

RISIKO- OG SÅRBARHEITSANALYSE



Kunde: Statens vegvesen

Prosjekt: Reguleringsplan for Rv. 36 Hønså bru

Prosjektnummer: 10247111

Dato: 02.02.2026

Rev.:

01

Samandrag:

Denne ROS-analysen er utarbeidd i samband med reguleringsplan for Rv. 36, Hønså bru. Føremålet med ROS-analysen er å gje eit tilstrekkeleg grunnlag for å kunne ta vare på samfunnssikkerheita i samband med etablering av ny bru.

I arbeidet med ROS-analysen er det identifisert 5 moglege uønskte hendingar/tilhøve som det er foreslått risikoreduserande tiltak for. Hendingane er:

1. Flaum
2. Skogbrann
3. Forureining av drikkevasskjelda, som fylgje av trafikkulykke
4. Trafikkulukke med myk trafikant
5. Kvikkleire utgliding

Rapporteringsstatus:

- ☒ Endeleg
☐ Oversending for kommentar
☐ Utkast

Utarbeidd av:	Sign.:
Amalie Brårmo Verstod	NOAMBR
Kontrollert av:	Sign.:
Signe Vinje	NOSIVI
Prosjektleder	Prosjekteigar:
Cathrine Heramb Ovrid	Hoshang Fatah

Revisjonshistorikk:

01	02.02.2026	Etter intern kvalitetssikring	NOALST	NOSIVI
Rev.	Dato	Skildring	Utarbeidd av	Kontrollert av

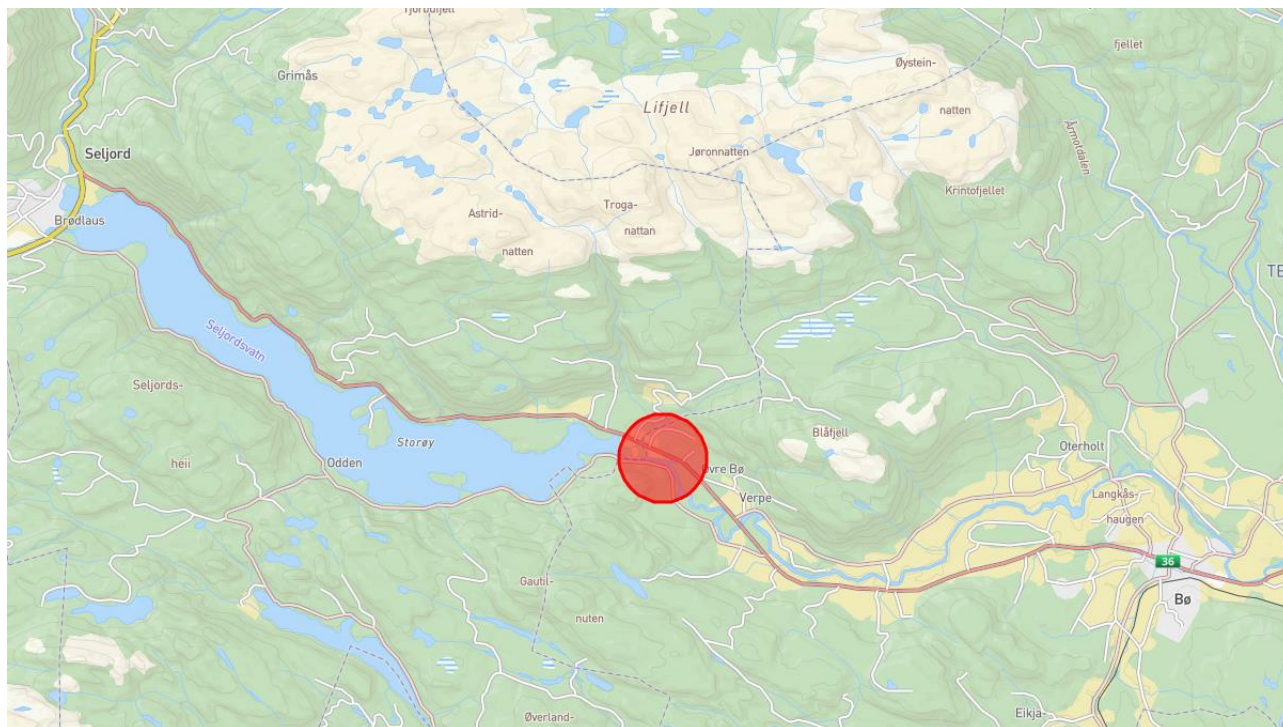
Innholdsliste

1	Innleiing	4
1.1	Føremål	4
1.2	Heimel	4
1.3	Avgrensing	5
2	Metode	6
2.1	Omgrep og definisjonar	6
2.2	Generell skildring av metode	6
2.3	Vurdering av sannsyn	7
2.4	Konsekvensvurdering	8
2.5	Risikomatrise	8
3	Skildring av planområdet og planframlegget	9
3.1	Planområdet	9
3.2	Planlagde tiltak	9
3.3	Vurdering av sikkerheit mot naturpåkjenningar	10
4	Moglege uønskte hendingar	11
4.1	Risikoidentifisering	11
5	Vurdering av risiko og sårbarheit	17
5.1	Hending 1: Flaum	17
5.2	Hending 2: Skogbrann	20
5.3	Hending 3: Forureining av drikkevasskjelde gjennom ulykke	23
5.4	Hending 4: Trafikkulykke med mjuke trafikantar	26
5.5	Hending 5: Kvikkleireutgliding	28
6	Korleis verkar analysen inn på planlagt tiltak?	30
6.1	Samanstilling	30
6.2	Tiltak for å redusere risiko og sårbarheit	31
6.3	Oppsummering	32
7	Kjelder	34

1 Innleiing

Sweco Norge AS er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i samband med reguleringsplan Rv. 36 Hønså bru, i Seljord og Midt-Telemark kommunar.

Figur 1-1 viser eit oversiktskart med lokalisering av planområdet.



Figur 1-1: Oversiktskart med lokalisering av planområdet. Kjelde: www.kommunekart.com

1.1 Føremål

Det overordna føremålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å førebyggje risiko for samfunnsverdiar liv og helse, tryggleik (stabilitet) og eigedom (materielle verdiar) i samband med regulering av ei strekkje langs Rv. 36 Hønså bru. Meir konkret er føremålet:

- Å identifisere risiko og sårbarheit ved det realiserde planforslaget, og få eit risikobilete over dei uønskte hendingane.
- Å sette fokus på risiko og sårbarheit på ein systematisk måte.

1.2 Heimel

Plan- og bygningslovens kapittel 4 om generelle utgreiingskrav krev at ein skal utarbeide ei ROS-analyse ved planar for utbygging.

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

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

1.3 Avgrensing

- ROS-analysen fokuserer på moglege upårekna hendingar som har samfunnsmessige eller sikkerheitsmessige konsekvensar for allmenta.
- Faremoment knytt til liv/helse for arbeidarane under anleggsfasen blir ikkje vurdert då dette skal inngå i planar for sikkerheit, helse og arbeidsmiljø.
- Ein legg til grunn at gjeldande lover, forskrifter og retningslinjer i tema som er omhandla i denne analysen blir fylgt opp både i planleggings-, anleggs- og driftsfasen for å førebyggje risiko.

2 Metode

2.1 Omgrep og definisjonar

Barriere: Eksisterande tiltak som til dømes skred/flaumvoll, sikkerheitssoner rundt farleg industri eller varslingsystem som kan redusere sannsynet for og konsekvensar av ei uønskt hending.

Sannsynet blir brukt som mål for kor truleg vi meiner det er at ei bestemt uønskt hending vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innanfor eit tidsrom, gjeve kunnskapsgrunnlaget vårt.

Konsekvens er verknaden den uønskte hendinga kan få i planområdet eller utbyggingsføremålet. DSBs rettleiar tar utgangspunkt i same konsekvensvurdering for alle moglege uønskte hendingar. Konsekvens skal bli vurdert for dei tre konsekvenstypene liv og helse, stabilitet og materielle verdiar.

