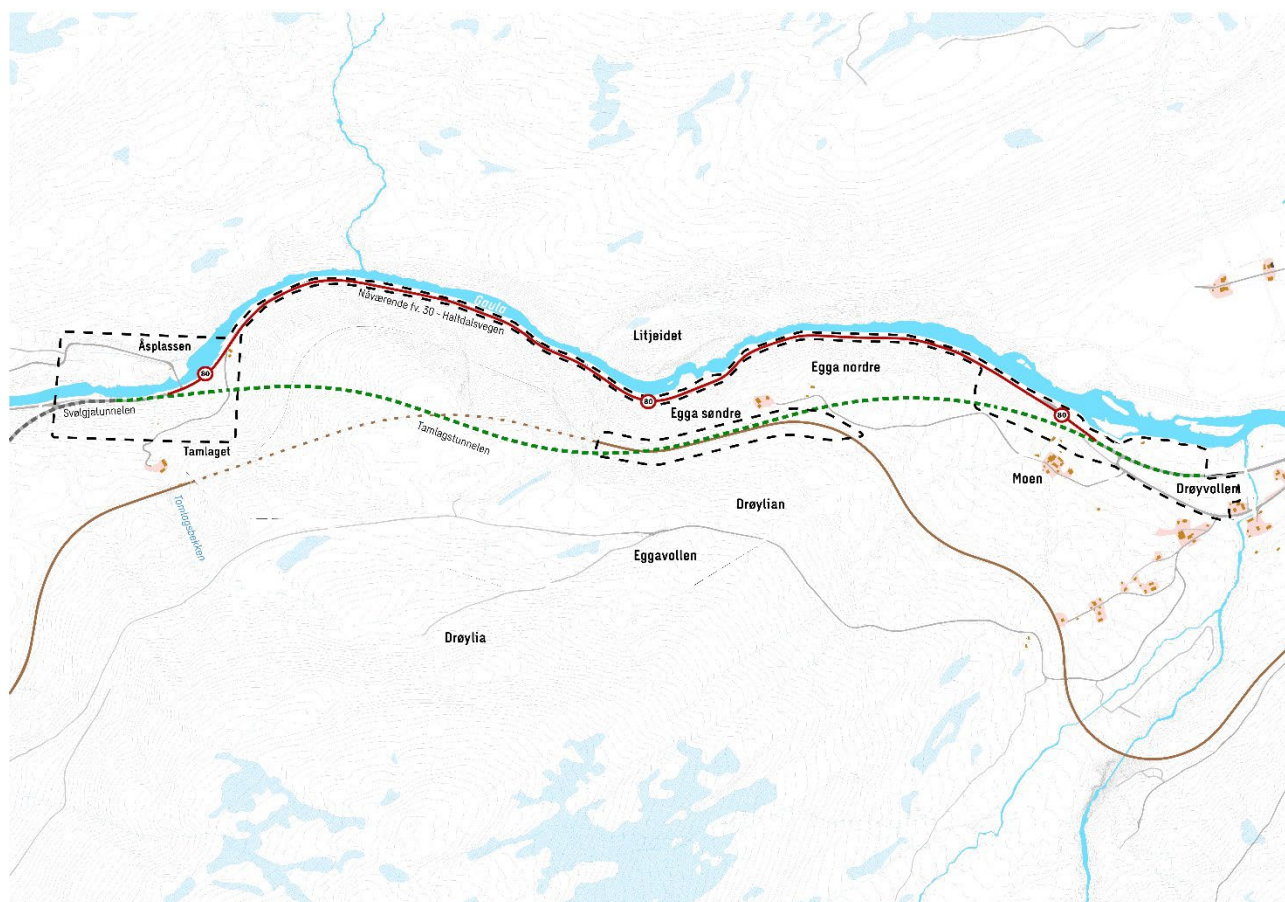


RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE



Kunde:	Trøndelag Fylkeskommune	
Prosjekt:	Detaljregulering fv. 30 Svølgja	
Prosjektnummer:	10227321	
Dato:	30.05.2022	Rev.:

Sammendrag:

Sweco Norge er engasjert av Trøndelag Fylkeskommune for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljregulering for fv. 30 på Svølgja i Holtålen kommune.

I alt **12 mulige uønskede hendelser** er vurdert å være relevante i den innledende kartleggingen i kapittel 4. Av disse er **5 hendelser** nærmere analysert i kapittel 5.

- **Løsmasseskred (jord- og flomskred)**
- **Steinsprang**
- **Snøskred**
- **Utrykningskjøretøy og/eller luftambulanse kommer ikke frem til ulykke**
- **Forurensning av Gaulas vassdrag og/eller kantsone**

Avbøtende tiltak og hvordan disse tiltakene skal sikres i planforslaget er definert i kapittel 6. Øvrige forhold som områdestabilitet, sikkerhet mot flom og erosjon, ivaretagelse av naturmangfold, kulturminner, ivaretagelse av drikkevannskilder og høyspent dokumenteres på vanlig måte i det videre planarbeidet, og de er derfor ikke analysert nærmere.

Med tiltak som foreslått i denne analysen vurderes risikoen for å gjennomføre tiltaket å være akseptabel.

