

ROS-analyse

Detaljregulering Juvsåa G/S-bru

Midt-Telemark kommune



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Midt-Telemark kommune
 Tittel på rapport: ROS-analyse
 Oppdragsnavn: Juvsåa GS-bru
 Oppdragsnummer: 652334-01
 Utarbeidet av: Lars Krugerud
 Oppdragsleder: Øystein Seljegard
 Tilgjengelighet: Åpen

02	18.09.2026	Rettet opp etter tilbakemelding fra kommune		HPJ
01	8. sep. 2026	ROS	LK	HPJ
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Innholdsfortegnelse

0. Sammendrag	4
1. Innledning	5
1.1. Hensikten med planarbeidet	5
1.2. Hensikten med ROS-analysen	5
2. Metode for ROS-analyse i planleggingen	6
2.1. ROS-analysens fem trinn	7
2.2. Om sannsynlighetsvurdering	9
2.3. Om konsekvensvurdering	10
2.4. Om risiko og sårbarhet	11
2.5. Identifisering av tiltak for å redusere risiko	11
2.6. Usikkerhet	11
2.7. Definisjon av sentrale begreper i ROS-analysen	12
3. Beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet	13
3.1. Om planområdet	13
3.2. Om planforslaget / planarbeidet	15
3.3. Sårbarhet i området	18
4. Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser	22
5. Uønskede hendelser	25
5.1. Uønskede hendelser	25
6. Vurdering av risiko og sårbarhet	26
6.1. Analyseskjema for urban flom/overvann	26
6.2. Usikkerhet	29
7. Oppsummering av risiko	30

8. Kilder

31

0. Sammendrag

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Juvsåa G/S-bru er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Analysen er utført i tråd med DSBs 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 bygging av ny G/S-bru over Juvsåa. Ny G/S-bru skal erstatte G/S-bru som ble tatt av flom i 2024. Planen legger også til rette for erosjonssikring lang elva.

ROS-analysen er basert på beskrivelser og ulike fagnotat, som er utarbeidet i forbindelse med prosjektet. Det er avholdt / ikke avholdt et eget ROS-møte. Identifiserte uønskede hendelser er basert på gjennomgang av sjekklister (kap. 3), og er gjengitt i tabell 1.

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av overordnet ROS-analyse og gjennomgang av sjekklister:

- Flom i store vassdrag
- Erosjon
- Ulykker med myke trafikanter

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 risikomatrise 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 Resultater av risikoanalysen med forslag til risikoreduserende tiltak

	Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
		Liv/helse	Stabilitet	Materielle verdier	
1	Flom i store vassdrag				Se tiltak erosjon.
2	Erosjon				• Sikre gjennom bestemmelser at planlagt erosjonssikring gjennomføres.
3	Ulykker med myke trafikanter				• Sikre at en ved anleggsgjennomføring tilpasser terreng mellom vingemur og terrengmur.

1. Innledning

1.1. Hensikten med planarbeidet

Hensikten med reguleringsplanen er å legge til rette for bygging av ny G/S-bru over Juvsåa. Ny G/S-bru skal erstatte G/S-bru som ble tatt av flom i 2024. Planen legger også til rette for erosjonssikring lang elva.

1.2. Hensikten med ROS-analysen

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 reguleringsplan for Juvsåa G/S-bru.

Hensikten med ROS-analysen er å gi kommunen et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. DSB anbefaler at kommunen stiller kvalitetskrav til ROS-analysen. Et gjennomgående krav er at alle kilder, forutsetninger og resonnementer bak konklusjonene skal være dokumenterte og etterprøvbare.

ROS-analysen skal:

- ✓ Dokumentere hvordan trinnene i ROS-analysen er ivaretatt
- ✓ Beskrive hvordan tverrfaglighet og involvering av ekspertise er ivaretatt
- ✓ Redegjøre for hvilke mulige uønskede hendelser som er vurdert
- ✓ For de identifiserte hendelsene, synliggjøre hele hendelseskjeden; fra årsaken til hendelsen, eventuelle følgehendelser og konsekvenser for innbyggerne
- ✓ Etablere skala for vurdering av sannsynlighet (tidsintervall) og vurdering av konsekvens (virkning) av hendelsene



Figur 1 DSB veileder. Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017).

- ✓ Gjøre en vurdering av usikkerhet knyttet til kunnskapsgrunnlaget som ROS-vurderingen bygger på
- ✓ Oppgi kildene og forutsetningene for vurderingene, og beskrive de resonnementene som gjøres

ROS-analysen skal videre:

- ✓ Beskrive planområdet og utbyggingsformålet
- ✓ Presentere resultatene fra ROS-vurderingen av mulige uønskede hendelser. Risiko og sårbarhet for de ulike hendelsene skal vurderes og presenteres hver for seg og samlet
- ✓ Beskrive eventuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet og forslag til oppfølging gjennom planverktøy med forankring i PBL. Det skal også redegjøres for hvordan tiltakene skal implementeres i planforslaget og i hvilke grad risiko og sårbarhet reduseres.
- ✓ Påpeke eventuelle tiltak som må følges opp på annen måte enn gjennom planforslaget.

ROS-analysen er ikke et mål i seg selv. Analysen er et viktig kunnskapsgrunnlag for å unngå at arealdisponeringen skaper ny eller økt risiko og sårbarhet. Kunnskapen man skaffer seg gjennom ROS-analysen skal brukes både av kommunen og utbyggere/forslagsstillere for å ta gode beslutninger.

2. Metode for ROS-analyse i planleggingen

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.

Risiko for skader på naturmiljø, kulturmiljø og andre ytre miljø goder inngår ikke i ROS-analysen, men vurderes i planbeskrivelse og relevante fagrapporter.