Risiko er ei vurdering av sannsynet gange med konsekvensen. Vurdering av risiko inneber følgjande vurderingar:

- Moglege uønskte hendingar som kan skje i framtida
- Sannsynet for at den uønskte hendinga vil inntreffe
- Sårbarheita ved system som kan verke inn på sannsynet og konsekvensane
- Kva konsekvensar hendinga vil få
- Usikkerheit ved vurderingane

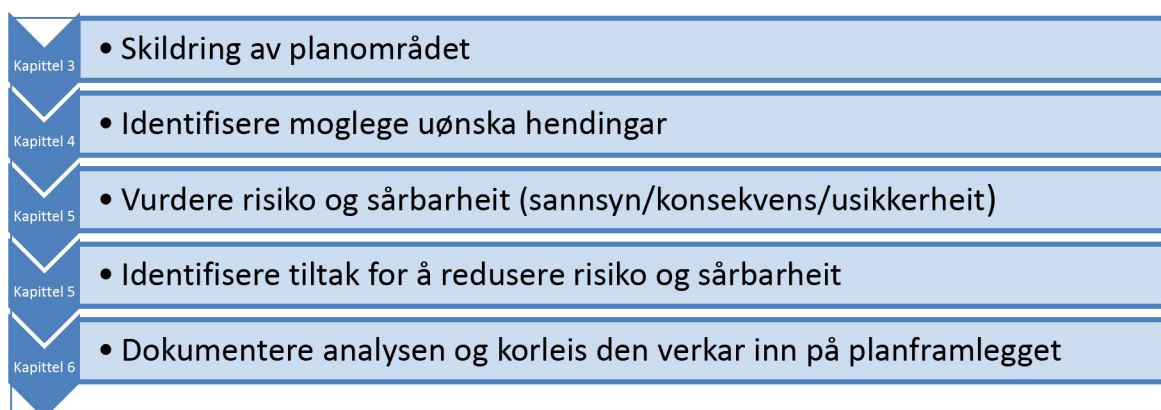
Sårbarheit: Motstandsevna til utbyggingsføremålet, samfunnsfunksjonane og eventuelle barrierar, og evna til å rette opp att.

Tiltak: I oppfølginga av ROS-vurderinga kan det bli avdekt behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarheit. Dette kan vere utbetringar i barrierar eller nye tiltak.

Usikkerheit: Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligg til grunn for vurderingane våre.

2.2 Generell skildring av metode

Ei risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS-analyse) er ein systematisk framgangsmåte for å avdekke risiko og sårbarheit samt å utarbeide tiltak for å redusere desse. Føremålet med ROS-analysen er å gje eit godt grunnlag for avgjersler for å ivareta samfunnssikkerheit i arealplanlegginga. I denne analysen bruker ein metodar i samsvar med rettleiaren, Samfunnssikkerheit i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarheitsanalyse i planlegginga, april 2017 (DSB). Figur 2-1 viser trinna i ROS-analysen og skildrar kor dei ulike elementa er omtala i denne rapporten.



Figur 2-1. Trinna i ROS-analysen (kilde, DSB; 2017).

2.3 Vurdering av sannsyn

I ei ROS-analyse gjer ein ei vurdering av sannsynet for om hendinga vil skje. Sannsynet blir bruka som eit mål på kor truleg vi meiner det er at ei bestemt uønskt hending vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innanfor eit tidsrom, gjeve kunnskapsgrunnlaget vårt.

Tabell 2-1. Sannsynskategoriar for plan ROS.

SANNSYNS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYN (PER ÅR)
Høg	Oftare enn 1 gong i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gong i løpet av 10–100 år	1–10 %
Låg	Sjeldnare enn 1 gong i løpet av 100 år	< 1 %

Tabell 2-2. Sannsynsvurdering for flaum og stormflo, samsvarer med sikkerheitsklassene i TEK17 § 7.3

SANNSYN	KONSEKVENSAER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høg 1/20	F1			Byggverk med lite personopphald og små økonomiske eller samfunnsmessige konsekvensar. T.d. garasje og lagerbygg.
	Middels 1/200		F2		Byggverk meint for personopphald. T.d. bustad, fritidsbustad, skule, kontorbygg og industribygg.
	Låg 1/1 000			F3	Byggverk som er sårbare samfunnsfunksjonar. T.d. sjukeheim, brannstasjon, politistasjon, infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning.

Tabell 2-3. Sannsynsvurdering for skred, samsvarer med sikkerheitsklassene i TEK17 § 7.2

SANNSYN	KONSEKVENSAER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høg 1/100	S1			Byggverk med lite personopphald og små økonomiske eller samfunnsmessige konsekvensar. Eks. garasje og lagerbygning.
	Middels 1/1 000		S2		Byggverk meint for personopphald T.d. bustad, fritidsbustad, skule, kontorbygg og industribygg.
	Lav 1/5 000			S3	Byggverk som er sårbare samfunnsfunksjonar. T.d. sjukeheim, brannstasjon, politistasjon, infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning.

2.4 Konsekvensvurdering

Vurdering av konsekvensar av uønskte hendingar er delt inn i konsekvenstypar og konsekvenskategoriar som i tabellen under.

Konsekvens- kategoriar	Store		
	Middels		
Konsekvens- typar	Små		
Liv og helse*	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadde	Ulykke med behandlingskrevjande skader	Ingen alvorlege/få og små skader
Stabilitet**	Viktige system eller samfunnsfunksjonar blir sett varig ut av drift og det er behov for permanente alternative løysingar.	Viktige system eller samfunnsfunksjonar settast midlertidig ut av drift over en lengre periode. Det er behov for reservesystem.	Viktige system eller samfunnsfunksjonar settast midlertidig ut av drift, det kan oppstå mindre forseinkingar. Ikkje behov for reservesystem.
Materielle verdier***	Uoppretteleg skade på eigendom.	Alvorleg skade på eigendom.	Mindre skade på eigendom

*Liv og helse vurderast ut ifrå kor mange omkomne, skadd eller andre som er påført helsemessige belastningar.

**Stabilitet vurderast ut ifrå konsekvensar for befolkninga som blir rørt av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidra til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomelegheit etc.

***Materielle verdier vurderast ut ifrå direkte kostnader som fylgje av den uønskte hendinga i form av økonomiske tap knytt til skade på eigedomen.

2.5 Risikomatrise

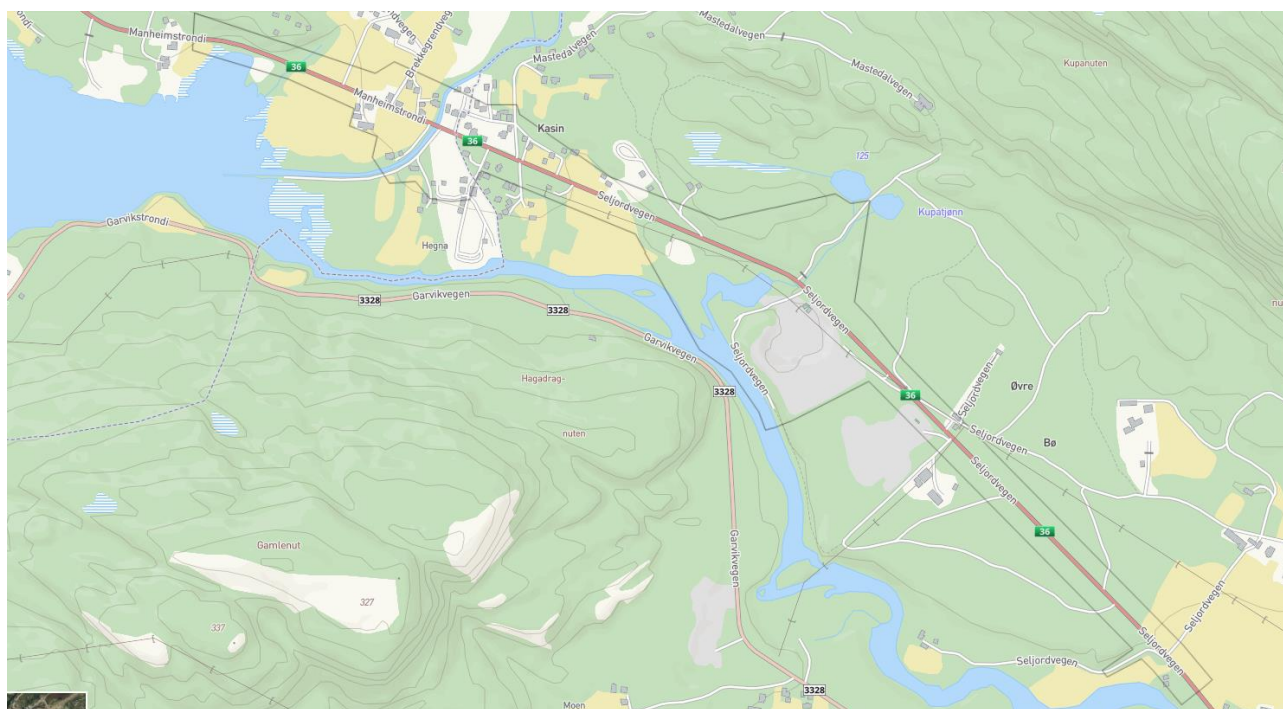
Med bakgrunn i vurderingane av sannsyn og moglege konsekvensar kan ein få fram eit risikobilette for dei ulike aktuelle uønskte hendingane. Risikoane blir illustrert ved hjelp av ein risikomatrise. Det vil bli presentert ein risikomatrise for kvar konsekvenstype i samandraget.