Rapporteringsstatus:

- ☒ Endelig
☐ Oversendelse for kommentar
☐ Utkast

Utarbeidet av:	Sign.:
Zen Mushtaq	
Kontrollert av:	Sign.:
Prosjektleder:	Prosjekteier:
Erik Sivertsen	Geir Hoff

Revisjonshistorikk:

00	30.05.2022	Første innsendelse	NOZEMN	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
1.1	Formål	4
1.2	Hjemmel	4
1.3	Avgrensinger	5
2	Metode	6
2.1	Generell beskrivelse av metode	6
2.2	Begreper og definisjoner	6
2.3	Sannsynlighetsvurdering	7
2.4	Konsekvensvurdering	8
2.5	Risikomatrise	9
2.6	Metode i dette prosjektet	9
3	Beskrivelse av planområdet og planforslaget	10
3.1	Planområdet	10
3.2	Planlagt tiltak	10
4	Mulige uønskede hendelser	11
4.1	Risikoidentifisering	11
4.2	Oppsummering av mulige uønskede hendelser	17
5	Vurdering av risiko og sårbarhet	25
5.1	Løsmasseskred (jord- og flomskred)	25
5.2	Steinsprang	27
5.3	Snøskred	29
5.4	Utrykningskjøretøy og/eller luftambulanse kommer ikke frem til ulykke	31
5.5	Forurensning av Gaulas vassdrag og/eller kantsone	33
6	Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?	35
6.1	Sammenstilling	35
6.2	Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	36
6.3	Oppsummering	37
7	Kilder	38

1 Innledning

Sweco Norge AS er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljregulering for fv.30 Svølgja i Holtålen kommune). Figur 1-1 viser et oversiktskart med lokalisering av planområdet.



Figur 1-1. Viser planområdet (rød linje) på Svølgja i Holtålen kommune (sort linje). (Kilde: Google 2022)

1.1 Formål

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for samfunnsverdiene liv og helse, trygghet (stabilitet), eiendom (materielle verdier) og miljø og natur i forbindelse med etablering av ny fylkesvei i et skrånende skredutsatt terreng nær Gaula på Svølgja i Holtålen kommune). Mer konkret er formålet følgende:

- Å identifisere risiko og sårbarhet ved det realiserste planforslaget, og få et risikobilde over de uønskede hendelsene.
- Å sette fokus på risiko og sårbarhet på en systematisk måte.

1.2 Hjemmel

Plan- og bygningslovens kapittel 4 om generelle utredningskrav krever at det skal utarbeides en ROS-analyse ved planer for utbygging.

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

«Ved utarbeidelse av planer 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».

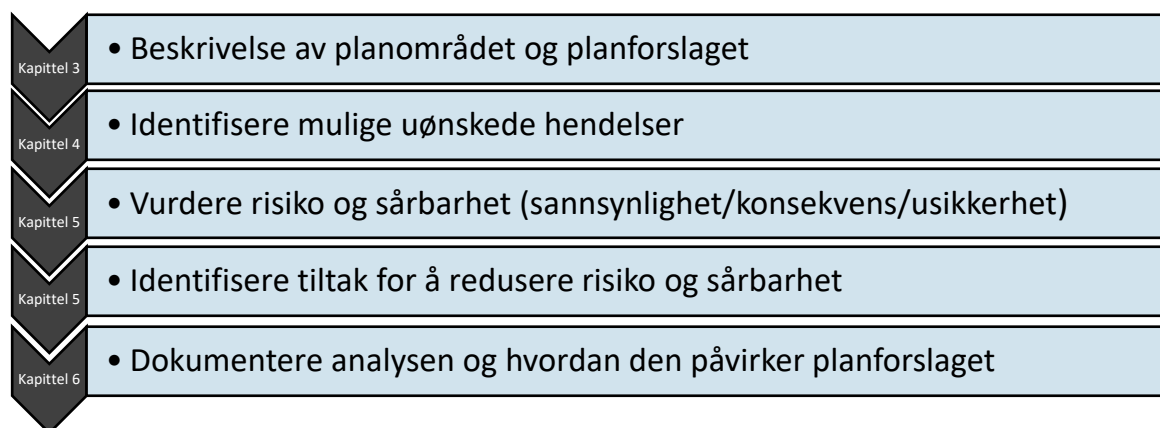
1.3 Avgrensinger

- ROS-analysen fokuserer på mulige uforutsette hendelser som har samfunnsmessige eller sikkerhetsmessige konsekvenser for allmennheten.
- Faremomenter knyttet til arbeidernes liv/helse under anleggsfasen vurderes ikke da dette skal inngå i planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.
- Det forutsettes for øvrig at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer i temaene som er behandlet i denne analysen følges opp både i planleggings-, anleggs- og driftsfase for å forebygge risiko.

2 Metode

2.1 Generell beskrivelse av metode

En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk fremgangsmåte for å avdekke risiko og sårbarhet, og utarbeide tiltak for å redusere disse. Hensikten med ROS-analysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. I analysen benyttes metode i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, april 2017. Illustrasjonen nedenfor viser trinnene i ROS-analysen og beskriver hvor disse er omtalt i denne rapporten.



Figur 2-1 Trinnene i ROS-analysen (Kilde: DSB, 2017)

2.2 Begreper og definisjoner

Barriere: Eksisterende tiltak som f.eks. skred/flomvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvenser av en uønsket hendelse.

