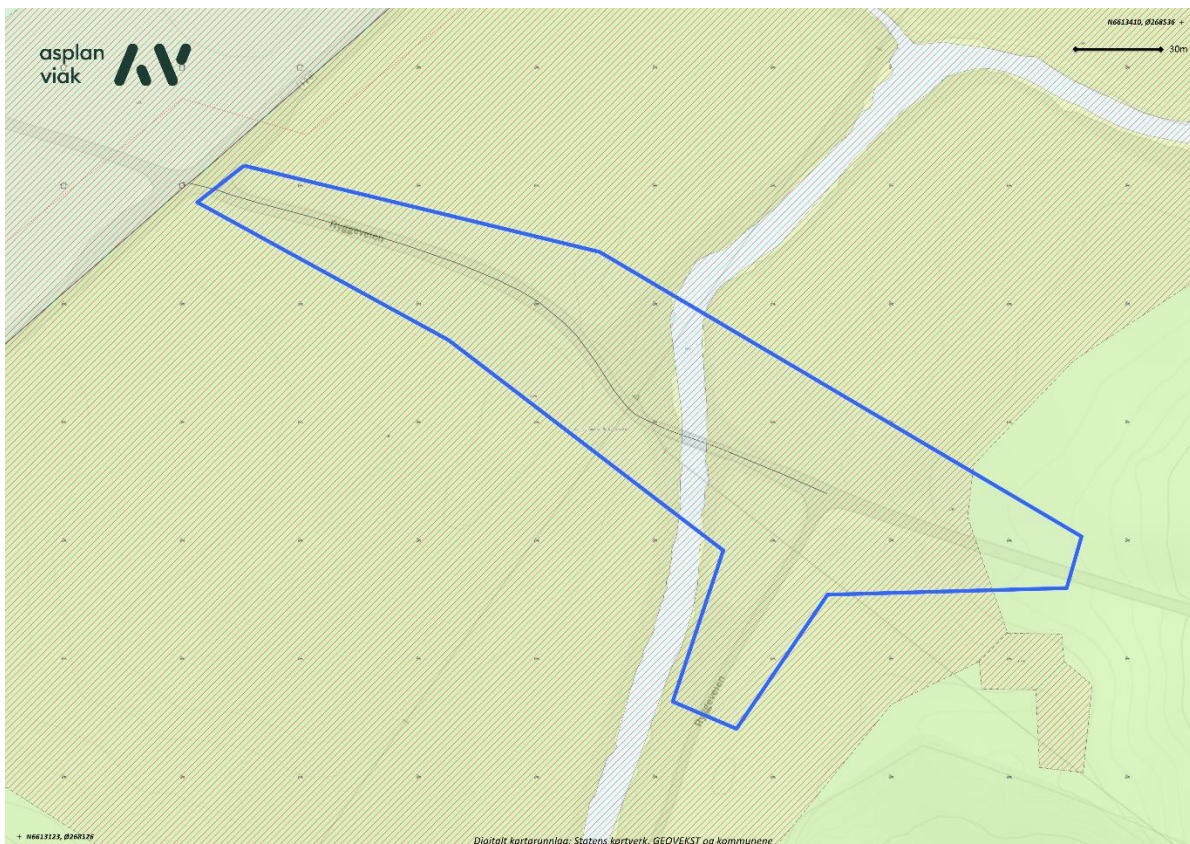
Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette (DSB 2017).

Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidet av Asplan Viak AS som en del av planforslaget.

Kryssing av Hobøelva på Ryggeveien skjer i dag på en eldre trebru fra 1950-tallet, som er i dårlig stand. Brua ble i 2020 nedklassifisert til 6 tonn aksellast, totalt 28 tonn. Brua er eneste adkomst til landbrukseiendommer og boligeiendommer fra Fv120 Elvestadveien. 6 tonns aksellast setter begrensninger på trafikken til og fra landbrukseiendommene. Dette gjelder for gårdene Øvre Rygge, Riiser, Daler og Bøler, samt adkomst til turområder. I tillegg settes aksellast begrensning for tilkomst fra nødetatene, fortrinnsvis brannbiler, hvilket betyr at brannberedskapen er svekket.

Hensikten med planarbeidet er å tilrettelegge for en ny bru. Planområdet omfatter eiendommene gnr./bnr. 901/1, 902/1 og 864/1.

Planområdet er avsatt i kommuneplanens arealdel 2024-2035, Indre Østfold kommune til LNFR areal for nødvendige tiltak for landbruk og reindrift og gårdstilknyttet næringsvirksomhet basert på gårdens ressursgrunnlag, samt bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandsone. Det er også avsatt en faresone for flomfare i planområdet. Planområdet er ikke videre detaljregulert.



Figur 1: Utklipp av kommuneplanens arealdel med reguleringsplanavgrensning (Asplan Viak).