3 Skildring av planområdet og planframlegget

3.1 Planområdet

Planområdet omfattar totalt eit areal på rundt 380 daa, og er avgrensa som vist på figuren under. Plangrensa er fordelt på Midt-Telemark kommune på 277 daa, og Seljord kommune på 103 daa. Det er tatt med godt areal langs eksisterande veg for å ha tilstrekkeleg areal for å vurdere tilpassingar langs vegen. Området går frå vest til aust inn i grenda Vefall, kryssar elva Bjønndøla, kryssar Herremo før den går ned til grenda Vefall. Planområdet er for det meste sentrert kring riksvegen, men utvidast kraftig kring grunnvassforekomsten på Herremo. Att med vegen er det landbrukseigedommar, ein del bustader og nokre næringsverksemdar (B&B, campingplass, daglegvare). Det er eit grendehus lengst vest inntil planområdet, ingen skular eller barnehagar. På Herremo er det to eksisterande grustak med driftskonsesjon. Området er for det meste dekt av skog, kring grendene dominerer ope kulturlandskap med gras- (vest) og kornproduksjon (aust).

Endeleg plangrense vil bli kraftig redusert som følgje av grep i konseptutvikling og utgreiingar.



Figur 3-1: svart stipla linje viser planavgrensinga som varsla

3.2 Planlagde tiltak

Hovudmålet med planarbeidet er å legge til rette for ny bru over Bjønndøla og gode planløyisingar på begge sider av vassdraget, og utbetring av strekninga elles til 9,0 m vegbreidde. Ny bru får større ljusopning for betre flaumkapasitet, dette er hovudmålet med heile tiltaket. Brua vil samstundes vere brei med asfaltert skulder på 1,5 m for å auke trafikktryggleiken for myke trafikantar. Det same gjeld resten av vegstrekninga innanfor 60 sona: 1,5 m av vegen blir brukt til skulder av tryggleikssyn. Sjå gjerne vedlegg til planmateriell for konkrete profilar for framtidig veg.

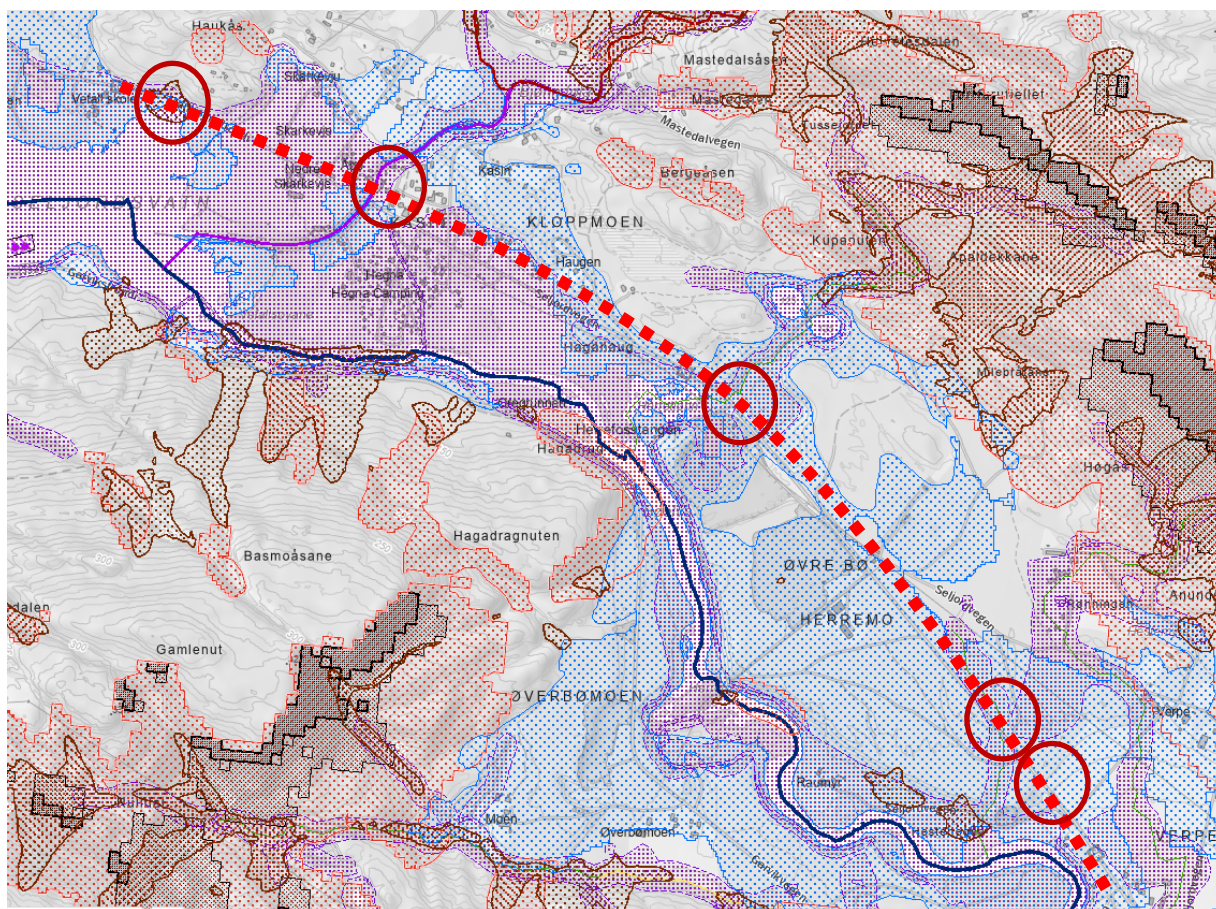
3.3 Vurdering av sikkerheit mot naturpåkjenningar

Planområdet ligg på Vefall på grensa mellom Seljord og Midt-Telemark kommune. Området ligg lågt i terrenget, og delar av arealet ligg under marin grense. Grunnforholda består delvis av lausmassar av marin opphav (silt og leire), og områdestabilitet er derfor vurdert som ledd i utgreiingane i planarbeidet. For det meste er områdestabilitet gjeve, men eit område vest for grenda Verpe er definert som ikkje-stabilt og krev tiltak.

Området har tilknytning til Seljordsvatnet og kan vere utsett for flaum ved høg vasstand. Ifølgje NVEs aktsemdskart kan store delar av området bli påverka ved flaum. Det er ein flaumrapport for Bøelva frå 2017. Sweco har i tillegg utarbeidd flaumrapport for Bjørndøla og for mindre vassdrag som kryssar riksvegen. I tillegg har Sweco berekna ei flaumkote for Seljordsvatn, som vil vere ein sannsynleg flaumkote for 200 års repetisjonsintervall.

Det er ikkje registrert fare for snø- eller steinskred i området. Eitt område for jord- og flaumskred ligg i planområdet no. Dette området er ikkje undersøkt på reell skredfare, men førehandsvurdert av geolog som lite aktuell for dette skredtemaet, då det truleg ikkje har lausmasseavsetningar i lia slik som modellen til NVE føreseier. Vind- og snølastar er innanfor normale verdiar for regionen. Området er ope mot Seljordsvatnet og kan vere påverka av sterk vestavind.

Det er skog og vegetasjon rundt området, og ved lengre tørkeperiodar i sommarhalvåret kan det oppstå fare for skogbrann. Tiltak bør ta omsyn til dette, med rydding av vegetasjon rundt bygg og tilkomst for brannvesen.