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-

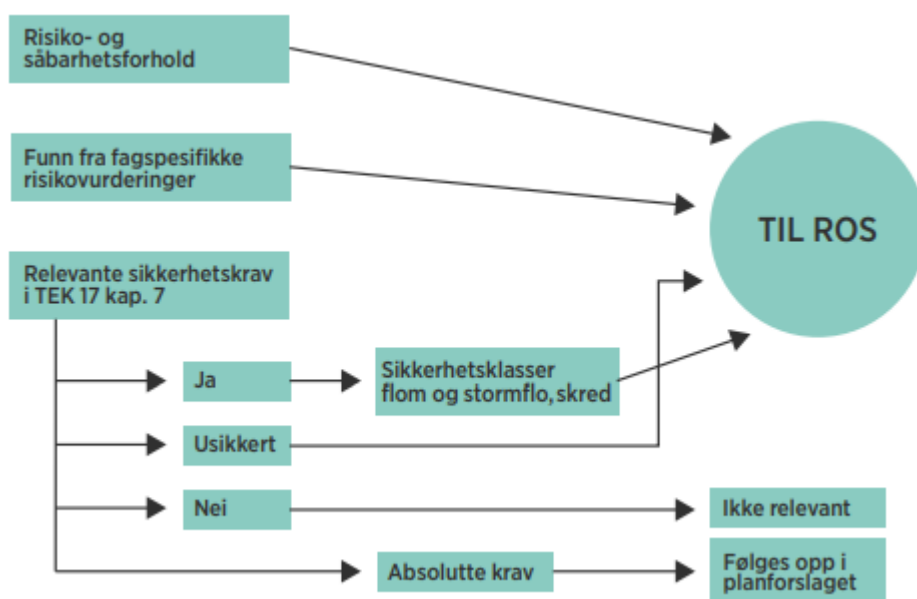
analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold som gjelder byggverk er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17.

Analysen er gjennomført 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.

2.1. ROS-analysens fem trinn

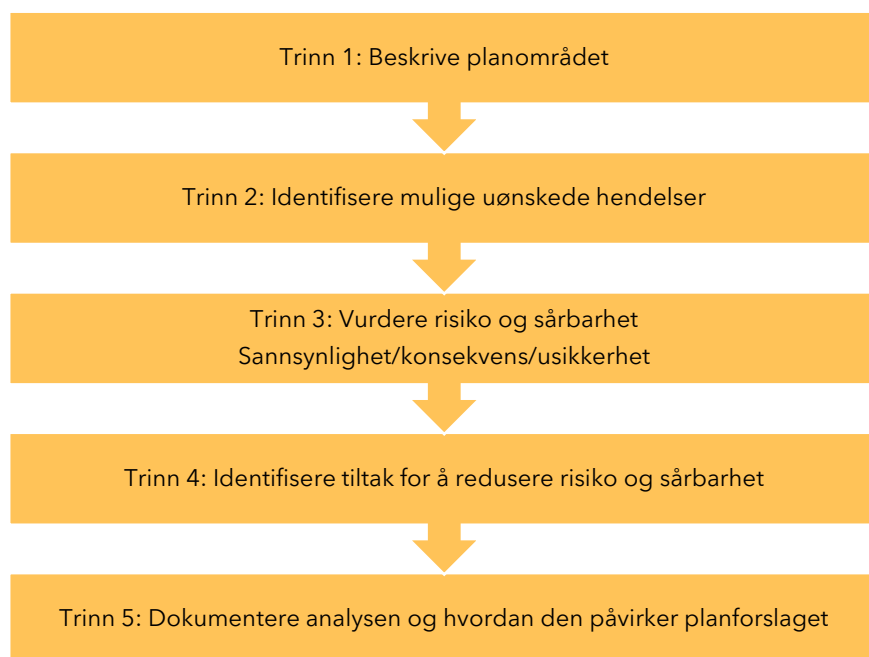
ROS-analysen skal vurdere

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



Figur 2 Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser for ROS-vurdering til reguleringsplaner.

ROS-analysen omhandler permanent fase etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften. Forhold innad i bygninger forutsettes ivaretatt gjennom kravene i TEK17. Enkelte virksomheter har i tillegg krav til egen virksomhetsROS. Figuren nedenfor viser trinnene i ROS-analysen.



Figur 3: Trinnene i ROS-analysen (DSBs veileder 2017).

Trinn 1 i ROS-analysen er en beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet. Her innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Trinn 1 gir et utgangspunkt for å identifisere mulige uønskede hendelser. Trinn 1 inneholder også en gjennomgang av overordnet ROS-analyse.

Trinn 2 i ROS-analysen er å identifisere mulige uønskede hendelser. Mulige uønskede hendelser kan omfatte potensielle naturhendelser og/eller andre uønskede hendelser. Naturhendelser og andre uønskede hendelser er mulige uønskede hendelser som direkte kan påvirke samfunnsverdier og konsekvenstyper som liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Hendelsene kan også ha indirekte påvirkning, ved at det for eksempel oppstår svikt i kritiske samfunnsfunksjoner. Målet er å identifisere uønskede hendelser av betydning, for å vurdere risiko og sårbarhet og kartlegge aktuelle forebyggende tiltak.

Trinn 3 i ROS-analysen er å vurdere risiko og sårbarhet av de uønskede hendelsene. Det gjøres en risikovurdering av de identifiserte uønskede hendelsene, det vil si en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Dette gjøres i et analyseskjema.

Trinn 4 i ROS-analysen dreier seg om å identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette gjøres med bakgrunn i risiko- og sårbarhetsvurderingen i trinn 3. Det gis forslag til tiltak og hvordan disse skal følges opp i reguleringsplanen, fortrinnsvis i kart og bestemmelser.

Trinn 5 i ROS-analysen omhandler hvordan analysen og hvordan den påvirker planforslaget dokumenteres. I trinn 5 sammenstilles resultatene fra ROS-analysen i et skjema som lister opp mulige uønskede hendelser, vurdering av sannsynlighet og konsekvens, forslag til tiltak og hvordan de skal følges opp.

2.2. Om sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighetsvurdering brukes som mål for hvor sannsynlig det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe innenfor planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Sannsynlighetskategorier for planROS:

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%

Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo:

F	SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
F1	Høy	En gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	En gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	En gang i løpet av 1000 år	1/1000

Sannsynlighetsvurdering for skred:

S	SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
S1	Høy	En gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	En gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	En gang i løpet av 5000 år	1/5000

Sikkerhet mot kvikkleireskred:

Begrepet områdeskred brukes som samlebegrep for skred i kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper (beskrevet og definert i NVEs veileder 1/2019 *Sikkerhet mot*

kvikkleireskred). Områdeskred kan bli svært omfattende, og en faresone kan ha betraktelig større utbredelse enn selve tiltaket.

Utredning av områdeskredfare (soneutredning) innebærer å vurdere alle skråninger hvor et skred kan utløses og forplante seg inn i tiltaksområdet, samt områder hvor skredmasser ovenfra kan ramme tiltaksområdet. Omfang av nødvendig utredning og eventuell sikring av områdestabiliteten i faresoner for kvikkleireskred er avhengig av tiltakskategori (tiltakskategori K0-K4), og kvikkleiresonens faregrad. Tiltakskategori fastsettes ut fra konsekvens for tiltaket ved skred. Konsekvensene bestemmes av tiltakets størrelse og verdi samt i hvilken grad tiltaket medfører økt personopphold eller tilflytting av personer.