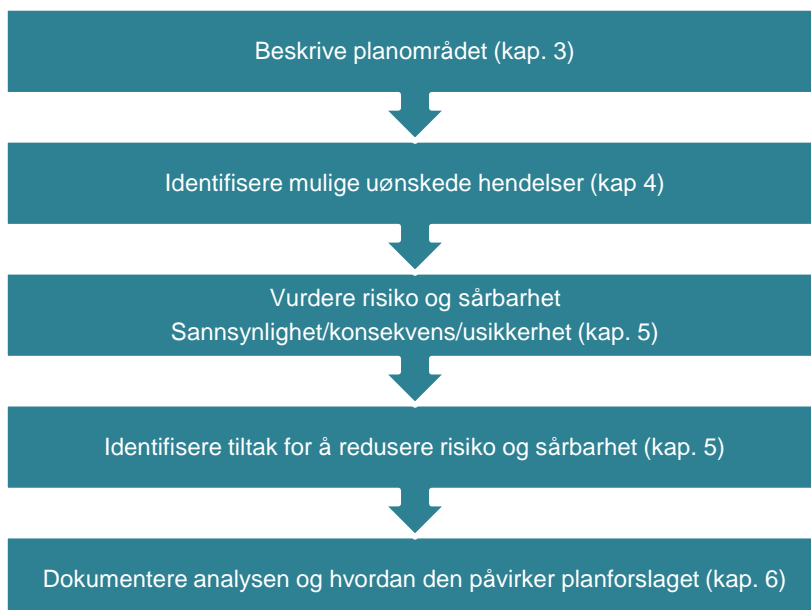
2 METODE

ROS-analysen omfatter:

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

ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det er forutsatt her at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold innad i bygninger er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17. Enkelte virksomheter har krav til egen virksomhetsROS.

Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017). En oversikt over disse trinnene og i hvilke deler av rapporten de er ivaretatt er presentert under.



Figur 2: Trinnene i ROS-analysen (Bearbeidet etter DSBs veileder 2017).

Beskrivelsen av planområdet i kapittel 3 gir et bakteppe for å **identifisere mulige uønskede hendelser**. Planområdebeskrivelsen inneholder blant annet gjennomgang av overordnet ROS-analyse, vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjoner i nærheten, viktige terrengformasjoner med betydning for naturfarer, etc.

Identifiserte mulige uønskede hendelser er nærmere vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvenser, risiko og usikkerhet. Denne vurderingen er presentert i et analyseskjema for hver av de aktuelle hendelsene. Vurdering av eksisterende risikoreduserende barrierer og

områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

Sannsynlighet for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen under.

Tabell 2: Sannsynlighetskategorier

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1%

Konsekvens for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av følgende matrise:

Tabell 3: Matrise for fastsetting av konsekvens

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategorier		
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/ få/små skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift.	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatrisa i tabell 3. For hendelser i røde områder er risikoreducerende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 4: Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER		
	Små	Middels	Store
Høy (> 10%)			
Middels (1-10%)			
Lav (<1%)			

Det understrekes at det alltid vil være en grad av **usikkerhet** knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag, i form av f.eks. statistikk og erfaring fra tilsvarende situasjoner, vil påvirke usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til

framtidig sannsynlighet. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerhet er beskrevet i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser.

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres **risikoreduserende tiltak**. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig kobles aktuelle tiltak med den juridisk bindende delen av reguleringsplanen (plankart og bestemmelser).

Risikovurdering av naturhendelser av typen *flom, stormflo og skred*, er gitt spesielle regler gjennom **Byggteknisk forskrift (TEK17)**, kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVEs landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevis faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

TEK17 opererer med begrepet sikkerhetsklasser. Dette innebærer at det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Det skilles på sikkerhetsklasser for flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv (F) og sikkerhetsklasser for skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv (S).

Utbyggingsområdene deles inn i sikkerhetsklasser i henhold til tabellene under. Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor. Det vises for øvrig til Veiledning til kapittel 7 i TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet 2017) for en nærmere forklaring av forskriftens krav.

Tabell 5: Sikkerhetsklasser flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
F1	1/20 (20-års flom)	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
F2	1/200 (200-års flom)	Middels	Byggverk beregnet for personopphold (f.eks. bolig, fritidsbolig, campinghytte, skole og barnehage, kontorbygg, industribygg)
F3	1/1000 (1000-års flom)	Stor	Sårbare samfunnsfunksjoner (f.eks. sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg, avfallsdeponier som kan gi forurensningsfare)

Tabell 6: Sikkerhetsklasser skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
S1	1/100	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
S2	1/1000	Middels	Byggverk der det oppholder seg maksimum 25 personer eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger, kjedede boliger og blokker med maksimum 10 boenheter, fritidsboliger, arbeids og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted)
S3	1/5000	Stor	Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger i kjede, boligblokk eller fritidsboliger med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/Overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon)

Bygninger/byggeformål som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risikoen må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeformålet utenfor faresonen. Bygninger/byggeformål som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering.