Tiltaket i planområdet er relatert til riksvegen. Rettleiar N200 frå Statens vegvesen krev tryggleik for flaum- og skredhendingar med gjentakingsintervall på 200 år. Planområdet rører elles ved eigedommar med bygg som fell inn under krava til tryggleik i TEK. Det er ikkje planlagt nye byggverk i planområdet.

4 Moglege uønskete hendingar

Som ein del av ROS-analysen er det gjennomført ei innleiande kartlegging av moglege hendingar og potensielle farar innanfor planområdet, sjå Tabell 4-1. Risikoidentifiseringa danner grunnlag for kva potensielle farar ein bør vurdere spesielt i ROS-analysen. Uønskete hendingar blir vurdert nærare i kap. 5.

4.1 Risikoidentifisering

Tabell 4-1: Risikoidentifisering

	Tilhøve som blir kartlagt	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtala i kap. 5
NATURRISIKO				
Skredfare/ras/ Ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Er området utsett for snø- eller steinskred?	Nei	Det vil ikkje bli planlagt tiltak innanfor tryggleiksklassar her.	
	Er området geoteknisk ustabil? Er det fare for utgliding/setningar på tilgrensande område med masseutskifting, varig eller midlertidig senking av grunnvatn m.v.?	Ja	Store delar av planområdet ligg i eit område med aktsemd for kvikkleire. Vurdering av reell fare stadfestar fare for utgliding i eit definert område.	Hending 5
Flam/ storflaum	Er området utsett for springflo/flaum i sjø/ havnivåstigning?	Ikkje relevant	Området ligg ikkje ved sjøen	
	Er området utsett for flaum i elv/bekk? (lukka bekk?)	Ja	Store delar av planområdet ligg i aktsemdsone for flaum. Planområdet ligg delvis innafor faresone 200-års flaum frå Bøelva i NVE-atlas. Det er i tillegg gjennomført flaumanalyse av Bjønndøla og nokre mindre	Hending 1

			sidevassdrag i samband med reguleringsarbeidet. .	
	Kan drenering føre til overfløyming i nedanforliggjande område?	Nei	Planområdet ligg i svakt skrånande terreng, der terrengbotnen endar opp i Bøelva og Seljordsvatnet. Ved normale nedbørsmengder vil drenering ikkje føre til overfløyming i nedanomliggjande område. Lokal avrenning er ikkje eit problem, men ekstrem nedbør kan føre til flaum i tilstøytane vassdrag.	
Ekstremvær	Kan området vere ekstra eksponert for aukande vind/ekstremnedbør?	Vind: Nei Ekstremnedbør: Ja	Klimaprofilen for Telemark oppgjer at klimamodellane gir liten eller ingen endring i gjennomsnittleg vindforhold, men uvissa er stor. Planområdet ligg lågt i terrenget og er omgitt av høgare toppar mot nord og sør. Dette gjer at området er beskytta mot sterk vind frå desse retningane. Mot vest er det derimot ope mot Seljordsvatnet, noko som gjer at delar av området er meir utsett for vind derifrå. Ifølgje klimaprofil for Telemark fylke vil årsmiddelen auka i høve til normalperioden 1971-2000 med om lag 10%, med ein endå større auka i intensiteten for kortvarige regnskol. For å unngå auka skaderisiko som følgje av forventa auke i kraftig nedbør, bør ein legge eit 40% klimapåslag på dagens dimensjonerande nedbør henta frå IVF.kurver.	Hending 1
Skog/lyngbrann	Kan området vere eksponert for skog- eller lyngbrann?	Ja	Planområdet ligg i eit allereie utbygd område. Det er skog i store delar av planområdet. I følgje DSB sitt kart over skogbrannpotensiale er det fleire område som har eit brannpotensiale på 5, der 6 er høgast. Dette gjer området svært utsett for skogbrann.	Hending 2
Regulerte vatn	Er det ope vatn i nærleiken, med spesiell fare for usikker is eller drukning?	Nei	Planområdet ligg i nærleiken av Seljordsvatnet som er regulert. Vegutbetringa vil ikkje påverke risikoen for drukning i Seljordsvatn, samanlikna med dagens situasjon.	

Terrengformasjoner	Finst det terrengformasjoner som utgjør en spesiell fare? (stup osv.)	Nei	Planområdet ligger i svakt skrånende terreng, men det finst ikke terrengformasjoner som utgjør en spesiell fare.	
Radon	Er det fare for høge verdier av radon?	Nei	Ifølge aktsemdskart for radon fra NGU er aktsemdgraden på 1 på en tabell fra 0-3, altså moderat til lav aktsemd.	

	Tilhøve som blir kartlagt	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtale i kap. 5
SAMFUNNSSIKKERHEIT				
Kritisk infrastruktur	Finst det faktorer i og rundt planområdet som gjør at det er økt risiko for bortfall av elektrisitet, data, og TV-anlegg, vassforsyning, renovasjon/spelvatn? Vegar, bruer og tunellar (særleg der det ikkje er alternativ tilkomst). Er tiltaket ekstra sårbart for bortfall av kritisk infrastruktur?	Ja Nei	Bø vassverk er avhengig av straumtilgang. Høgdebasseng for vassforsyning av Bø ligger i området, samt hovudvassleidning. Dersom det ved ekstremnedbør gjør at Rv. 36 blir flaumutsett blir vegen stengd. Det blir bygd ny bru som skal tåle kommande ekstremvær. Det er omkøyringsmoglegheit via Fv. 3328 dersom Rv. 36 må stengast. Tiltaket er ikkje ekstra sårbart for bortfall av kritisk infrastruktur.	Hending 2
Høgspent/energiforsyning	Vil tiltaket endre (svekke) forsyningssikkerheiten i området?	Ikkje relevant.	Tiltaket kjem ikkje til å påverke straumforbruk.	
Brann og redning	Har området tilstrekkeleg brannvassforsyning (mengde og trykk)?	Ikkje relevant.	Tiltaket kjem ikkje til å øke behov for brannvassforsyning.	

	Har området kun éi mogleg tilkomstrute for brannbil?	Nei	Både Rv. 36 og Fv. 3328 er mogleg tilkomstrute.	
Terror og sabotasje	Er tiltaket i seg sjølv eit sabotasje-/terrormål?	Nei	Tiltaket er i seg sjølv ikkje eit sabotasje-/terrormål.	
	Er det terrormål i nærleiken?	Nei		
Skipsfart	Er det fare for at skipstrafikk fører til: Utslepp av farleg last Oljesøl Kollisjon mellom skip Kollisjon med bygning inkludert oppdrettsanlegg, brygger og andre tiltak.	Ikkje relevant	Området ligg ikkje ved sjøen.	

	Tilhøve som blir kartlagt	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtala i kap. 5
TRAFIKK				
Ulykkespunkt	Er det kjende ulykkespunkt på transportnettet i området?	Ja	Det er registrert 18 trafikkulykker på strekninga til Rv. 36 som er innafor planområdet. Det er 8 hendingar før år 2000, 7 hendingar mellom 2000 og 2010 og 3 hendingar i 2014.	Hending 3
Farleg gods	Er det transport av farleg gods gjennom området?	Ja	I følge DSB sitt kart blir det transportert farleg gods som eksplosivar, gassar, brannfarlege væsker, brennbare – faste stoff, oksiderande stoff, giftige stoff – smittsame stoff, radioaktivt materiale, etsande stoff og diverse farleg gods.	Hending 3
	Blir det utført fylling/tømming av farleg gods i området?	Nei		
Mjuke trafikantar	Er det spesielle farar knytt til bruk av transportnettet for gåande, syklande og køyrande innanfor	Ja	Rv. 36 har inga gangfelt og kun eit busstopp i ein retning. Dette gjer det ekstra sårbart for born og andre som skal vidare med	Hending 4

	området? (Ved kryssing av veg, dårleg sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høg fart/fartsgrense?) Til barnehage/skule Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg Til forretningar Til busstopp		buss til blant anna skule. Det er heller inga fortau eller gang og sykkelveg langs vegnettet i planområdet. ÅDT på strekninga er (pr 2024) 2460, med 7% lange køyretøy.	
Uluke på nærliggjande transportårer	Vil utilsikta hendingar som kan inntreffe på nærliggande transportårer utgjere ein risiko for området? Hendingar på veg Hendingar på jernbane Hendingar på sjø/vatn/elv Hendingar i lufta	Nei	Ei hending på FV.3328 – Garvikstrondi kan føre til stenging av denne vegen, trafikken vil bli omdirigert på RV 36. RV 36 er dimensjonert for å kunne handtere eventuell trafikkmengd frå fylkesvegen.	