2.3. Om konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet. Konsekvenstypene tar utgangspunkt i:

- Liv og helse - vurderes ut fra antall omkomne, skadde eller andre som er påført helsemessige belastningen på grunn av den uønskede hendelsen.
- Stabilitet - vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc,
- Materielle verdier - vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Det er først og fremst de uønskede hendelsenes virkning for befolkningen (ikke natur) som er grunnlaget for vurderingene.

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

2.4. Om risiko og sårbarhet

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. De aktuelle hendelsene synliggjøres i risikokategoriene grønn, gul og rød. 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.

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

Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse på planområdet som følge av den uønskede hendelsen.

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.

2.5. Identifisering av tiltak for å redusere risiko

I arbeidet med risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres aktuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette vil være nye tiltak eller forbedringer. Tiltakene kan påvirke sannsynlighet for de uønskede hendelsene, årsak, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet. Tiltakene kan følges opp med hensynssoner, bestemmelser, arealformål, rekkefølgekrav etc.

2.6. Usikkerhet

Det understrekes at det alltid vil være en grad av usikkerhet knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag vil påvirke usikkerhet.

Usikkerhet knytter seg til en vurdering av om, og eventuelt når, en uønsket hendelse vil inntreffe, omfanget av hendelsen og hva konsekvensene av hendelsen vil bli. Hensikten med å vurdere usikkerheten er å synliggjøre behovet for ny eller økt kunnskap om planområdet.

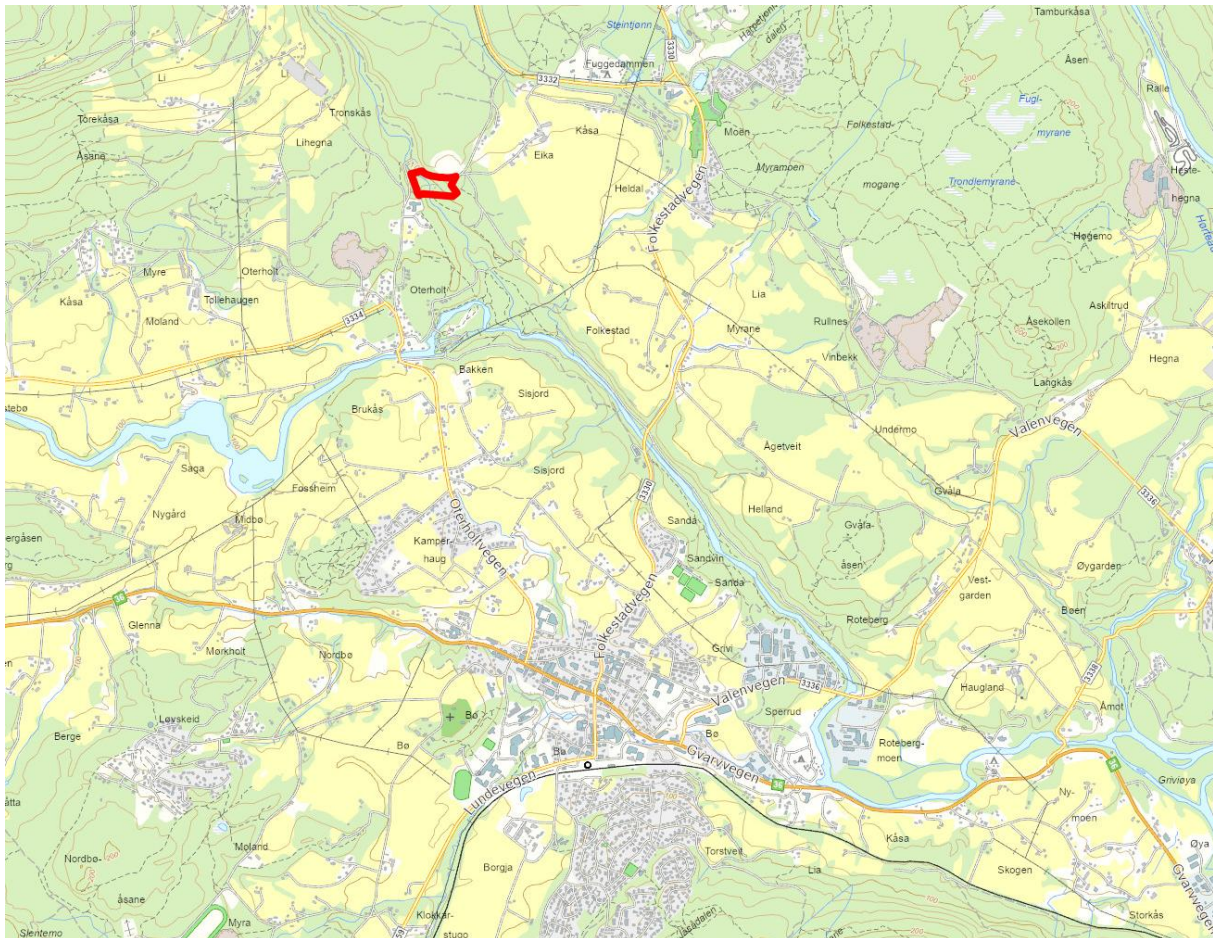
2.7. Definisjon av sentrale begreper i ROS-analysen

- *Sannsynlighet*: Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelsen inntreffe i planområdet innenfor et visst tidsrom.
- *Sårbarhet*: Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
- *Konsekvens*: Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde eller for utbyggingsformålet.
- *Usikkerhet*: Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.
- *Barrierer*: Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
- *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.

3. Beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet

3.1. Om planområdet

Planområdet ligger nord for Folkestad skule i Midt-Telemark kommune, i området Oterholt/Eika.