Som siste trinn **dokumenteres** analysen. Dette gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Forslag til risikoreducerende tiltak oppsummeres.

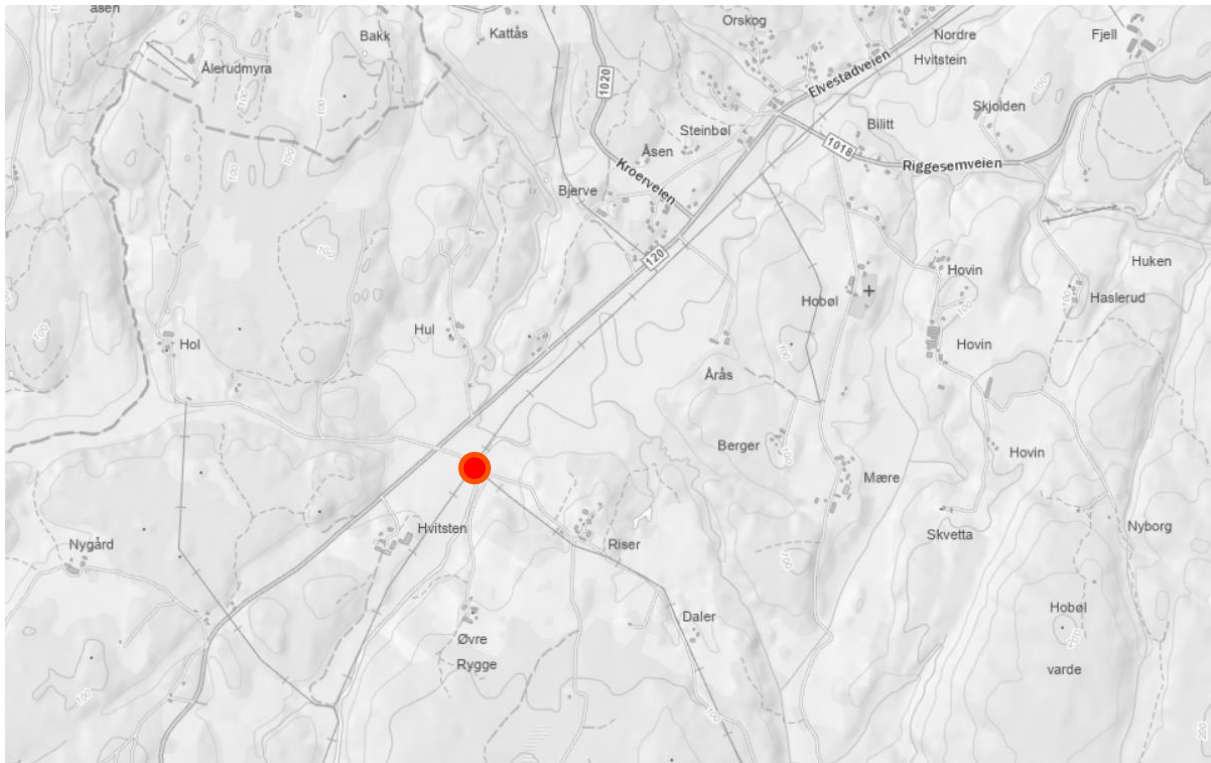
Definisjoner av sentrale begreper i ROS-analysen

<i>Eksisterende barrierer</i>	Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll.
<i>Konsekvens</i>	Følge av at en hendelse inntreffer
<i>Risiko</i>	Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse
<i>Risiko-reducerende tiltak</i>	Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse.
<i>Sannsynlighet</i>	Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer.
<i>Stabilitet</i>	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen.
<i>System</i>	Viktige samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingssystemer og elektronisk infrastruktur.
<i>Sårbarhet</i>	Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse (høy sårbarhet er det motsatte av robusthet). F.eks. kapasitet til å håndtere overvann.
<i>Usikkerhet</i>	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