	Tilhøve som blir kartlagt	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtala i kap. 5
VERKSEMDSSRISIKO				
Tidlegare bruk	Har området (sjø/land) innverknad frå/forureining frå tidlegare verksemder? Industriverksemd, her under avfallsdeponering? Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer? Gruver, opne sjakter, steintippar etc.? Landbruk/gartneri?	Nei	Ifølgje kart frå Miljødirektoratet inneheld ikkje planområdet forureina grunn. Det er strenge pålegg for drift av grustaka innanfor sikringssona for grunnvassforekomst.	
Verksemder med fare for brann og eksplosjon	Er det verksemder i nærleiken som kan medføre ein fare for tiltaket?	Nei	Ingen verksemder i nærleiken kan medføre fare for tiltaket.	
	Vil tiltaket auke fare for brann og eksplosjon?	Nei	Tiltaket <u>vil</u> i seg sjølv vil ikkje medføre auka fare for brann/eksplosjon	
Verksemder med fare for kjemikalie-utslepp eller anna akutt forureining	Er det verksemder i nærleiken som kan medføre ein fare for kjemikalieutslepp eller anna forureining?	Nei	Det er to massetak innafor planområdet. Dei har eigne rutinar for å fange opp uhell, som reduserer risikoen for utslepp og annan forureining. og sikrar ei trygg handtering av materialar og prosessar.	
Høgspen	Går det høgspenmaster eller jordkablær gjennom området?	Nei	Det finst i følgje NVE ein 22 kV høgspen i luft gjennom planområdet. Denne er ikkje relevant i samband med ROS.	
	Er det spesiell klatrefare i samband med master?	Nei	Ingen spesiell klatrefare	

5 Vurdering av risiko og sårbarheit

Identifiserte uønskte hendingar i kap. 4.1 er vurdert nærare gjennom analyseskjema for kvar hending.

5.1 Hending 1: Flaum

NR.	1	NAMN PÅ HENDING	Flaum		
<i>Skildring av uønskt hending:</i> I løpet av ein dag i april kjem det regnvêr samtidig som mykje snøsmelting. Den store nedbørsmengda og snøsmeltinga fører til at vasstanden i Bøelva og Bjønndøla aukar raskt, saman med Seljordsvatnet. Den sterke straumen set i gang omfattande massetransport som resulterer i utrasing og tilførsel av jord, stein og tre i Bjønndøla. Dei endra botntilhøva gjer at elva fløymer ut på eigedommar.					
NATURPÅKJENNINGAR		SIKKERHEITSKLASSE FLAUM/SKRED		FORKLARING	
Ja		F2 (NVE); V2 (SVV)		Flaumen kan utgjere skade på bustadar og infrastruktur. Flaumen kan føre til øydelagt vegnett.	
ÅRSAKER - Kraftig eller langvarig nedbør - Opphoping av sedimenter i elveleiet					
EKSISTERENDE BARRIERER - Flaumvoll langs elva - Tiltak i elveleiet - Brukonstruksjon med tilstrekkeleg ljøsopning					
SANNSYN	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING	
Middels 1-10 %		x		1 gong i løpet av 10-100 år.	
<i>Grunngjeving for sannsyn:</i> Ifølgje klimaprofil for Telemark fylke vil årsnedbøren auke med om lag 10%, med ein endå større auke i intensiteten for kortvarige regnskol. Vassdraget oppstrøms evner å føre mye sediment med seg. Midt-Telemark kommune opplevde 22. juli 2024 ein flaum som i nokre elver oversteig 50 års flaum, der det vart registrert 80 mm nedbør nokre stader. Skadeverket under flaumen 2024 kom av to repeterande hendingar med kort mellomrom, der sedimentoppbygging i nedre del av vassdraget hadde hovudskylda for skadar. Sannsynet for fleire påfølgjande flaumhendingar aukar mot år 2100. Sannsynet for ein flaum med 120 mm nedbør på 24 timar er difor satt til middels på grunn av auka fare for ekstremvêr.					
SÅRBARHEITSVURDERING					

Hendinga kan vare nokre dagar, men det vil ta lang tid å rydde opp å bygge opp igjen elvelaup og øydelagde vegar. Skade på bru vil vere den største trugselen. Det er høve til omkøyning av trafikken til vestsida av Seljordsvatn, men denne vegen har avgrensa kapasitet.

KONSEKVENSVURDERING

Konsekvenskategoriar					
KONSEKVENSTYPAR	HØY	MIDDELS	LÅG	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			x		Ingen alvorlege eller få og små skader.
Stabilitet		x			Viktige system eller samfunnsfunksjonar settast midlertidig ut av drift over ein lengre periode. Det er behov for reservesystem.
Materielle verdiar		x			Alvorleg skade på veg, konstruksjonar og privat eigedom.

Samla grunngjeving av konsekvens:

Hendinga kan føre til skade på vegnett og bru, og kan føre til at ein må legge opp midlertidig løysing i området eller omkøyning. Hendinga kan føre til alvorleg skade på eigedom dersom elva flaumar over, og fører med seg vatn og massetransport ut til nærliggjande eigedomar.

Ein ser på sannsynet for dødsfall som låg, då det er mogleg å føresjå flaum i planområdet med relativt stor sikkerheit. Dermed kan ein gjennomføre naudsynte tiltak før flaumen oppstår (til dømes evakuere)

USIKKERHEIT	GRUNNGJEVING
Middels	Det er knytt ein viss usikkerheit kring framskrivingar av klima.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET

Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Legge til rette for ny bru som toler større vassmengder.	Plankart/føresegner: Sikre etablering av ny bru i plankart og føresegner.

Sikre god overvasshandtering i samsvar med ABC-prinsippet	• Plankart: Sette av nok areal som aukar infiltrasjon og forseinking av overflatevatn. Sette av nok areal til grøfter, jf. VA-rammeplan • Plankart: Vise flaumvegar • Føresegner: Sikre at løysingar i VA-rammeplanen blir juridisk bindande.
Implementere tiltak for å redusere massetransport ned Bjørndøla og rutinar for kontroll og tømning av sedimentavleiringar	• Tiltak som ikkje kan sikrast i plan: NVE og kommunane bør utarbeide rutinar for registrering av lausmassar på relevante stader i elveleiet i samband med høg vassføring og tømme massar på stadar med farepotensial.

5.2 Hending 2: Skogbrann

NR.	3	NAMN PÅ HENDING	Skogbrann		
<i>Skildring av uønskt hending:</i> Det oppstår eit kraftig torevêr over området etter ein lang og tørr sommarperiode. Lynet slår ned i eit skogsområde med mykje tørr vegetasjon, og det tek raskt fyr. Det er vind, noko som gjer at brannen spreier seg raskt gjennom skog og utmark. Røyken driv mot busetnad og vegar, og det oppstår utfordringar med sikt og tryggleik for trafikk.					
NATURPÅKJENNINGAR		SIKKERHEITSKLASSE FLAUM/SKRED		FORKLARING	
Nei					
ÅRSAKER					
- Lyn: kan antenne tørre skogområde - Menneskeleg aktivitet: Feilaktig bruk av eld; bål, sigarettar eller ana grillutstyr - Bråtebrann som kjem ut av kontroll - Skade på høgspent kan skape gneistar (f.eks. skade etter tre over linje) - Større sannsyn for lengre tørkeperiodar på grunn av klimaendringar.					
EKSISTERANDE BARRIERER					
- Beredskapstiltak: Brannstasjonane i høvesvis Seljord og Bø ligg ca. 15 minutt unna. Det er nærleik til ope vatn som brannbilane kan hente vatn frå. - Skogbrannovervåking i tørre sesongar - Nasjonalt bålforbod frå 15. april til 15. september, og kommunens moglegheit til å utvide bålforbodet (jf. Forskrift om brannforebygging §3) - Informasjonskampanjar: Oppslagsverk for å informere publikum om brannfare og førebyggjande tiltak. F.eks. ved inngangar til skogen.					
SANNSYN	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING	
Middels 1-10 %		x		1 gong i løpet av 10-100 år.	
<i>Grunngjeving for sannsyn:</i> Statistikk av tidlegare skogbrannhendingar i regionen syner relativ låg frekvens av store brannar i nærleiken av området, sjølv om det har vore større skogbrannar andre stader i kommunane. Det er likevel sannsynleg for skogbrann i området 1 gong i løpet av 10-100 år på grunn av klimaendringar, meire tørke som aukar sjansen for skogbrannar.					