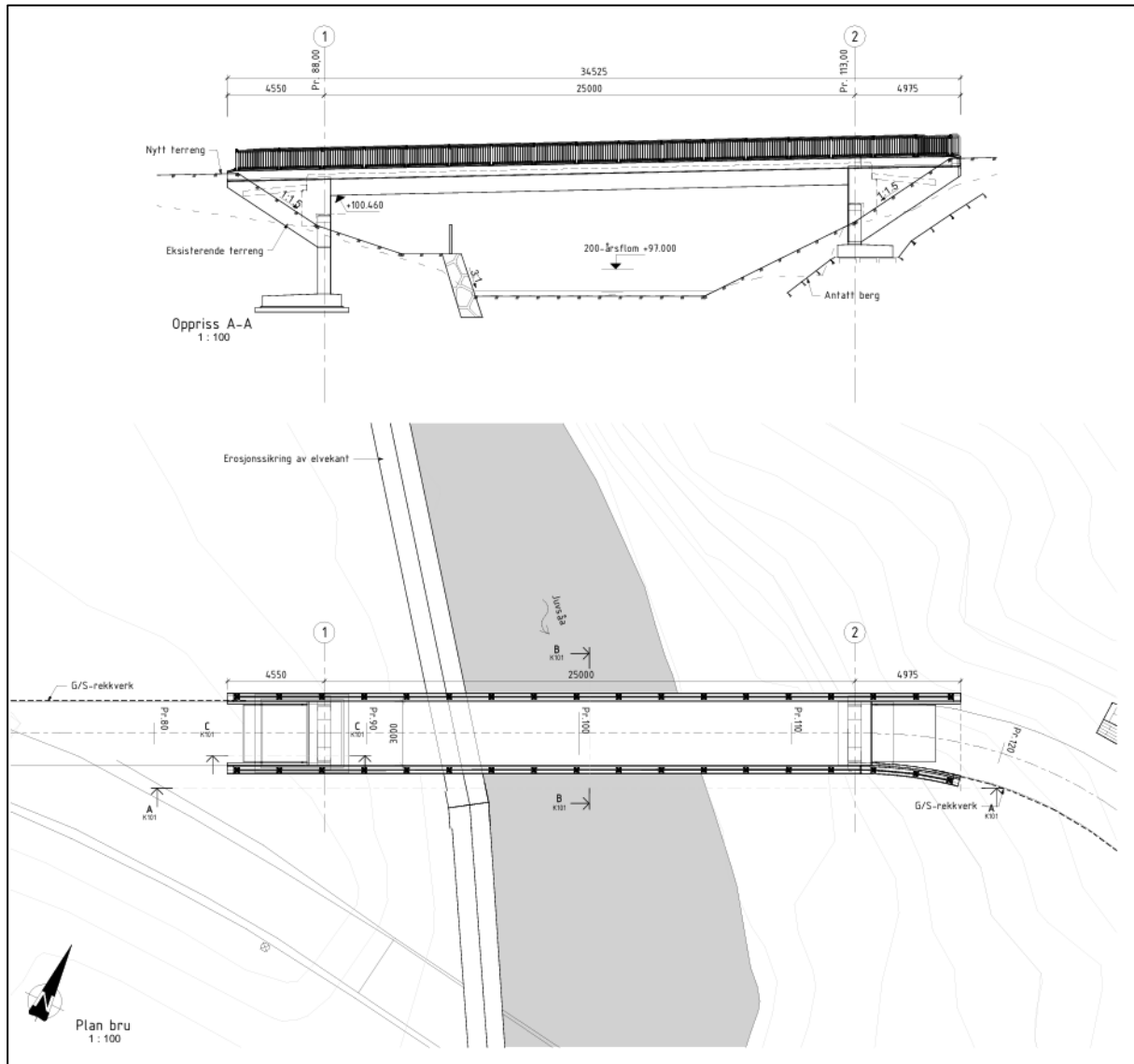
Figur 1. Oversiktskart som viser beliggenhet markert med rødt omriss.



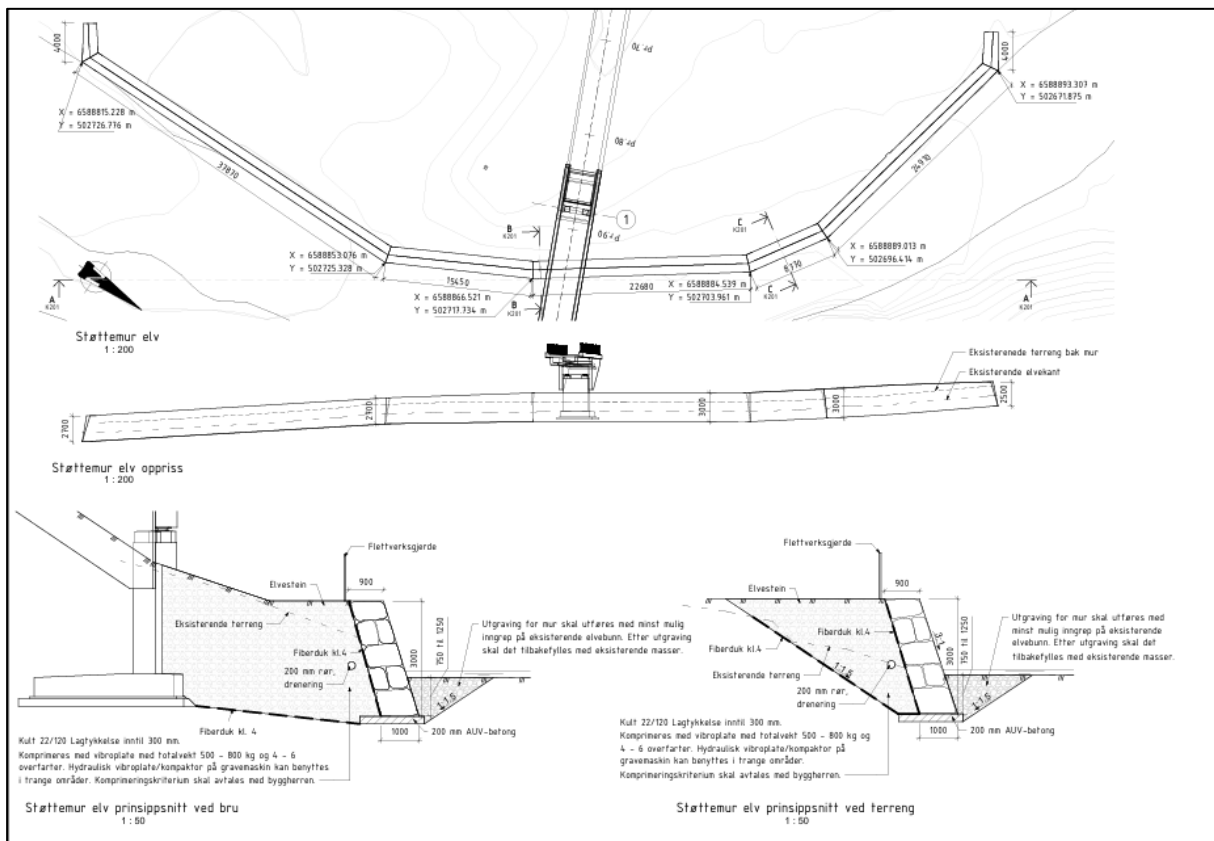
Figur 2. Foto fra drone av Juvsåa, desember 2025. Vegbrua på Eikavegen står mens gang- og sykkelbrua røyk under flommen.