3 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

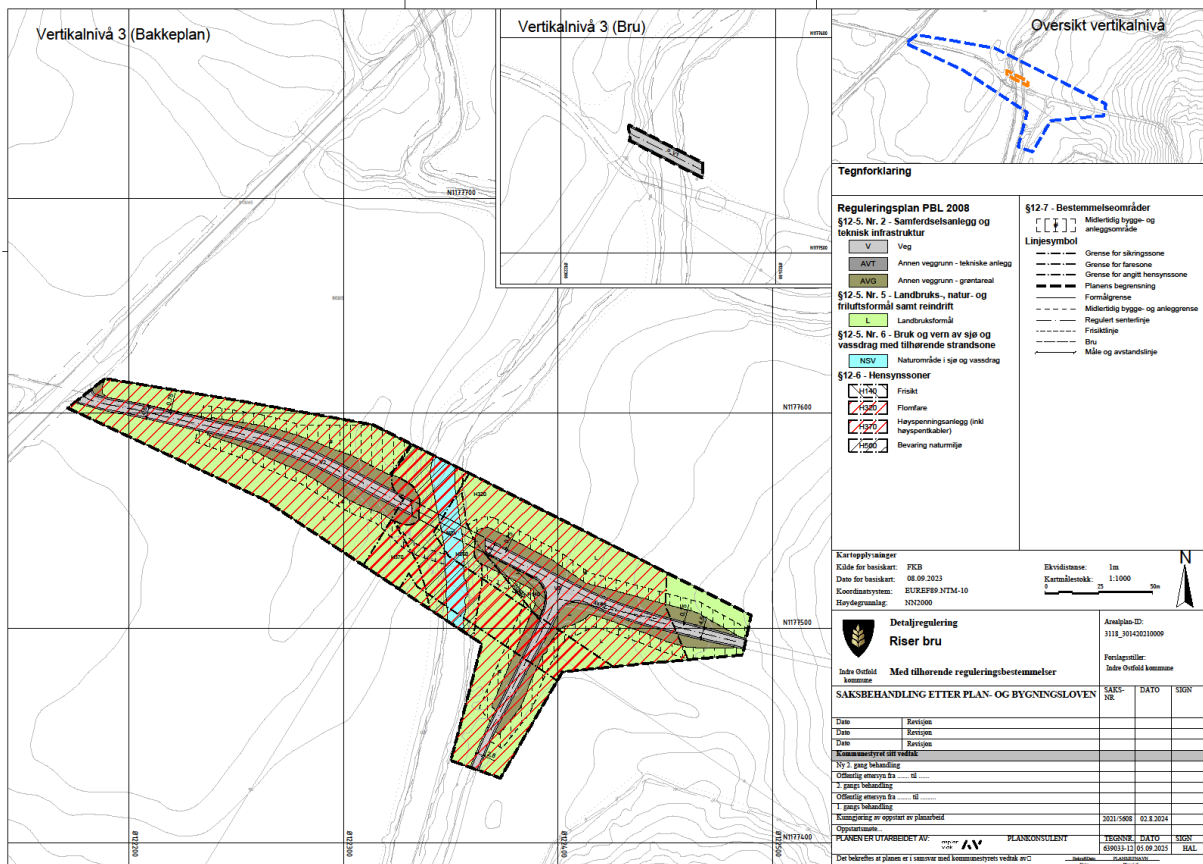
3.1. Planområdet og planforslaget

Planområdet befinner seg langs Ryggeveien, som har adkomst til FV120 Elvestadveien i Indre Østfold kommune, tidligere Hobøl kommune. Planområdet krysser Hobølselva, og omfatter tilhørende vegarealer til Riiser bru.

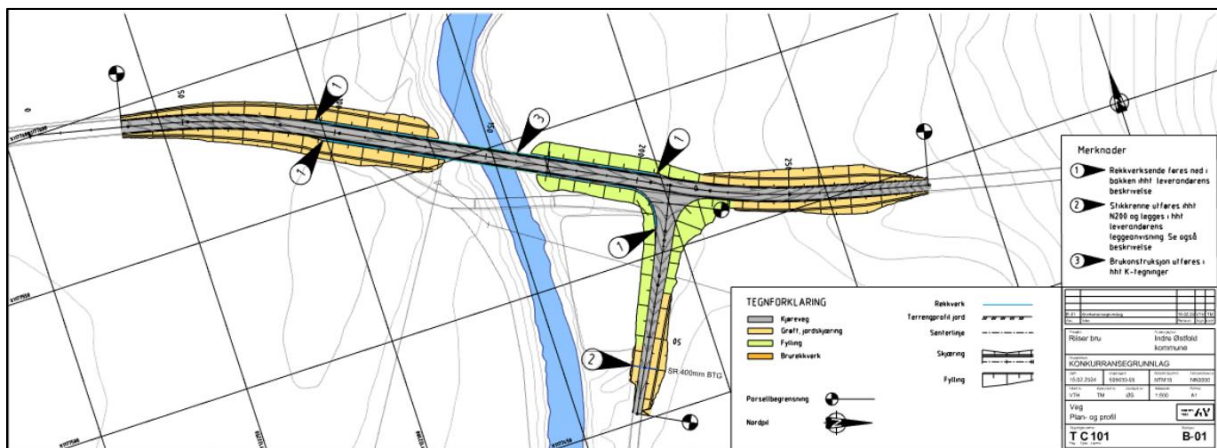


Figur 3: Oversiktskart, med plassering av Riiser bru vist med rød sirkel.