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Konsekvens er virkningen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller utbyggingsformålet. DSBs veileder tar utgangspunkt i samme konsekvensvurdering for alle mulige uønskede hendelser. Konsekvens skal vurderes for de tre konsekvenstypene liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Risiko er en vurdering av sannsynligheten for at en hendelse kan skje, hva konsekvensen vil bli og usikkerhetene knyttet til dette. Muligheten for at noe uønsket skal skje og hvilke følger dette kan få. Vurdering av risiko innebærer følgende vurderinger:

- 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.

Sårbarhet: Motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer, og evnen til gjenoppretelse.

Tiltak: I oppfølgingen av ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

Usikkerhet: Vurdering om kunnskapsgrunnlaget for våre vurderinger.

2.3 Sannsynlighetsvurdering

I en ROS-analyse gjøres en risikovurdering av hver av de identifiserte uønskede hendelsene, og en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen vil inntreffe. Sannsynlighet brukes som et mål på hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Tabell 2-1. Sannsynlighetskategorier for planROS.

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER 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 %

Tabell 2-2. Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo.

F	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
F1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000

Tabell 2-3. Sannsynlighetsvurdering for skred.

S	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
S1	Høy	1 gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	1 gang i løpet av 5000 år	1/5000

2.4 Konsekvensvurdering

I forbindelse med at det gjøres en vurdering av sannsynlighet for om en hendelse vil inntreffe gjøres det også en vurdering av konsekvensene av en tenkt hendelse. Konsekvensene deles inn i ulike konsekvenstyper for å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad for å gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Det er brukt følgende konsekvenskategorier i denne ROS-analysen:

Liv og helse: Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varig og midlertidig) eller andre som kan bli påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Tabell 2-4. Konsekvenskategorier for liv og helse.

K	Konsekvens-kategorier	Dødsfall	Skader	Forklaring
K1	Store	>5	>20	Over 5 dødsfall og/eller over 20 skadde
K2	Middels	1-5	3-20	1-5 dødsfall og/eller inntil 20 skadde
K3	Små	Ingen	1-2	Ingen dødsfall men inntil 2 skadde

Stabilitet: Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

Tabell 2-5. Konsekvenskategorier for stabilitet.

K	Konsekvens-kategorier	Forstyrrelser i dagliglivet
K1	Store	Ikke mulighet til å komme seg til jobb/skole/osv. den dagen det skjer en hendelse / Stengt tunnel/vei/bro i flere dager
K2	Middels	Lang kø på vei til jobb/skole/osv. på grunn av stengt tunnel/vei/bro ved en hendelse / Stengt tunnel/vei/bro i en dag
K3	Små	Kø på vei til jobb/skole/osv. på grunn av hendelse og påfølgende tapt arbeidstid / Stengt tunnel/vei/bro i noen timer

Materielle verdier: Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendommen.

Tabell 2-6 Konsekvenskategorier for materielle verdier.

K	Konsekvens-kategorier	Økonomisk tap/materielle verdier
K1	Store	Større skade på infrastruktur/bygninger/kjøretøy
K2	Middels	Skade på en eller flere kjøretøy/mindre skade på infrastruktur/bygninger
K3	Små	Liten eller ingen skade på kjøretøy/infrastruktur/bygninger

Miljø- og natur: Miljø og natur vurderes ut fra skadeomfang på natur- og miljøverdier på eiendommen og omkringliggende områder, og restitusjonstid for å omgjøre skaden.

Tabell 2-7 Konsekvenskategorier for miljø og natur

K	Konsekvens-kategorier	Miljø- og naturskade
K1	Høy	Stor fare for miljøskade, regionale konsekvenser, langvarige og alvorlige skader, over 1 år restitusjonstid
K2	Middels	Fare for miljøskade, mindre og lokale konsekvenser, under 1 år restitusjonstid
K3	Lav	Ubetydelig miljøskade

2.5 Risikomatrise

På bakgrunn av vurderingene av sannsynlighet og mulige konsekvenser kan man få frem et risikobilde for de ulike aktuelle uønskede hendelsene. Risikoene illustreres ved hjelp av en risikomatrise. Risikomatriksen som benyttes er hentet fra *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (DSB, 2017), og det vil bli presentert en risikomatrise for hver konsekvenstype i sammendraget.

Tabell 2-8. Risikomatrise (DSB, 2017).

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR <konsekvenstype>				
		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				
	Middels 1-10%				
	Lav <1%				