3.2. Om planforslaget / planarbeidet

Hensikten med planen er å legge til rette for etablering av en ny GS-bru.

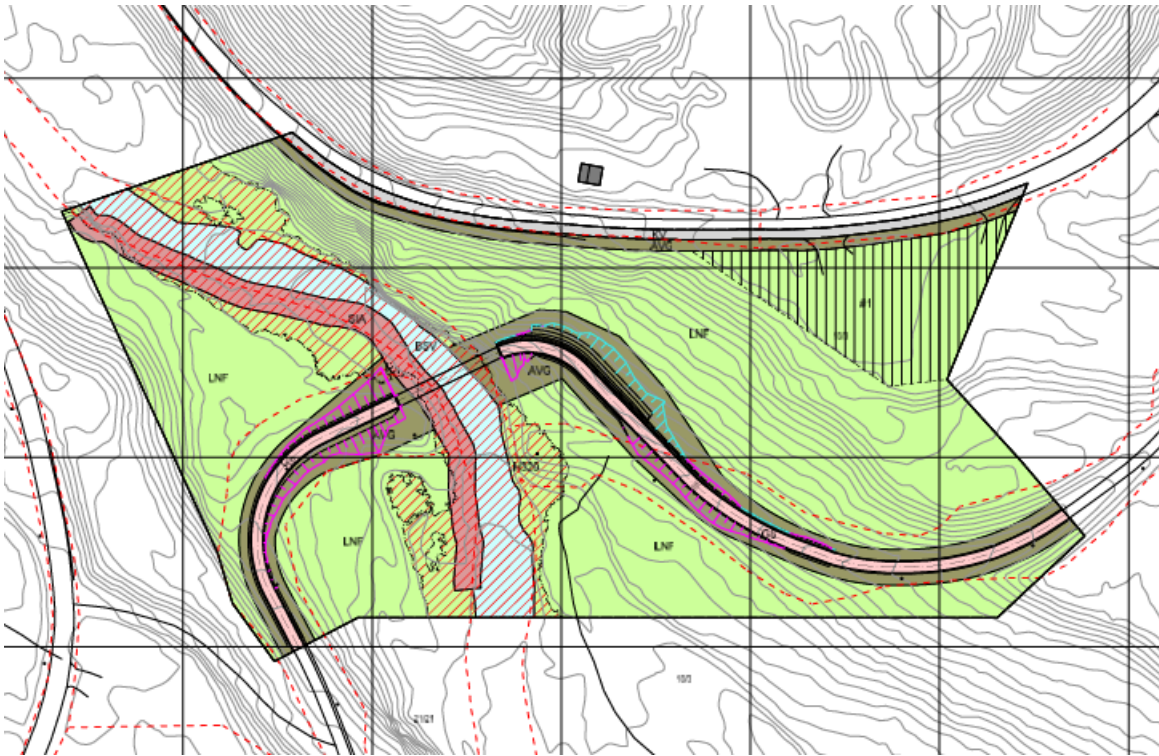


Figur 3. Oversiktstegning ny bru.



Figur 4. Støttemur langs elva.





Figur 4. Plankart datert 27.05.2026

3.3. Sårbarhet i området

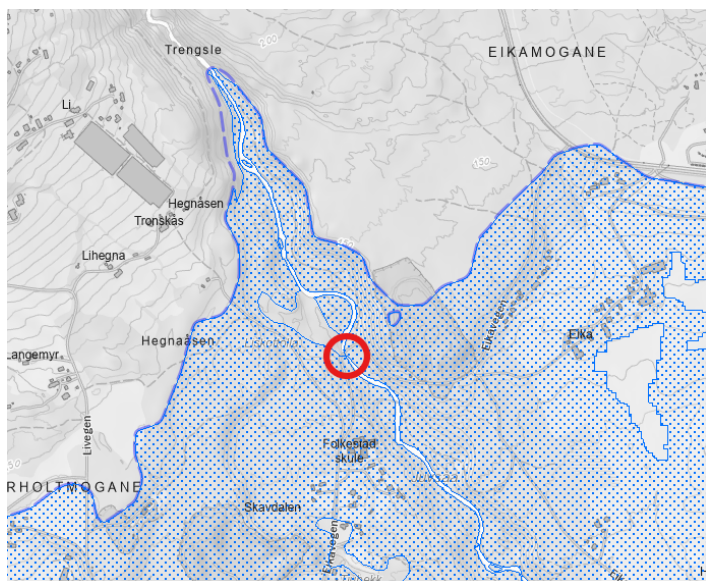
3.3.1. Sårbare objekter i området

Brua som planen legger til rette for er et sårbart objekt. Tidligere bru ble tatt av flom i 2024.

Elva er en del av verna vassdrag og er et sårbart element i planområdet.

3.3.2. Grunnforhold

Planområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred.