Planforslaget er vist på Figur 4, og legger til rette for etablering av en ny bru noe lenger nord enn eksisterende. I tillegg legges det opp til å heve og rette ut vegen for en bedre trafikal løsning. Situasjonsplan er vist på Figur 5.



Figur 4: Plankart (Asplan Viak).



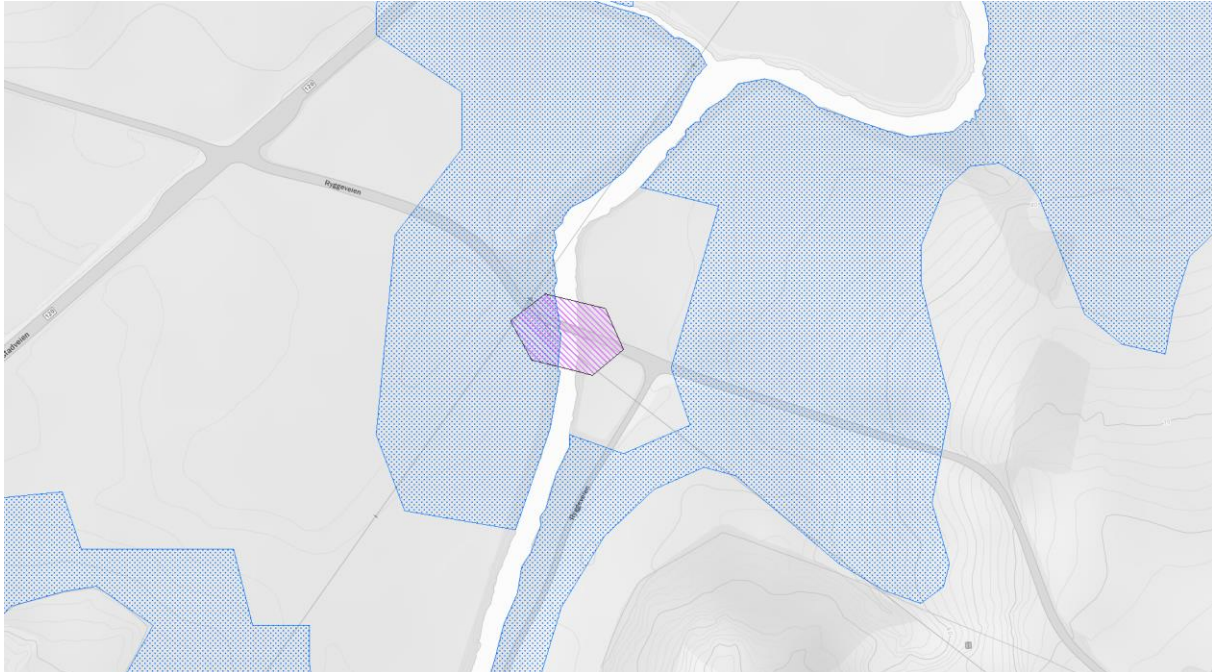
Figur 5: Illustrasjonsplan (Asplan Viak).

3.2. Naturgitte forhold og omgivelser

Terrenget faller slakt i vest fra kote +55 til ca. kote +54 langs eksisterende veg, og mot eksisterende bru. Øst for bekken stiger terrenget slakt fra ca. kote + 53,5 og videre østover. Planlagt tiltak ligger under marin grense, og innenfor registrert kvikkleirepunkt (Terraplan, 2024).

3.2.1. Geoteknisk vurdering

Tiltaksområdet ligger under marin grense. I NVEs temakart som viser aktsomhet for kvikkleireskred (blå skravur) er deler av planområdet berørt, samt en del som inngår i Statens vegvesen sitt kart for kvikkleireområder (lilla).



Figur 6: Utsnitt fra NVEs temakart med tidligere registrerte kvikkleirefaresoner, og aktsomhet for kvikkleireskred.

Terraplan har utarbeidet en geoteknisk vurderingsrapport, i den forbindelse er det også gjennomført geotekniske grunnundersøkelser. I denne rapporten går det frem at grunnforholdene består av tørrskorpeleire med underliggende lag av bløt til middels fast leire, med jevnt økende boremotstand mot dybden ned til avsluttende borer. Det ble boret inntil 47 m uten å treffe berg. Vurdering av topografi og aktsomhet for marine avsetninger tilsier at det er lite sannsynlig at planområdet kan bli påvirket av skred fra høyereliggende terreng. Det vurderes derfor at sikkerhet mot områdeskred er ivaretatt og oppfylt i henhold til kravene i plan- og bygningsloven § 28-1, § 29-5 og byggteknikk forskrift kap. 7. Oppfølging av lokalstabilitet i anleggsfase er å lese av rapporten, og omfatter ikke ROS-analysens vurderingsområde ferdig fase.