2.6 Metode i dette prosjektet

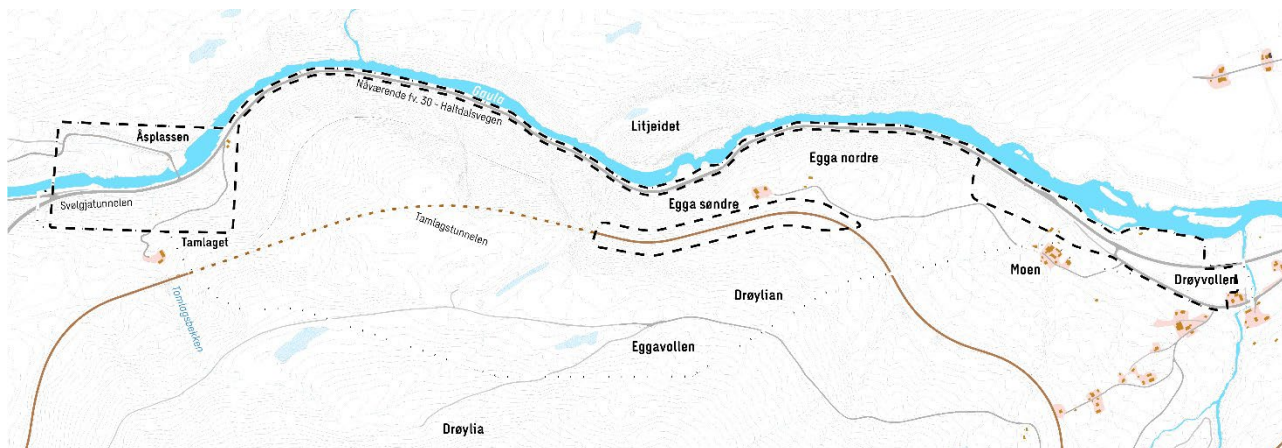
Iht. DSBs metodikk er det gjennomført et arbeidsmøte i forbindelse med ROS-analysen. Formålet med møtet var å kartlegge og gjennomgå mulige hendelser som kan inntreffe. Arbeidsmøtet ble holdt den 24.03.22, og hadde følgende deltakere:

Virksomhet	Deltaker
Trøndelag Fylkeskommune	Siri Solem
Trøndelag Fylkeskommune	Christian Hohl
Sweco Norge	Erik Sivertsen (prosjektleder)
Sweco Norge	Zen Mushtaq (fagansvarlig ROS)

Oppsummering av analysemøtet ble oversendt til saksbehandler i Holtålen kommune for tilbakemeldinger på de gjennomgåtte uønskede hendelsene i etterkant.

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet



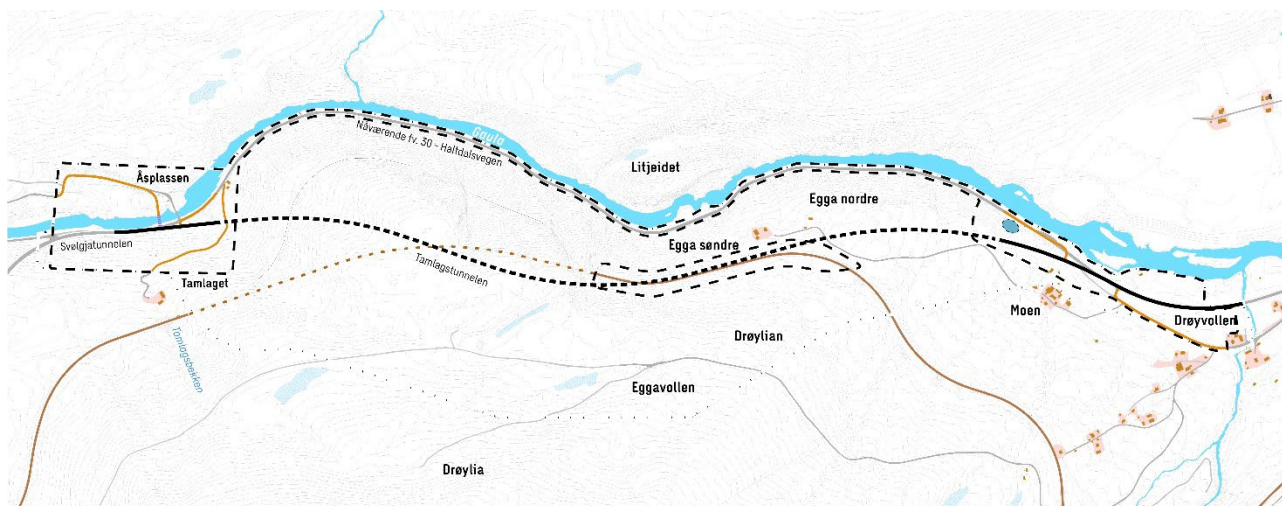
Figur 3-1 Viser planområdet på Svølgja. Eksisterende fv. 30 vist med oransje linjer. (Kilde: Sweco)

Planområdet ligger ved Svølgja i Holtålen kommune, omtrent 3 km sør for Haltdalen. Planområdet består av eksisterende fv. 30, adkomstveger og driftsveger, og skogkledde fjell og dalsider. I sør- og nordenden av planområdet er det noe spredt bebyggelse. Planområdet avgrenses av Gaula i vest, Asplassen/Svølgjøstunnelen i sør, og Drøya i nord. Det planlagte tiltaksområdet er utsatt for ras fra det bratte terrenget på østsiden, mens Gaula på vestsiden utgjør en mulig flom- og erosjonsrisiko.

3.2 Planlagt tiltak

Prosjektet skal tilrettelegge for bygging av en trafikk- og rassikker veg med god framkommelighet.

På grunn av nærheten til Gaula og det bratte sideterrenget med stor rasfare er det planlagt å omlegge fv. 30, delvis i en 2,4 km lang tunnel (Tamlagstunnelen) på østsiden av Gaula. På den måten unngås de verste rasutsatte områdene langs strekningen.