SÅRBARHEITSVURDERING

Innbyggjarar i området er sårbare dersom skogbrannen spreier seg til bygningsmassane. Røyk og luftforureining kan spesielt påverke dei med luftvegproblem. Brannen og sløkkingsarbeid kan forureine vasskjelda for Herremo vassverk og i verste fall stoppe distribusjonen, noko som har stor påverknad på både miljøet og menneskeleg aktivitet.

Skogbrann kan ha mellombelse økologiske verknader ved å øydeleggje habitatet til dyre- og planteartar og endre balansen i økosystem. Bunde CO₂ blir frigjort.

Økonomiske konsekvensar for skogbruk, turisme, samt kostnader knytt til brannsløkking og gjenoppbygging.

Straumforsyninga kan bli råka av at regionalt distribusjonsnett blir sett ut av drift.

KONSEKVENSVURDERING

KONSEKVENSTYPAR	Konsekvenskategoriar				FORKLARING
	HØG	MIDDELS	LÅG	IKKJE RELEVANT	
Liv og helse	x				Det er fare for helseskade på brannmannskap, i verste fall kan liv gå tapt.
Stabilitet		x			Viktige system eller samfunnsfunksjonar settast midlertidig ut av drift, det kan vere trong for omkøyring av området og for mellombels evakuering.
Materielle verdiar	x				Trevirke mistar sin verdi. I verste fall vil det oppstå uoppretteleg skade på eigedom.

Samla grunngjeving av konsekvens:

Konsekvensane av skogbrann er omfattande og potensielt svært øydeleggjande. Viktige system eller samfunnsfunksjonar kan settast mellombels ut av drift. Lengda på brotet i funksjonar vil vere avhengig av ytre faktorar (t.d. værtilhøve), men også tilgangen til tilstrekkelege ressursar. Lokalisering av Bø vassverk i området gjer konsekvensar av ein stor, langvarig skogbrann særskilt høge for samfunnet i store delar av Midt-Telemark kommune.

Det er eksisterande omkøyringsvegar som kan erstatte ferdselsåra RV36, men både straum, telekommunikasjon og vassforsyning kan bli ramma ved stor, langvarig brann.

USIKKERHEIT	Grunngjeving
Høg	Menneskeleg påverknad er ein lite føreseieleg faktor. Vêrtilhøva vil vere viktige for konsekvensgraden av hendinga.

FORSLAG TIL TILTAK OG MOGLEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGA OG ANNA

<i>Tiltak</i>	<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i>
Vegetasjonsstyring	Tiltak som ikkje kan sikrast i plan Regelmessig rydding av brennbar vegetasjon nær busetjingar og infrastruktur.
Beredskap og infrastruktur	Plankart: - Sikre at avkøyringar til skogsbilveggar er tilgjengelege med brannbil - Legge til rette for tilkomst til vasskjelder med brannbil der det er mogleg.

5.3 Hending 3: Forureining av drikkevasskjelde gjennom ulykke

NR.	4	NAMN PÅ HENDING	Trafikkulukke ved drikkevasskjelda, med lastebil som transporterar farleg gods		
<i>Skildring av uønskt hending:</i> På RV 36 gjennom området er det transport av eksplosivar, gassar, brannfarlege væsker, brennbare – faste stoff, oksiderande stoff, giftige stoff – smittsame stoff, radioaktivt materiale, etsande stoff og diverse farleg gods ifølgje DSB. Ein dag i oktober fell temperaturen raskt under 0 grader og den våte vegbana blir glatt. Føraren av lastebilen med farleg gods får sleng på hengaren og veltar ved drikkevasskjelda Herretjønn. Det er lekkasje av farlege kjemikaliar frå lastebilen, noko som utgjør ein risiko for forureining av drikkevasskjelda.					
NATURPÅKJENNINGAR		SIKKERHEITSKLASSE FLAUM/SKRED		FORKLARING	
Nei		-			
ÅRSAKER					
- Teknisk svikt ved køyretøy - Feil i transportert materiale som lekkasjar eller utilstrekkeleg sikring av kjemikaliar - Menneskelege feil - Dårlige vær tilhøve som påverkar køyringa - Vegtilhøve som glatt veg eller dårleg vedlikehald - Påverknad gjennom tredjepart (t.d. dyr)					
EKSISTERANDE BARRIERER					
- Beredskapsplan og naudprosedyrar for å handtere lekkasjar eller ulukker - Autovern i betong for å forhindre og forseinke fara for forureining - Avskjeringsgrøfter for overvatn i veg - Tiltak på køyretøy og eksisterande rutinar for å unngå utslepp - Reservevassforsyning frå Bøelva					
SANNSYN	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING	
Middels 1-10 %		x		1 gong i løpet av 10-100 år.	
<i>Grunngjeving for sannsyn:</i> Sjølv om det finst barrierar og sikkerheitstiltak på plass, er det alltid ein risiko for tekniske problem, menneskeleg svikt eller forutsette hendingar som kan føre til ulukker. ÅDT tunge køyretøy er ifølgje vegatl 172 for år 2024.					

I heile 2024 viser [statistikken for ulykker med store vogntog](#) involvert og statistikken for [køyrde kilometer for vogntog](#) 1,9 ulykker per 100 mill. km.

SÅRBARHEITSVURDERING

Vassskjelda for drikkevassforsyning av Bø ligg i området. Forureining av Herretjønn vil i tillegg påverke viktige naturverdiar. Bustader ligg nokså nære riksvegen nokre stader.

KONSEKVENSVURDERING

	Konsekvenskategoriar				
KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	LÅG	IKKJE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		x			Ulykke med personskade, fare for helseskade
Stabilitet			x		Reservesystem er rask å koble inn
Materielle verdiar		x			Alvorleg skade på køyretøy og veganlegg.

Samla grunngjeving av konsekvens:

Konsekvens for liv og helse er høg grunna risikoen for forgifting og sjukdom frå kjemikaliar som forureinar drikkevassskjelda, samtidig som sjansen for død eller alvorleg skade for personane involvera i trafikkulukka er stor. Stabiliteten er lite påverka fordi reservesystem er førehandsinstallert. Materielle skadar er middels, då skade på vegbane og tilhøyrande konstruksjonar kan krevje betydeleg reparasjon i tillegg til skade på køyretøy, men skader er ikkje permanente.

USIKKERHEIT	Grunngjeving
Middels	Sannsyn: Avhengig av føretilhøve og vedlikehald, menneskelege faktorar. Konsekvens: Kjemikaliens helseeffektar kan variere, det er transport av mange forskjellige typar farleg gods langs strekninga. Effektiviteten av reservesystem for drikkevatt kan variere, omfanget av materiell skade kan variere. Helsekonsekvens er avhengig av transportert god og ulykkesstad.

FORSLAG TIL TILTAK OG MOGLEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGA OG ANNA

Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc
Bufferoner rundt drikkevassskjelda	Plankart: Vidareføre sikringssone for drikkevatt som i gjeldande reguleringsplan

	Føresegner: Vidareføre føresegner for sikringssoner i samsvar med gjeldande plan, supplert med ev. nye krav
Avskjeringstiltak av overvatn frå veg, sikring mot infiltrasjon i jord langs etter vegen	Plankart: Set av nok areal som sikrar at utslepp kan førast langs vegen og ikkje infiltrerast i grunnen Føresegner: Krav til funksjon av eksisterande og nye system for trygging av grunnvatn. Krav til rekkefølge.
Overvaking	Tiltak som ikkje kan sikrast i plan: System for kontinuerleg overvaking av tilhøva i drikkevasskjelda
Informasjonsskilt om drikkevasskjelde	Tiltak som ikkje kan sikrast i plan: Informerer om drikkevasskjelde i nærleiken, ring naudetatar ved ulukker.