3.2.2. Flomberegninger

Høsten 2023 ble Riiser bru utsatt for ekstremværet «Hans», som vist på Figur 7. Asplan Viak har i forbindelse med prosjektering av ny bru blitt engasjert til å gjøre en flomberegning. Brua krysser Hobølelva vest for Riiser Gård i Indre Østfold (tidligere Hobøl kommune). Hobølelva har oppstrøms nedbørsfelt på 285 km² (Figur 8).



Figur 7: Riiser bru under flom høsten 2023 (Foto: Indre Østfold kommune).



Figur 8: Nedbørsfelt for Riiser bru, med bruplassering i rødt (hentet fra Notat Flombergening Riiser bru, Asplan Viak).

3.3. Sårbarhet i området

Brua er eneste adkomst til FV120 Elvestadveien for eiendommene langs Ryggeveien. Med nedklassifiseringen av brua i 2020 gjør dette eiendommene spesielt sårbare ved brann, da begrenset aksellast reduserer mulighet for tilkomst for større brannbiler og andre tunge kjøretøy. Hvilket betyr at brannberedskapen er svekket. Ved flomsituasjoner er også annen trafikk til og fra eiendommene begrenset.

3.4. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse

I forbindelse med kommuneplanens arealdel har kommunen gjennomført en egen risiko- og sårbarhetsanalyse (2023-2034). Dette er en overordnet vurdering av risikofaktorer i Indre Østfold. Følgende relevante sårbarhetsforhold fremgår av kommunens risiko og sårbarhetsanalyse:

- Flom i elver og mindre vassdrag (utenom Øyren/Glomma) og overvann. Det pekes på at blant annet Hobølelva kan være utsatt for ødeleggende flommer.
- Kvikkleireskred

4 UØNSKEDE HENDELSER

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold (vedlegg 1) er benyttet for identifisering av mulige uønskede hendelser. Det er også lagt til grunn en faglig skjønnsmessig vurdering av hendelser som er relevante for området. I denne analysen er i tillegg følgende kilder lagt til grunn for identifisering av uønskede hendelser:

- Gjennomgang av overordnet ROS-analyse
- Offentlig tilgjengelige databaser
- Utredninger i tilknytning til planlagt tiltak

Oversikt over hendelser som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert i tabellen under med kortfattet begrunnelse og kilde for vurderingen.

Tabell 7: Uønskede hendelser

Nr	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
1	Flom i vassdrag	Flomberegninger viser at øvrig veinett rundt brua vil være oversvømt ved en 200-årsflomsituasjon. Det foreslås derfor å søke dispensasjon fra frihøydekravet for en mer samfunnsøkonomisk løsning, og heller sikre at brua tåler oversvømmelse/overtopping.	Flomberegning, Asplan Viak (2024)
2	Svikt i fremkommelighet for personer	Følgehendelse av flom, som eneste adkomstvei til boligene.	Sjekkliste i vedlegg 1
3	Svikt i nød- og redningstjenesten	Følgehendelse av flom, som eneste adkomstvei til boligene.	Sjekkliste vedlegg 1

5 VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle i kapittel 4 er presentert ved bruk av skjema fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

NR. 1 UØNSKET HENDELSE: Flom i vassdrag					
Beskrivelse	Ekstreme vannmengder overstiger elvens kapasitet og fører til flom slik at bru og veier oversvømmes.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Det er gjennomført en flomberegning (Asplan Viak, 2024). I notatet går det frem at beregnet vannstand for Q200 med klimapåslag 20% blir +56,04 oppstrøms bruområdet. Om en skulle forholde seg strengt til veilederen måtte brua anlegges med underkant overbygning over kote +57,32. Ved 200-årsflomsituasjon vil riktignok øvrig veinett rundt brua allerede være oversvømt. Å anlegge brua på denne høyden vil dermed gi liten eller ingen gevinst ved flomsituasjon, og vil fordyre og komplisere prosjektet. Det vil trolig derfor bedre samfunnsøkonomisk å søke dispensasjon fra frihøydekravet, og heller sikre brua slik at den tåler oversvømmelse/overtopping. Vannhastighet i gjennomløpet ved 200-årsflom blir i størrelsesordenen 1 m/s (maks 1,2), så risikoen for drivgods vil trolig være minimal. Gjeldende forslag for ny vei til brua har topp vei ca. kote +55,5 på østsiden og +55,8 på vestsiden av elva.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Det er 200-årsflommen som er dimensjonerende for brua, sannsynligheten for en slik flom er lav.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Flom varsles som regel forut for hendelsen, og gir sjeldent direkte konsekvens for liv og helse.	
Stabilitet		X		Hendelsen kan hindre fremkommelighet for beboere i en periode. Konsekvens vurderes derfor som middels.	
Materielle verdier		X		Brua skal være prosjektert til å tåle flomsituasjon, ødeleggelser kan likevel forekomme på andre deler av eiendommen. Konsekvens vurderes derfor som middels.	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Sikre hensynssone i plankartet, med tilhørende bestemmelse om sikring mot flom der brukonstruksjon skal tåle oversvømmelse/overtopping etter råd fra flombergeningsnotatet. 				