Figur 5. Aktsomhetskart kvikkleireskred

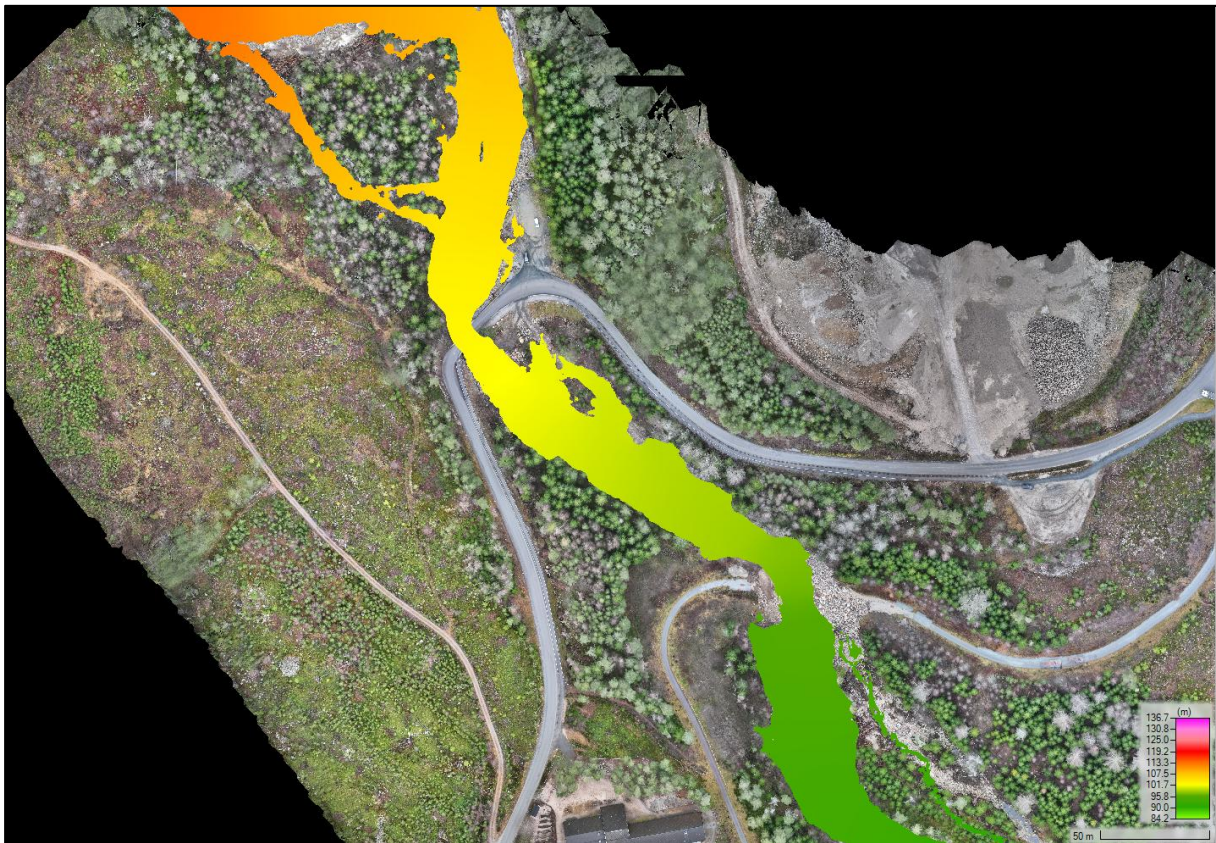
Det er gjennomført grunnundersøkelser i planområdet. Totalsonderingene indikerer svært faste friksjonsmasser til berg. Massene er trolig er morene. På grunn av fastheten til løsmassene er overgangen mellom løsmasser og berg utydelig i sonderingene. Det er ikke utfordrende grunnforhold i planområdet. Grunnundersøkelser antyder at fundamentet til det vestlige landkaret kan direktefundamenteres på de stedlige faste friksjonsmasser. Det østlige landkaret direktefundamenteres på rensket berghylle.

3.3.3. Skred

Planområdet er ikke utsatt for skred i bratt terreng. Grunnet skog med betydning for snøskredfare er ikke nordre del av planområdet utsatt.

3.3.4. Flom

Det er gjennomført en flom og vannlinjeberegning for Juvsjåa. Beregnet vannstand ved 200-årsflom inkludert klimapåslag er vist i figur 4.



Figur 6. Vannstand ved 200-årsflom inkludert klimapåslag

3.3.5. Klimaprofil for Telemark

I klimaprofil for Telemark anbefaler Norsk klimaservicesenter tre Klimapåslag.

- Klimapåslag for kraftig nedbør
- Klimapåslag for flom
- Klimapåslag for stormflo.

Nedenfor er vist sammendrag av forventede endringer fra perioden 1971-2000 til 2071-2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfarer som kan ha betydning for samfunnssikkerheten. Forhold i rød kategori er de med sannsynlig økning.

SANNSYNLEG AUKE	
 Kraftig nedbør	Det er venta at episodar med kraftig nedbør aukar vesentleg både i intensitet og frekvens. Dette fører til meir overvatn.
 Regnflaum	Flaum som kjem av regn vert hyppigare og større. I mindre bekkar og elvar må ein vente ei auke i flaumvassføringa. Mindre elvar kan finne nye flaumveggar.
 Jord-, flaum og sørpeskred	Fleire jord- og flaumskred i samband med meir styrtregn, særleg seinsommar og haust. Fleire sørpeskred i høgareliggjande område.
 Stormflod	Som følge av havnivåauking er det venta auke i stormflodnivåa.
MOGLEG SANNSYNLEG AUKE	
 Tørke	Førekomsten av tørke aukar over store område. Tørrare forhold i bakken i sommarsesongen.
 Snøskred	Snøskred vert sjeldnare i låglandet. I høgareliggjande område venter ein derimot fleire naturleg utløyste snøskred.
 Isgong	Kortare isleggingssesong, hyppigare vinterisgongar og tidlegare vårisgongar.
SANNSYNLEG UENDRA ELLER MINDRE	
 Snøsmelteflaum	Snøsmelteflaumane vil komme stadig tidlegare på året og bli mindre mot slutten av hundreåret.
USIKKERT	
 Sterk vind	Truleg lita endring. Den mest ekstreme vinden er venta å auke litt, men endringa er liten i forhold til naturlege variasjonar.
 Steinsprang og steinskred	Oftare episodar med kraftig nedbør vil kunne auke frekvensen av desse skredtypene. Fleire steinsprang og steinskred i område med permafrost som tiner.
 Fjellskred	Auka nedbør og tining av permafrost kan påverke stabiliteten til ustabile fjellparti, men det er usikkert kor stor påverknaden vil vere.

Figur 7. Sammenheng av forventede endringer fra perioden 1971-2000 til 2071-2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfarer som kan ha betydning for samfunnssikkerheten.

4. Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser

Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017):

Tabell 2 Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser for Juvsjåa GS-bru.