5.4 Hending 4: Trafikkulykke med mjuke trafikantar

NR.	5	NAMN PÅ HENDING	Trafikkulukke, born påkøyrtd etter å ha gått av skulebussen		
<i>Skildring av uønskt hending:</i> Eit skuleborn blir påkøyrtd av ein bil i samband med skuleskyss. Barnet på veg heim frå skulen kryssar over vegen bak bussen, og ser ikkje den motkøyrande bilen. Bilisten bremsar, men klarer ikkje å stanse bilen og køyrer på barnet. Hendinga resulterer i alvorlege skader på barnet trass i augeblikkeleg hjelp frå eit vitne i påvente ambulanse.					
NATURPÅKJENNINGAR		SIKKERHEITSKLASSE FLAUM/SKRED		FORKLARING	
-		-		Hendinga utløyser inga naturpåkjenningar eller fare for flaum/skred.	
ÅRSAKER					
- Manglande synlegheit: Barnet er ikkje synleg for bilførar. - Høg fart: I 60-sone må ein rekne med 30 m stoppavstand. - Manglande trafikksystem: Mangel på fotgjengarfelt, fortau - Menneskeleg svikt: Manglande merksemd i trafikken					
EKSISTERANDE BARRIERER					
- Fartsgrense 60 km/t reduserer stoppavstanden frå ca. 48 m i 80 sone - Sjukebil har ca. 10 min køyretid frå høvesvis Seljord og Bø. Det er ca. 1 t køyretid til akuttmtottak i Skien.					
SANNSYN	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING	
Middels 1-10 %		x		1 gong i løpet av 10-100 år.	
<i>Grunngjeving for sannsyn:</i> Sannsynet for at personar blir påkøyrtd etter å ha gått av bussen, vurderast som middels, basert på trafikken og synelegheita for både bilist og mjuk trafikant i ein situasjon der trafikant skal krysse vegen utan fotgjengarfelt. Det er inga påkøyrslar der fotgjengarar er registrert på statens vegvesen sitt vegkart, men eit innspel til oppstart av reguleringsplanarbeid opplyser om historisk påkøyrtd av born som blei varig skadd, i tillegg til ein syklist som blei drepen i ei ulykke ved skjotobana.					
SÅRBARHEITSVURDERING					
Born er sårbare i trafikken på grunn av deira avgrensa kunnskap om trafikk og synelegheit. Mjuke trafikantar er stadvis inneklemt mellom trafikken og rekkverk.					
KONSEKVENSVURDERING					

	Konsekvenskategoriar				
KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	LÅG	IKKJE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	x				Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd.
Stabilitet			x		Vegen blir midlertidig steng i samband med bergingsarbeidet
Materielle verdiar			x		Mindre skade på køyretøy.
Samla grunngjeving av konsekvens:					
Ei trafikkulukke vil i hovudsak påverke liv og helse til dei involverte. Indirekte kan ei midlertidig stenging av veg råke dei som bur i området, men då er det omkøyringsmoglegheit på fv. 3328 om Garvikstrondi.					
USIKKERHEIT	Grunngjeving				
Middels	Skadeomfang avhenger av mange faktorar og er usikkert. Sannsynet er usikkert, då dei historiske trafikkulykkene i innspel til planarbeid ikkje framgår av ulykkesstatistikken.				
FORSLAG TIL TILTAK OG MOGLEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGA OG ANNA					
Tiltak					
Opprette trafikk sikre ferdselskorridorar for myke trafikantar.	Plankart: Vise høve til skilje mellom køyrande og mjuke trafikantar. Sikre gode siktilhøve langs vegen for uregulert kryssing. Sikre busshaldeplass med god trafikktryggleik. Føresegner: Sikre at trafikk sikre areal blir etablert. Krevje trafikktryggleik i anleggsfasen.				
Utbetre dagens gatelys	Føresegner: sikre krav om ljøssetting kring busstopp og gjennom 60-sona med høve høve til uregulert kryssing..				
Redusere fart	Tiltak som ikkje kan sikrast i plan: Redusert faktisk fart med fysiske tiltak for å sikre fartsreduksjon. Innsnevring av køyrearealet. Visuelle element langs vegen for auka merksemd hos køyrande.				

5.5 Hending 5: Kvikkleireutgliding

NR.	6	NAMN PÅ HENDING	Kvikkleireutgliding		
<i>Skildring av uønskt hending:</i> Under arbeidet med utbygging av RV36 blir store mengder masse flytta på. Nokre stader blir terrenget heva, andre stader blir det senka. Massar blir mellomlagra inntil anleggsområdet. Arbeidet pågår i ein intens regnvêrperiode, som gjer at mykje vatn infiltrerer i grunnen. Grunnen byrjar å bevege litt på seg, men i anleggsområdet finst inga synlege teikn på dette. Det kjem difor utan forvarsel at ein større del av terrenget glir ut mot Bøelva i ei breidde på 20-30 m, og tek med seg anleggsutstyr og fleire av dei utførande arbeidarane. Raset tek med seg eit stort område bakom, på snaue 100 m lengde.					
NATURPÅKJENNINGAR		SIKKERHEITSKLASSE FLAUM/SKRED		FORKLARING	
Ja		K4		Hendinga utløyser fare for skred.	
ÅRSAKER					
Geoteknisk vurdering av områdestabilitet har definert eit konservativt fareområde for retroregressivt kvikkleireskred. Skred kan bli utløyst av endringar i last i området, samt endringar i vassinnhaldet i dei sensitive sjikta. Dette vil typisk skje under anleggsarbeid, og/eller under ekstremvêrsituasjonar.					
EKSISTERANDE BARRIERER					
- Noverande terreng er stabilt - Strengt krav til prosjektering av tiltak i aktsomheitsområde for kvikkleire. Vurdering av områdestabilitet er første trinnet. - Byggherreforskrift pålegg tiltakshavar å sikre anleggsarbeidarar mot skade					
SANNSYN	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING	
>10 %	x				
<i>Grunngjeving for sannsyn:</i> Det er ikkje tilstrekkeleg datamateriale for å gjeve presist sannsyn. Med ein tilstrekkeleg utstrekning av sprøbrotmateriale i den «rette» djupne vil hending likevel inntreffe sikkert, dersom dei fysiske føresetnadene er oppfylt (last og vatninnhald).					
SÅRBARHEITSVURDERING					
Det er kort tid som går mellom dei første fareteikna synast og terrenget faktisk glid.					
KONSEKVENSVURDERING					
		Konsekvenskategoriar			

KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	SMÅ	IKKJE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	x				Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadde
Stabilitet		x			Viktige system eller samfunnsfunksjonar settast midlertidig ut av drift over en lengre periode. Det er behov for reservesystem
Materielle verdiar		x			Alvorleg skade på eigendom

Samla grunngeving av konsekvens:

Det er høgt sannsyn for personskade og til og med dødsfall. Tilsvarande hendingar i anleggsområde syner dette. Riksvegen vil truleg bli teke av utglidning, og ein må etablere ei mellombels løysing, som må fungere til området er sikra og istandsatt. Retroregressive skred vil ha stor utbreiing, og eit stort areal bak brotkanten kan gli ut. Det er truleg berre snakk om jord- og skogbruksareal.

USIKKERHEIT	Grunngeving
Høg	Det er påvist sprøbrotmateriale på eitt av borepunkta i grunnundersøking. Denne (tynne) kunnskapen gir eit konservativt fareområde. Auka tal borepunkt i det aktuelle området vil redusere usikkerheita.

FORSLAG TIL TILTAK OG MOGLEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGA OG ANNA

<i>Tiltak</i>	
Krav til sikring	<i>Plankart og føresegner:</i> Faresone for kvikkleireskred med tilhøyrande føresegner som krev sikring.
Auka kunnskap	<i>Tiltak som ikkje kan sikrast i plan (men som er påkravd i TEK):</i> Supplerande grunnboring med detaljert rapport av område- og lokal stabilitet. Vurdering av tiltak i samsvar med ny kunnskap.
Sikring av anleggsområde	<i>Tiltak som ikkje kan sikrast i plan (men som er påkravd i byggherreforskrift):</i> Sikringstiltak i samsvar med fagkyndig rapport i forkant av terrengarbeid
Varig sikring av fareområde	<i>Tiltak som ikkje kan sikrast i plan (men som er påkravd i TEK):</i> Sikringstiltak i samsvar med fagkyndig rapport. Stabiliserande tiltak med lettfylling og/eller motfylling, alternativt kalkstabilisering.

6 Korleis verkar analysen inn på planlagt tiltak?

6.1 Samanstilling

Risikoar som er avdekte gjennom føreliggjande analyse er summert opp i *Tabell 6-1*,

Tabell 6-2 og

Tabell 6-3. Det er skilt mellom konsekvensar for liv og helse, stabilitet og materielle verdiar.

Tabell 6-1. Oppsummering av moglege risikoar for konsekvenstypen liv og helse.