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Svikt i framkommelighet for personer					
Beskrivelse	Riiser bru er eneste adkomst over Hobølelva, for beboerne langs Ryggeveien. Ved en flomsituasjon kan deler av vei og bru stå under vann og forårsake begrenset framkommelighet. Hendelse vurderes som følgehendelse av flom.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Flomsituasjonen er vurdert i Flomberegning av Asplan Viak. I den forslås det å søke dispensasjon fra frihøydekravet på brua, da øvrig veinett rundt brua likevel vil være oversvømt. Flom kan være en begrensning for framkommeligheten selv om det søkes dispensasjon fra frihøydekravet. Planlagt tiltak er en forbedring av eksisterende situasjon. Det er noe usikkerhet i hvor ofte hendelsen kan forekomme, derfor justeres den noe høyere enn for flomhendelsen da omkringliggende vegarealer ligger lavere enn brua. Veien i tilknytning til brua er også prosjektert noe høyere enn eksisterende situasjon.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Kan forekomme noe oftere da omkringliggende vegarealer ligger lavere enn brua.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse				Vurderes som ikke relevant, da svikt i framkommelighet ikke har noen direkte konsekvens for liv og helse (svikt for utrykningskjøretøy vurderes som egen hendelse).	
Stabilitet			X	Gjelder en mindre trafikkert vei, med noen få boliger. Konsekvens settes derfor til lav.	
Materielle verdier				Vurderes som ikke relevant.	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Det er ingen tiltak som fastsettes i planen for å unngå dette. Planlagt tiltak er i seg selv en forbedring fra eksisterende situasjon. 				

NR. 3 UØNSKET HENDELSE: Svikt i nød- og redningstjenesten					
Beskrivelse	Riiser bru er eneste adkomst over Hobølelva, for beboerne langs Ryggeveien. Ved en flomsituasjon kan deler av vei og bru stå under vann og forårsake begrenset framkommelighet. Hendelse vurderes som følgehendelse av flom.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Følgehendelse av flom i vassdrag, vurdert ut ifra sjekklister i vedlegg.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Lite sannsynlig at hendelser som begrenser framkommelighet og behov for utrykning inntreffer samtidig.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Utrykning ved livstruende tilfeller.	
Stabilitet			X	Kritiske samfunnsfunksjoner fungerer ikke for en mindre del av befolkningen, vurderes som lav konsekvens.	
Materielle verdier		X		Ved brann.	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Det er ingen tiltak som fastsettes i planen for å unngå dette. Planlagt tiltak er i seg selv et risikoreduserende tiltak, da brua heves. 				

6 Oppsummering av risiko

Risiko for hendelser som er identifisert som aktuelle er oppsummert i tabellene under for hver av konsekvenskategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Nummer i tabellene henviser til nummerering i analyseskjema i kapittel 5. Forslag til risikoreduserende tiltak er også oppsummert ved hver tabell.

6.1. Risiko for liv og helse

Tabell 8: Oppsummering av risiko for liv og helse

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)	1		3

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Flom i vassdrag	Det vurderes ikke som nødvendig å fastsette risikoreduserende tiltak for liv og helse.
2	Svik i framkommelighet for personer	Ikke relevant.
3	Svikt i nød- og redningstjenesten	Det er ingen tiltak som fastsettes i planen for å unngå dette. Planlagt tiltak er i seg selv en forbedring fra eksisterende situasjon.

6.2. Risiko for stabilitet

Tabell 9: Oppsummering av risiko for stabilitet

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)	2		
	Lav (<1%)	3	1	

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Flom i vassdrag	Sikre hensynssone i plankartet, med tilhørende bestemmelse om sikring mot flom der brukonstruksjon skal tåle oversvømmelse/overtopping etter råd fra flombergeningsnotatet.
2	Svikt i framkommelighet for personer	Det er ingen tiltak som fastsettes i planen for å unngå dette. Planlagt tiltak er i seg selv en forbedring fra eksisterende situasjon.
3	Svikt i nød- og redningstjenesten	Det er ingen tiltak som fastsettes i planen for å unngå dette. Planlagt tiltak er i seg selv en forbedring fra eksisterende situasjon.