TEMA	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELT?	
		Ja - vurderes i kap. 5	Nei (begrunnes her)
Natur-hendelser	Ekstremvær		
	Storm og orkan (kraftig vind)	Nei	Sterke vinder har liten betydning for tiltak planen legger til rette for. Sterke vinder er sjeldent forkomne i indre deler av Telemark.
	Lyn- og tordenvær	Nei	Lyn og tordenvær har ingen betydning for tiltak planen legger til rette for.
	Flom		
	Flom i store vassdrag (nedbørsfelt > 20 km ²)	Ja	Bru som planen legger til rette for krysser vassdrag med nedbørsfelt på 36,4 km ² .
	Flom i små vassdrag (nedbørsfelt < 20 km ²)	Nei	Ikke mindre vassdrag som berører planområdet.
	Urban flom/overvann	Nei	Overvann i området drenerer til elva. Liten betydning for tiltak i planen.
	Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning/tidevannsflom	Nei	Ikke ved sjøen.
	Erosjon (langs vassdrag og kyst)	Ja	Juvsjåa eroderer i elvekantene.
	Skred og grunnforhold		
	Skred i bratt terreng Løsmasseskred (jordskred) Flomskred Sørpeskred Steinsprang/steinskred	Nei	Ikke aktsomhetsområder som berører planområdet.
	Fjellskred (med flodbølge som mulig følge)	Nei	Ikke aktuell problemstilling.
	Kvikkleireskred (i områder med marine avsetninger)	Nei	Grunnundersøkelser har vist faste masser trolig i form av morene i planområdet.

	Ustabile grunnforhold (setningsskader på grunn av bevegelse i grunnen, redusert grunnvannsstand, jordsig etc)	Nei	Grunnundersøkelser har vist faste masser. Grunnundersøkelser antyder at fundamentet til det vestlige landkaret kan direktefundamenteres på de stedlige faste friksjonsmasser. Det østlige landkaret direktefundamenteres på rensket bergfylle. Bæreevne og setninger av fundamentene er kontrollert og tilfredsstillende iht. gjeldende lovverk
	Skog- og lyngbrann		
	Skogbrann	Nei	Begrensede skogsarealer inn mot planområdet. Tiltak i plan er lite utsatt ved brann.
	Lyngbrann	Nei	Ikke lyngområder.
Store ulykker	Transport		
	Ulykker i næringsområder med samlokalisering av flere virksomheter som håndterer farlige stoffer og/eller farlig avfall.	Nei	Ikke aktuell problemstilling.
	Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)	Nei	Planen omfatter tiltak i form av gang- og sykkelveg og gs-bru.
	Andre ulykker		
	Ulykker med myke trafikanter	Ja	Relativt bratte stigningsforhold ned mot bru og relativt krapp kurvatur inn mot bru.
	Næringsvirksomhet/industri		
	Utslipp av farlige stoffer som følge av tiltaket	Nei	Planen legger ikke til rette for næringsvirksomheter.
	Akutt forurensning som følge av tiltaket	Nei	Planen legger ikke til rette for næringsvirksomheter.
	Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri) som følge av tiltaket Storulykkeforskriften.	Nei	Planen legger ikke til rette for næringsvirksomheter.
	Brann		
	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	Nei	Planen omfatter tiltak i form av gang- og sykkelveg og g/s-bru.
	Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne). Gjelder tilgang for nødetater, slokkevann etc.	Nei	Planen legger ikke til rette for bygninger eller andre tiltak som krever slukkevann etc.
	Eksplosjonsfare fra industrivirksomhet og tankanlegg i nærområdet.	Nei	Ikke denne type virksomhet i nærområdet.

Andre uønskede hendelser	Medfører tiltaket svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer		
	Dambrudd	Nei	Ikke regulert vassdrag som kan påvirke planområdet.
	Distribusjon av forurenset drikkevann	Nei	Ikke drikkevann i området.
	Bortfall av energiforsyning, fjernvarme	Nei	Tiltak i planområdet er lite avhengig av energiforsyning. Tiltak kan ikke medføre bortfall.
	Bortfall av telekom/IKT	Nei	Tiltak i planområdet er lite avhengig av energiforsyning. Tiltak kan ikke medføre bortfall.
	Svikt i vannforsyning	Nei	Etter flom i 2024 er ledningsnett lagt i bakken.
	Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	Nei	Etter flom i 2024 er ledningsnett lagt i bakken.
	Svikt i fremkommelighet for personer og varer	Nei	Tiltak i planområdet har ikke betydning for fremkommelighet av personer og varer.
	Svikt i nød- og redningstjenesten	Nei	Tiltak i planområdet benyttes ikke av nød- og redningstjenesten.
	Terrormål/sabotasje	Nei	Tiltak er ikke terror/sabotasjemål.

5. Uønskede hendelser

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold basert på DSB sin veileder for ROS-analyser 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. Kilder som lagt til grunn for identifisering av uønskede hendelser er nevnt under kilder (kap. 8).

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

5.1. Uønskede hendelser

Tabell 3: Uønskede hendelser

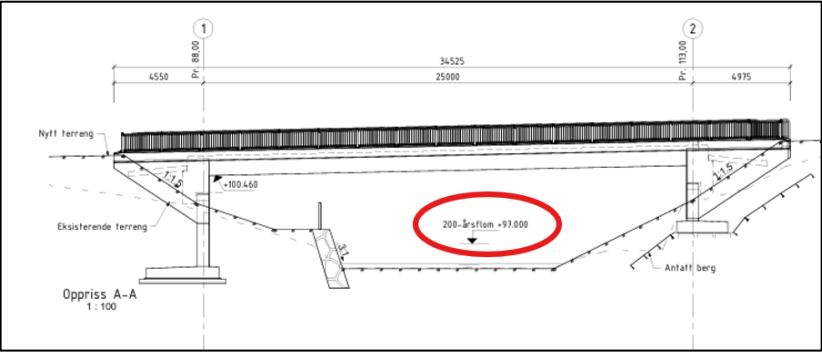
Nr	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
1	Flom i store vassdrag	Forrige gs-bru ble tatt av flom. Flom i vassdraget er fortsatt en risiko.	Asplan Viak As, Flom- og vannlinjeberegning, Juvsjåa, datert 27.04.2026
2	Erosjon	Elva eroderer naturlig i elveskråningene og kan potensielt utgjøre en risiko for bru over tid.	Asplan Viak As, Flom- og vannlinjeberegning, Juvsjåa, datert 27.04.2026
3	Ulykker med myke trafikanter	Relativt bratte stigningsforhold ned mot bru og relativt krapp kurvatur inn mot bru.	

6. Vurdering av risiko og sårbarhet

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle 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 under risikoreduserende tiltak.