KONSEKVENSAR FOR LIV OG HELSE					
SANNSYN		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høg >10%	5			1. Flaum 2. Skogbrann
	Middels 1-10%	2, 4	3	1	3. Forureining av drikkevasskjelde gjennom ulykke
	Låg <1%				4. Trafikkulykke, myke trafikantar 5. Kvikkleireutglidning

Tabell 6-2. Oppsummering av moglege risikoar for konsekvenstypen stabilitet.

KONSEKVENSAR FOR STABILITET					
SANNSYN		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høg >10%				6. Flaum 7. Skogbrann
	Middels 1-10%		1, 2, 5	3, 4	8. Forureining av drikkevasskjelde gjennom ulykke
	Låg <1%				9. Trafikkulykke, myke trafikantar 1. Kvikkleireutglidning

Tabell 6-3. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen materielle verdiar.

KONSEKVENSAR FOR MATERIELLE VERDIAR					
SANNSYN		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høg >10%				10. Flaum 11. Skogbrann
	Middels 1-10%	2	1, 3, 5	4	12. Forureining av drikkevasskjelde gjennom ulykke
	Låg <1%				13. Trafikkulykke, myke trafikantar 1. Kvikkleireutglidning

6.2 Tiltak for å redusere risiko og sårbarheit

Tabell 6-4 oppsummerer forslag til tiltak og mogleg oppfølging i vidare prosess:

Tabell 6-4: Oppsummering av moglege uønskete hendingar med medfølgjande tiltak.

Hending	Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy eller anna	Risikobilete etter tiltak
1. Flaum	Legge til rette for ny bru som toler større vassmengder. Sikre god overvasshandtering i samsvar med ABC-prinsippet Implementere tiltak for å redusere massetransport ned Bjørndøla og rutinar for kontroll og tømning av sedimentavleiringar	Sikre etablering av ny bru i plankart og føresegner. Sette av nok areal som aukar infiltrasjon og forseinking av overflatevatn samt til grøfter. Vise flaumvegar. Andre tiltak: Vassdraget bør vervåkast etter flaum for å identifisere trong for tiltak.	Risikoen for flaum som følgje av ekstremnedbør blir vurdert til å vere redusert etter gjennomføring av tiltak. Ved framtidig flaumsituasjon, er sannsynet for personskade/tap av menneskeliv lågt.
2. Skog-brann	Vegetasjonsstyring og beredskap og infrastruktur.	Plankart: Sikre at avkøyringar til skogsbilvegar er tilgjengelege med brannbil Legge til rette for tilkomst til vasskjelder med brannbil der det er mogleg. Redusere brennbar vegetasjon rundt busetjingar og infrastruktur	Risikoen for skader frå skogbrann blir vurdert til å bli redusert etter tiltak.
3. Ureining av drikke-vasskjelde gjennom ulykke	Buffersoner rundt drikkevasskjelda, Avskjeringstiltak av overvatn frå veg, sikring mot infiltrasjon i jord langs etter vegen Overvaking, informasjon	Plankart: Vidareføre sikringssone for drikkevatt som i gjeldande reguleringsplan. Set av nok areal som sikrar at utslepp kan førast langs vegen og ikkje infiltrerast i grunnen. Føresegner: Vidareføre føresegner for sikringssoner i samsvar med gjeldande plan, supplert med ev. nye krav. Krav til funksjon av eksisterande og nye system for trygging av grunnvatn. Krav til rekkefølgje.	Sannsynet for og konsekvensane av trafikkulukker som gjeng utover drikkevasskjelda blir vurdert til å vere redusert som følgje av planen.

		Andre tiltak: Tiltak som ikkje kan sikrast i plan: System for kontinuerleg overvaking av tilhøva i drikkevasskjelda. Informerer om drikkevassskjelde i nærleiken, ring naudetatar ved ulukker	
4. Trafikk-ulykke med mjuke trafikantar	Opprette trafikksikre ferdselskorridorar for myke trafikantar. Utbetre dagens gateløys Redusere fart	Plankart: Vise høve til skilje mellom køyrande og mjuke trafikantar. Sikre gode siktilhøve langs vegen for uregulert kryssing. Sikre busshaldeplass med god trafikktryggleik. Føresegner: Sikre at trafikksikre areal blir etablert. Krevje trafikktryggleik i anleggsfasen. Sikre krav om ljøssetting kring busstopp og gjennom 60-sona med høve høve til uregulert kryssing.. Andre tiltak: Redusert faktisk fart med fysiske tiltak for å sikre fartsreduksjon. Innsnevring av køyrearealet. Visuelle element langs vegen for auka merksemd hos køyrande.	Sannsynet for trafikkulukker blir vurdert til å vere redusert etter gjennomføring av tiltak.
5. Kvikkleire utgliding	Krav til sikring Auka kunnskap Sikring av anleggsområde Varig sikring av fareområde	Plankart og føresegner: Faresone for kvikkleireskred med tilhøyrande føresegner som krev sikring. Andre tiltak: Supplerande grunnboring med detaljert rapport av område- og lokal stabilitet. Vurdering av tiltak i samsvar med ny kunnskap. Sikringstiltak i samsvar med fagkyndig rapport i forkant av terrengarbeid. Stabiliserande tiltak med lettfylling og/eller motfylling, alternativt kalkstabilisering.	Sannsynet for hending vurderast å bli sterkt redusert gjennom tiltak.

6.3 Oppsummering

Denne ROS-analysen er utarbeidd etter Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin rettleiar *Samfunnssikkerhet i kommuneplanens arealplanlegging* (2017).

Rapporten har avdekt 5 uønskte hendingar i planområdet, som er lista opp i Tabell 6-4. Ein kan minimere risikoen som er knytt til dei potensielle hendingane gjennom risikoreduserande tiltak. Ei oversikt over desse tiltaka er også omtala i Tabell 6-4.

I sum viser ROS-analysen at planområdet er eigna for utbygginga som er lagt fram i planforslaget. Ingen av forholda som er avdekt i analysen er av slik karakter at dei medfører ein så stor risiko at dei skulle tilseie at ein ikkje bør gjennomfør tiltaket.

7 Kjelder

Kart og databasar

- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Tilgjengeleg frå <https://temakart.nve.no/>
 - *Aktsomhetskart for snøskred og steinsprang*
 - *Aktsomhetskart for flom*
 - *Aktsomhetskart for kvikkleire (marin grense)*
 - *Kraftsystem Nettanlegg*
- Norges geologiske undersøkelse (NGU) *Aktsomhetskart for radon*. Tilgjengeleg frå https://geo.ngu.no/kart/radon_mobil/
- Statens vegvesen (SVV). *Vegkart*. Tilgjengeleg frå www.vegkart.atlas.vegvesen.no
- Miljødirektoratet (2022) *Kart grunnforurensning*. Tilgjengeleg frå <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>
- Brannstatistikk tilgjengeleg frå <https://www.dsb.no/brannsikkerhet/brannstatistikk/brannstatistikk.no>
- Transportdata frå: <https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/landtransport/statistikk/kjorelengder>
- Ulykkesstatistikk vogntog: <https://www.ssb.no/statbank/table/03610>
- Vegkart: <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@153487,6603659,13/hva:hva%5B0%5D%5BabsoluteIntervals%5D=false&hva%5B0%5D%5Bid%5D=570&hva%5B1%5D%5BabsoluteIntervals%5D=false&hva%5B1%5D%5Bid%5D=540/valg:107174801:570>

Retningslinjer

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, DSB (2017) *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*. Henta frå <https://www.dsb.no/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/samfunnssikkerhet-i-kommunenes-arealplanlegging/>

Litteratur

- Flaumanalyse, Bøelva Flaumsonekartlegging 20.12.2017, <https://webfileservice.nve.no/API/PublishedFiles/Download/201801630/2311522>
- Klimaprofil Telemark <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/telemark>
- Drikkevannshensyn i kommunalt,
- regionalt og statlig planarbeid https://mattilsynet-xp7prod.enonic.cloud/_/attachment/inline/f97e340b-8dfb-41bf-ac58-4cd84372218d:3bc5e1fd51262a7c9739b1fe00fe06076eaa6f82/Temaveileder_%20Drikkevannshensyn%20i%20kommunalt%20regionalt%20og%20statlig%20planarbeid.pdf

Utgreiingar i samband med reguleringsarbeidet:

- Flaumrapport
- Geoteknisk rapport