6.3. Risiko for materielle verdier

Tabell 10: Oppsummering av risiko for materielle verdier

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)		1, 3	

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Flom i vassdrag	Sikre hensynssone i plankartet, med tilhørende bestemmelse om sikring mot flom der brukonstruksjon skal tåle oversvømmelse/overtopping etter råd fra flombergeningsnotatet.
2	Svikt i framkommelighet for personer	Ikke relevant.
3	Svikt i nød- og redningstjenesten	Det er ingen tiltak som fastsettes i planen for å unngå dette. Planlagt tiltak er i seg selv en forbedring fra eksisterende situasjon.

Kilder

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Veiledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Ikrafttredelse 1. juli 2017.

Asplan Viak. 15.02.2024. Notat Flombergening Riiser bru.

Terraplan. Februar 2024. Geoteknisk vurderingsnotat.

Statens vegvesen. Hentet ut data mars 2025. Vegkart.

NVE. Hentet ut data mars 2025. Temakart.

VEDLEGG 1 – sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017).

	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELL?	
		Ja/Nei	Begrunnelse
Natur- hendelser	Ekstremvær		
	Storm og orkan	Nei	Området er ikke spesielt utsatt for storm eller orkan, klimafremskrivningene peker heller ikke på en økt fare for dette i fremtiden.
	Lyn- og tordenvær	Nei	Planlagt tiltak er ikke spesielt utsatt for lyn- og tordenvær.
	Flom		
	Flom i sjø og vassdrag	Ja	Tiltaket ligger innenfor aktsomhetskartet til NVE for flom.
	Urban flom/overvann	Nei	Nærhet til elv, samt mindre andel av harde flater på planområdet gjør hendelsen uaktuell. Større mengder overvann fra omkringliggende områder vurderes under hendelsen flom i sjø og vassdrag.
	Stormflo	Nei	Ligger ikke i nær tilknytning til sjø.
	Skred		
	Skred (kvikkleire, jord, sten, fjell, snø)	Nei	Ingen registrerte aktsomhets- eller faresoner for skred (temakart fra NVE). Det er i tillegg utført geotekniske grunnundersøkelser. Sikkerhet mot områdeskred ansees som ivaretatt.
	Skog- og lyngbrann		
	Skogbrann	Nei	Ligger ikke i tilknytning til skog. Det er et mindre skogområde i sørøst for planområdet, vurderes ikke å være spesielt utsatt for skogbrann da det ligger i tilknytning til vann og er et mindre avgrenset område.
Lyngbrann	Nei	Det er ikke lyng i området.	
Andre uønskede hendelser	Transport		
	Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)	Nei	Avkjørsel knytter seg til fylkesvei Elvestdaveien med ÅDT på over 5000. Gode siktlinjer i avkjørsel. Ingen registrerte trafikkuhell/-ulykker i avkjørselspunkt på Statens vegvesen sin kartløsning.
	Næringsvirksomhet/industri		

Utslipp av farlige stoffer	Nei	Planlagt tiltak legger ikke opp til utslipp av farlige stoffer, og øker heller ikke risiko fra andre steder.
Akutt forurensning	Nei	Planlagt tiltak legger ikke opp til risiko for akutt forurensning.
Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri)	Nei	Planområdet omfatter ikke nevnte anlegg. Det er heller ikke avdekket industri som vil kunne påvirke planlagt tiltak.
Brann		
Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	Nei	Det legges ikke opp til tiltak som øker risikoen for brann i transportmiddel.
Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)	Nei	Planområdet ligger ikke i tilknytning til nevnte bygg.
Eksplosjon		
Eksplosjon i industrivirksomhet	Nei	Ingen registrert virksomhet i nærheten.
Eksplosjon i tankanlegg	Nei	Ingen registrerte tankanlegg i nærheten.
Eksplosjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager	Nei	Ingen registrerte lager i nærheten.
Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer		
Dambrudd	Nei	Ingen registrerte nærliggende dammer.
Distribusjon av forurenset drikkevann	Nei	Planlagt tiltak legger ikke opp til distribusjon av drikkevann, og øker heller ikke risikoen for distribusjon av forurenset drikkevann andre steder.
Bortfall av energiforsyning	Nei	Planlagt tiltak er vurdert til å ikke gi en økt risiko for bortfall av energiforsyning.
Bortfall av telekom/IKT	Nei	Planlagt tiltak er ikke utsatt ved bortfall av telekom/IKT, øker heller ikke risikoen for svikt andre steder.
Svikt i vannforsyning	Nei	Det er ikke planlagt tiltak for vannforsyning, planlagt tiltak vil heller ikke øke risiko for svikt i vannforsyning andre steder.
Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	Nei	Det er ikke planlagt tiltak for avløpshåndtering/ overvannshåndtering, planlagt tiltak vil heller ikke øke risiko for svikt i disse andre steder.
Svikt i fremkommelighet for personer og varer	Ja	Svikt i fremkommelighet kan forekomme ved store vannmengder.
Svikt i nød- og redningstjenesten	Ja	Framkommelighet for utrykningskjøretøy.