Figur 3-2 Viser de planlagte tiltakene i reguleringsplanen (Kilde: Sweco)

4 Mulige uønskede hendelser

Som en del av ROS-analysen er det gjennomført en innledende kartlegging av mulige uønskede hendelser og potensielle farer innenfor planområdet i tabell 4-1. I risiko-identifiseringen vurderes hvilke uønskede hendelser som ikke er kritiske for tiltaket, og hvilke som bør analyseres nærmere i kapittel 5.

4.1 Risikoidentifisering

Tabell 4-1 Sjekkliste for risiko- og sårbarhetsforhold

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
NATURRISIKO				
Skredfare	Jordskred	X	Se beskrivelse i kap. 4.2	X
	Flomskred	X	Se beskrivelse i kap. 4.2	X
	Steinsprang	X	Se beskrivelse i kap. 4.2	X
	Snøskred	X	Se beskrivelse i kap. 4.2	X
	Sørpeskred	-	Ifølge NVE sine kart er det ikke registrert forekomster eller fare for sørpeskred.	
	Fjellskred	-	Ingen større nærliggende fjellområder.	
	Sekundærskred oppdemming eller flodbølge	-	Typer skred er ikke av slik karakter at det vurderes spesiell fare for sekundærvirkninger.	
Masseutglidning	Ustabile grunnforhold	X	Se beskrivelse i kap. 4.2	-
	Marine avsetninger	-	Planområdet ligger over marin grense.	
	Kvikkleire	-	Planområdet ligger over marin grense, og det er ikke registrert forekomster av kvikkleire i NVE eller NGU sine kart.	
	Sekundærutglidning oppdemming	-	Ikke relevant.	
Flom/storflom	Er området utsatt for springflo/flom i sjø/havnivåstigning?	-	Planområdet ligger ikke nær til sjø eller hav.	
	Er området utsatt for flom i elv/bekk?	X	Se beskrivelse i kap. 4.2	-
	Kan drenering og overvann føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	-	Planområdet ligger hovedsakelig lavere enn omkringliggende landskap mot nord, øst og sør. Mot vest vil eventuelt overvann følge det naturlige terrenget ned til Gaula.	

Ekstremvær	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør?	-	Planområdet vurderes ikke spesielt utsatt for vind eller ekstremnedbør.	
Erosjon	Kan området være utsatt for erosjon som følge av vann, vær etc?	X	Se beskrivelse i kap. 4.2	-
Skog/lyngbrann	Kan området være eksponert for skog eller lyngbrann?	-	DSB sine kart avdekker lav brannfare i planområdet.	
Naturmangfold	Naturmangfold og friluftsliv	X	Se beskrivelse i kap. 4.2	-
	Biologisk mangfold	X	Se beskrivelse i kap. 4.2	-
	Frømmede og rødlistede arter	X	Se beskrivelse i kap. 4.2	-
Kulturminner	Er det kulturminner i eller nær planområdet som kan bli berørt av tiltaket?	X	Se beskrivelse i kap. 4.2	-
Åpent vann	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning?	-	Planområdet ligger nær til Gaula. Det er ikke identifisert spesiell fare for usikker is eller drukning i eller langs elven.	
	Grunnvannsressurs og drikkevannskilder	X	Se beskrivelse i kap. 4.2	-
Grunnvann	Kan tiltaket påvirke/ påvirkes av grunnvannstand?	-	Ettersom det er lite eller ikke noe grunnvannspotensiale, vurderes ikke dette som en risiko. Grunnvannstanden i seg selv vil ikke medføre økt risiko for tiltaket, men kan påvirke vannførende masser som morene og leire. Fare i forbindelse med grunnvannet omtales derfor under de relevante skredfarene.	
Terrengformasjoner	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en <i>spesiell</i> fare? (stup etc)	-	Terrenget på østsiden av planområdet skråner bratt ned mot eksisterende fv. 30. Fare i terrenget er hovedsakelig knyttet til skredhendelser, og det er ikke identifisert andre farer i forbindelse med terrenget.	
Radonstråling	Ligger området innen aktsomhetsområde for radon?	-	Planområdet omfatter områder med moderat til lav forekomst av radon. Det planlegges ikke større bebyggelse i tiltaket.	

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
SAMFUNNSSIKKERHET				
Kritisk infrastruktur	Er tiltaket ekstra sårbart for bortfall av kritisk infrastruktur?	-	Tiltaket medfører ikke økt risiko for bortfall av kritisk infrastruktur i området.	
Høyspent/ energiforsyning	Vil tiltaket endre (svekke) forsyningssikkerheten i området?	-	Tiltaket vil ikke endre forsyningssikkerheten i området.	
Brann og redning	Har området tilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	-	Beredskapsplan for Svølgjatunnelen henviser til at slokkevann pumpes direkte fra Gaula på sommerstid, og henting av vann med tankbil på vinterstid. Det er ikke etablert noe vannforsyning inne i tunnelen i dag. For ny tunnel nordover på strekningen (planlagt Tamlagstunnel) skal det etableres egen vannforsyning i tunnelen.	
	Har området bare én mulig adkomststrute for brannbil/utrykning?	X	Se beskrivelse i kap. 4.2	X
Terror og sabotasje	Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål? Er det terrormål i nærheten?	-	Tiltaket i seg selv vurderes ikke å være et kritisk terrormål ift. godstransport, men ligger nær til jernbaneinfrastruktur, som vurderes som et mer aktuelt terrormål. Mye av dagens aktive jernbanetrasé ligger under bakkenivå, og det vurderes at fare for en terrorhandling på denne strekningen er lav. Fare for terror og sabotasje på denne strekningen må vurderes av kommunen.	
Kapasitet avløp	Har området tilstrekkelig avløpskapasitet	-	Det er ikke registrert eller påvist manglende avløpskapasitet i området. Tiltaket vil ikke endre situasjonen.	
Kapasitet vannforsyning	Har området tilstrekkelig vannforsyning	-	Det er ikke registrert eller påvist manglende vannforsyning i området. Tiltaket vil ikke endre situasjonen.	