6.1. Analyseskjema for urban flom/overvann

Tabell 4 Analyseskjema for uønsket hendelse - urban flom/overvann

NR. 1 UØNSKET HENDELSE: Flom i store vassdrag						
Beskrivelse	Flom påvirker bru og brufundamenter					
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Det er gjennomført en flom- og vannlinjeberegning for Juvsjøa. Flomberegninger viser at 200-års flom ligger langt under planlagt underkant bru. Risiko ved flom er utvasking rundt brufundamenter som kan hendelse. 					
Sårbarhetsvurdering	Bruer er sårbare ved flom.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse sannsynlighet		
			X	Sannsynlighet for flomhendelse som påvirker selve brua er lav/svært lav. Se vurdering hendelse 2, erosjon.		
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse konsekvens		Risiko
Liv og helse			X	Skade på bru ingen konsekvens for liv og helse. Forutsetter at det ikke står personer på bru ved store flomhendelser.		
Stabilitet		X		Skade på bru kan gi stans av bruk over en lengre periode.		

Materielle verdier		X		Skade på bru kan gi relativt store materielle tap.	
Risikoreduserende tiltak	Se hendelse 2. Tiltak er knyttet til erosjon.				

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Erosjon					
Beskrivelse	Ved større flommer eller utvasking over tid kan erosjon i løsmasser påvirke brua.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Det er gjennomført en flom- og vannlinjeberegning for Juvsjøå. I rapporten er det gitt et eget kapittel for Erosjon- og massetransport. Det er sett på erosjon og massetransport som følge av flommen i 2024. En se at det har vært mye erosjon på strekningen forbi bruene og at det er stor fare for erosjon i sider og bunn under flom i Juvsjøå.				
Sårbarhetsvurdering	I den prosjekterte løsningen som ligger til grunn for reguleringsplanen er det gitt at det skal etableres en støttemur langs vestre kan av elva som skal erosjonssikre elvekanten. Sårbarheten vurderes som lav ved gjennomføring av tiltaket. Erosjonssikringen vil sikre brufundament ved 200-års flom. 500-års flom er også vurdert. Det er svært liten forskjell i vannhastighet for 200-årsflom inkludert klimapåslag og 500-årsflom inkludert klimapåslag. Vannstanden er ca. 15 – 20 cm høyere ved 500-årsflom inkludert klimapåslag sammenlignet med vannstanden ved 200-årsflom inkludert klimapåslag.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse sannsynlighet	
			X	Sannsynlighet for hendelser med erosjon vurderes som lav/svært lav ved planlagt erosjonssikring gjennomført.	

Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse konsekvens	Risiko
Liv og helse			X	Skade på bru ingen konsekvens for liv og helse.	
Stabilitet		X		Skade på bru kan gi stans av bruk over en lengre periode.	
Materielle verdier		X		Skade på bru kan gi relativt store materielle tap.	
Risikoreduserende tiltak	Sikre gjennom bestemmelser at planlagt erosjonssikring gjennomføres.				

NR. 3 UØNSKET HENDELSE: Ulykker med myke trafikanter					
Beskrivelse	Relativt bratte stigningsforhold ned mot bru og relativt krapp kurvatur inn mot bru kan medføre ulykker der personer sykler ut av kjørebane.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Tegninger for bru og gs-vei viser manglende rekkverk i yttersving mellom bru og mur langs gs-vei. Det er her tenkt tilpassing mot eksisterende fjell. Det er en viss usikkerhet til hvordan dette blir løst.				
Sårbarhetsvurdering	Skolebarn er en særlig sårbar andel av myke trafikanter.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse sannsynlighet	
		X		Sannsynlighet for hendelser er vanskelig å vurdere, men relativt bratte stigningsforhold (nedoverbakke) ned mot brua gjør at sykkelvelt utover veikant vil kunne skje.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse konsekvens	Risiko
Liv og helse		X		Sykkelvelt ut i bratt terreng kan medføre alvorlig skade.	
Stabilitet			X	Liten konsekvens for stabilitet.	
Materielle verdier			X	Liten konsekvens for materielle verdier.	

Risikoreduserende tiltak	Sikre at en ved anleggsgjennomføring tilpasser terreng mellom vingemur og terrengmur.
--------------------------	---

6.2. Usikkerhet

Denne analysen bygger på foreliggende planforslag og kjent kunnskap pr. dato.

Risikovurdering vil pågå også gjennom videre planarbeid og i prosjektering av tiltak for å sikre at de til enhver tid aktuelle uønskede hendelser blir håndtert forsvarlig.

Dersom det gjennom prosessen kommer frem ny kunnskap, eller endringer i valg av løsninger knyttet til planforslaget, kan risikobildet endres. Eventuelle endringer kan medføre behov for oppdatering eller revisjon av ROS-analysen.

Analysen inneholder en viss usikkerhet fordi den bygger på kvantifisering av sannsynlighet der ulike forhold kan og vil påvirke usikkerheten. Noen hendelser kan ved hjelp av erfaring eller anerkjente metoder beregnes, mens andre hendelser må vurderes av kompetent personell ut fra et faglig skjønn. Dette vil også gjelde for vurdering av virkninger av risikoreduserende tiltak. Det kan også være utforutsette hendelser som ROS-analysen ikke har avdekket.

7. Oppsummering av risiko

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Juvsjåa GS-bru er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Analysen 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).

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang med prosjekterende i prosjektet, gjennomgang av fagrapporter og gjennomgang av sjekklisten (kap. 4):

- Flom i store vassdrag
- Erosjon
- Ulykker med myke trafikanter

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert ved bruk av eget analyseskjema (ROS-analysens kapittel 7). 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 risikomatrise 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 5 Resultater av risikoanalysen med forslag til risikoreduserende tiltak

	Ønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
		Liv/helse	Stabilitet	Materielle verdier	
1	Flom i store vassdrag				•
2	Erosjon				• Sikre gjennom bestemmelser at planlagt erosjonssikring gjennomføres.
3	Ulykker med myke trafikanter				• Sikre at en ved anleggsgjennomføring tilpasser terreng mellom vingemur og terrengmur.

8. Kilder

Kilder til innhenting av informasjon kan være:

- DSBs veileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (DSB, april 2017)
- Fagekspertise og lokal kunnskap.
- Klimaprofiler for fylkene (Norsk klimaservicesenter) www.klimaservicesenter.no
- Byggteknisk forskrift TEK 17 med veiledning
- Fare- og aktsomhetskart: Kart over risikoområder for skred, ras, kvikkleire, flom m.m. <https://temakart.nve.no/> og <https://atlas.nve.no>
- Asplan Viak AS, 652334-01 RIG-Rap-02 Juvsjåa GS-bru – Geoteknisk prosjekteringsrapport, sep. 2026
- Asplan Viak As, Flom- og vannlinjeberegning, Juvsjåa, datert 27.04.2026