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
TRAFIKK				
Ulykkepunkt	Er det kjente ulykkepunkt på transportnettet i området?	-	Fv. 30 har en historikk med svært sporadiske og spredte forekomster av ulykker som daterer tilbake til 80-tallet. Det er registrert én ulykke på eksisterende fv. 30 innenfor de siste 5-10 årene. Hovedårsak til ulykkene har vært utforkjøring av enslig kjøretøy eller uoppmerksomhet i kurvene. Det er ingen steder på strekningen som er mer utsatt for ulykker enn andre.	
Farlig gods	Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fyllings/tømming av farlig gods i området?	-	Transport av farlig gods skal gjøres med egnede vogntog, og utstyres og merkes med advarsel for nødetater og utrykning, slik at de ved ulykke kan ta visse forhåndsregler. Slik transport krever også særskilt tillatelse og kompetansebevis hos sjåfør. Dette skal redusere risiko for at en slik ulykke finner sted, og sikre nødvendig forberedelse dersom det inntreffer. Det vurderes ikke at det foregår fylling/tømming i det lokale området via fv. 30.	
Ulykke med myke trafikanter	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (Ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense?) Til barnehage/skole Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg Til forretninger Til busstopp	-	Det er ikke særlige fare utover det som generelt forbindes med biltrafikk (kollisjon mellom kjøretøy). Det er ikke særskilt tilrettelegging for bruk og bevegelse av myke trafikanter i området. I utbygd situasjon vil eksisterende fv. 30 ikke lenger være kjørevei, og kan benyttes av gående og syklende.	

			Tiltaket vil da styrke tilgjengeligheten og tryggheten for myke trafikanter.	
Ulykke knyttet til adkomstvei	Kan ulykke skje på adkomstveien?	-	Ved Tamlaget og Åsplassen i sør, og ved Drøyvoll og Moen i nord er det lokale avkjørsler/adkomstveier fra fv. 30. Disse avkjørslene har gode siktforhold og ingen registrert ulykkeshistorikk. Siktkrav på veier med en angitt fartsgrense skal følges i planarbeidet. Temaet analyseres derfor ikke videre her.	
Ulykker i nærliggende transportårer	Vil utilsiktede hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området? Hendelser på vei Hendelser på jernbane Hendelser på sjø/vann/elv Hendelser i luften	-	Planområdet har fylkesvei, lokalveier og jernbane i nærheten. Jernbanen ligger hovedsakelig under bakkeplan i sør. Ulykke på jernbanen, på fylkesvei eller øvrige lokalveier vil ikke direkte utgjøre noen risiko for planområdet eller det planlagte tiltaket.	
Støy og luft	Vil tiltaket medføre økt støyforurensning?	-	Tiltaket vil ikke medføre økning i trafikk som kan gi negative støykonsekvenser for planområdet eller omkringliggende områder.	
	Vil tiltaket medføre økt luftforurensning?	-	Tiltaket vil ikke medføre økning i trafikk som kan gi økt luftforurensning for planområdet eller omkringliggende områder.	

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
VIRKSOMHETSRISIKO				
Tidligere bruk	Kan området (sjø/land) være påvirket/forurensset fra tidligere virksomheter?	-	Det foregår skogbruk i de lokale områdene. Utover dette består området av spredt boligbebyggelse. Bruken er ikke av slik karakter at det vurderes at det kan være forurensset grunn. NGU sine kart	

			avdekker ikke fare for forurensset grunn i området. Ved eventuelle forekomster av forurensset grunn skal det utarbeides tiltaksplan for å sikre håndtering av forurensede masser. Temaet analyseres derfor ikke videre her.	
	Deponi	-	Det er ikke registrert deponi i planområdet.	
Virksomheter med fare for brann og eksplosjon	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for tiltaket?	-	Planområdet omkranses av spredt privat bebyggelse og skogarealer. Det vurderes ikke at det finnes virksomheter som kan utgjøre en særlig fare for tiltaket.	
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	-	Det er ikke eksisterende fare for brann og eksplosjon langs fylkesveien. Tiltaket vil ikke endre på dette.	
Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for kjemikalieutslipp eller annen forurensning?	-	Ingen kjente.	
	Vil tiltaket øke fare for kjemikalieutslipp eller annen forurensning?	X	Se beskrivelse i kap. 4.2	-
Høyspent	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området?	X	Se beskrivelse i kap. 4.2	-
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	-	Ikke kjent at det er spesiell klatrefare i forbindelse med master i planområdet. Det aktuelle området i sør er ikke tilrettelagt for lek og/eller rekreasjon.	
Andre forhold	Vil tiltaket kunne medføre andre uønskede hendelser?	-	Ingen kjente.	

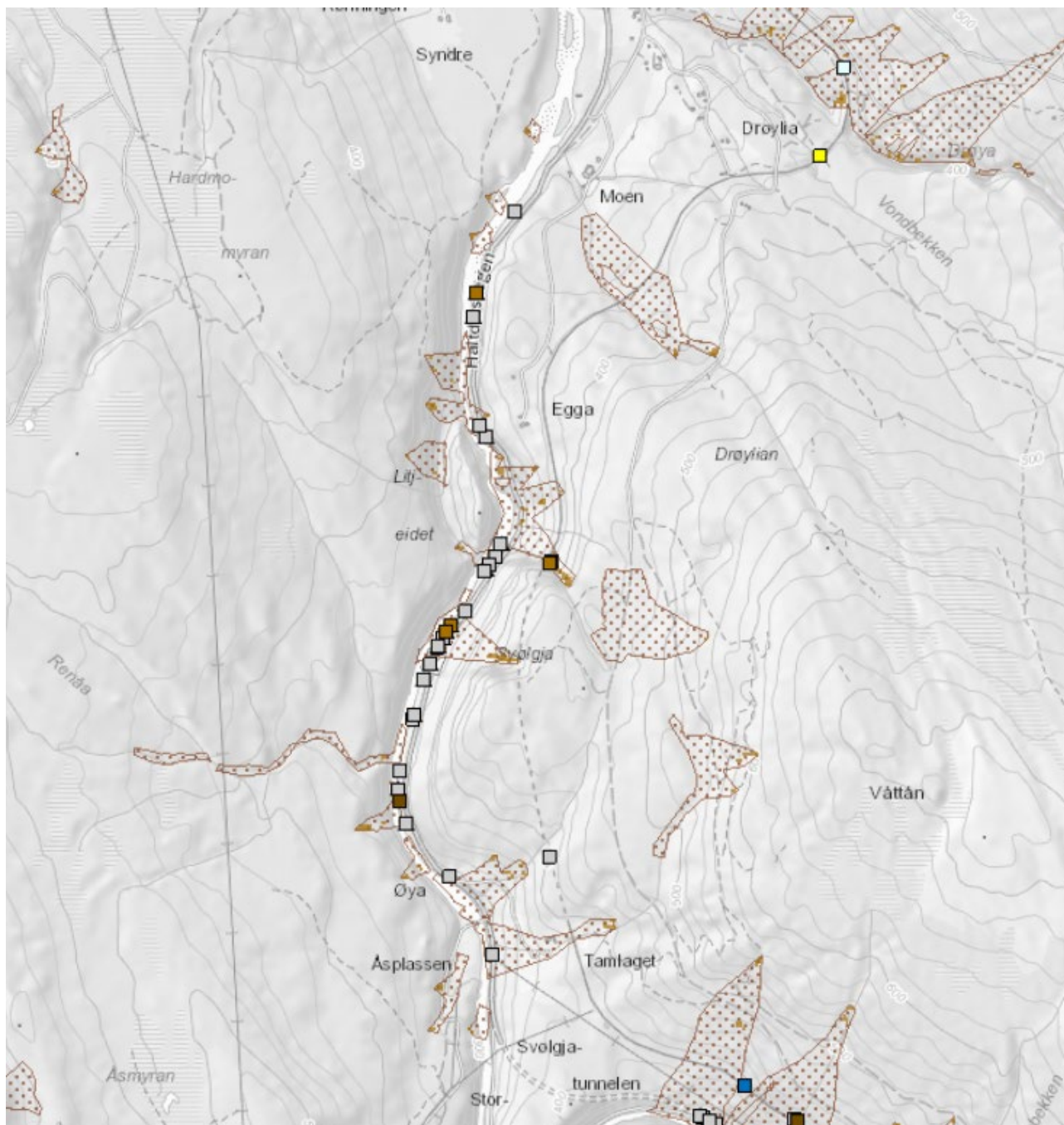
4.2 Oppsummering av mulige uønskede hendelser

Følgende tema er funnet å være relevante:

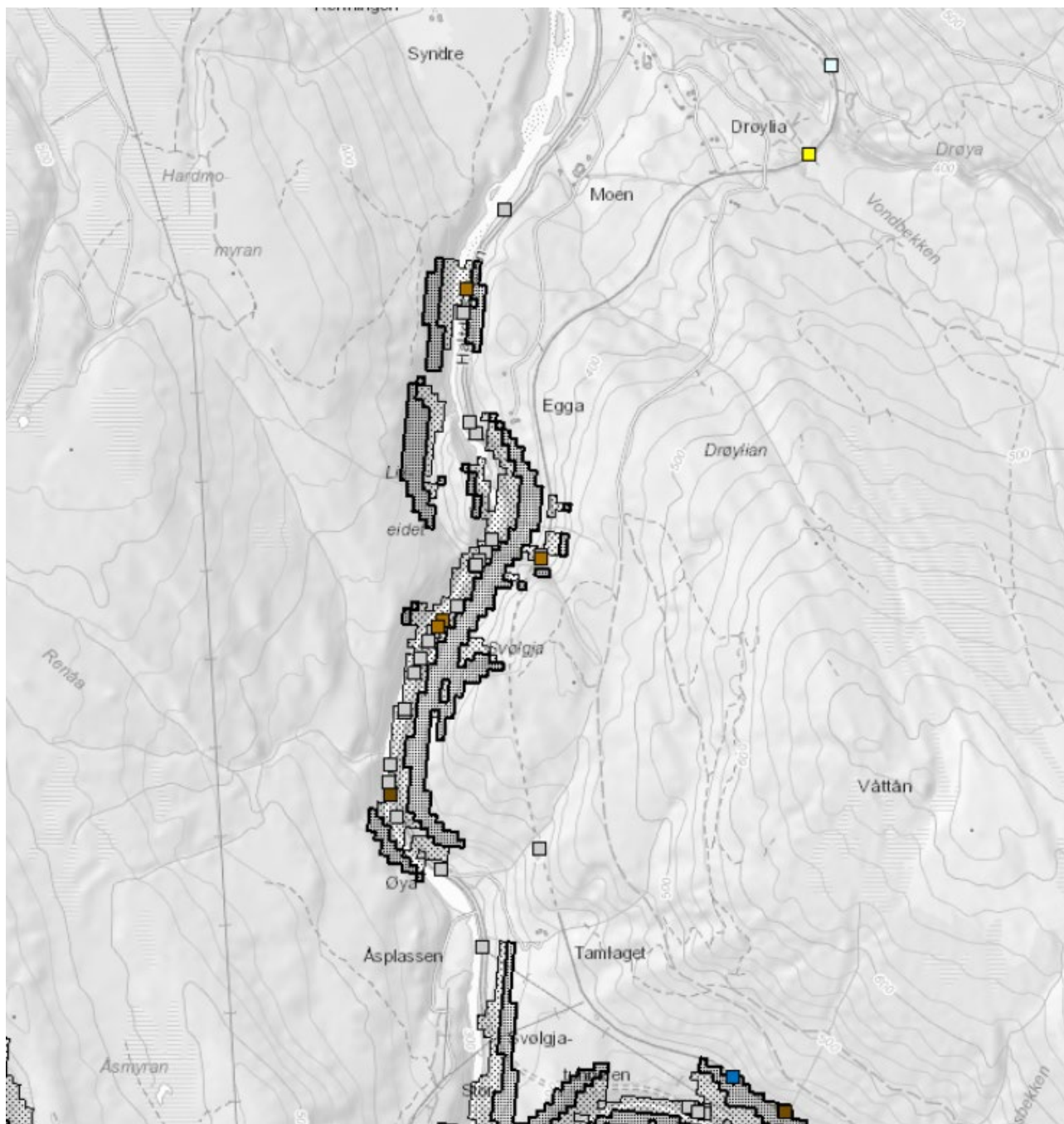
Tema	Hendelse	Nr.
Skredfare	Løsmasseskred (jord- og flomskred)	Se analyse i kap. 5.1
Skredfare	Steinsprang	Se analyse i kap. 5.2
Skredfare	Snøskred	Se analyse i kap. 5.3
Masseutglidning, ustabile grunnforhold	Ifølge NGU sine kartdata består grunnen innenfor planområdet hovedsakelig av forvittringsmateriale, med noe tykk morene og elveavsetninger i nord, og bart fjell i sør. Se figur 4-4. Forvittringsmateriale er gjerne oppløste bergarter over fast fjell. Innenfor planområdet består dette hovedsakelig av fyllitt og glimmerskifer, som kan gi leiremineraler på toppmassene. Sweco har utført grunnundersøkelser innenfor det aktuelle planområdet (Rapport grunnundersøkelser, 2022). Det er utført grunnboringer som viser stabile grunnforhold, med stedvis behov for tilpasning av konstruksjoner som f.eks. bru. Temaet analyseres derfor ikke videre her.	Analyseres ikke videre i kap. 5
Flom/storflom	Planområdet ligger delvis i aktsomhetsområder for flom i Gaula, se figur 4-5. Flomnivået langs eksisterende fv. 30 er beregnet å kunne stige til 8 meter over dagens elvenivå. Eksisterende fv. 30 mellom Støren og Røros er en flomutsatt veg, noe man senest fikk merke ved storflommen i 2011. Sweco har utført flomberegninger for dimensjonerende 200-årsflom med +20 % klimapåslag, vannlinjeberegninger, dimensjonering av kulverter og sidebekker. Disse beregningene har gitt en dimensjonerende flommvannstand ved Åsvegen bru (298 moh), tunnelpåhugg til planlagt Tamslagstunnel i sør (298 moh) og tunnelpåhugg til samme tunnel i nord (277 moh). Planlagt ny fv. 30 vil ligge i høyere terrenget, og over de angitte flomnivåene, med krav om minst 0,5 meter. Planforslaget vil slik redusere den totale flomfaren. I forbindelse med flomberegningene er det også vurdert behov for erosjonssikring. Dette vurderes i egen hendelse under. Det er utarbeidet hydrologisk rapport i forbindelse med planforslaget som gir ytterligere informasjon om	Analyseres ikke videre i kap. 5

	flomproblematikken og avbøtende tiltak. Temaet analyseres derfor ikke videre her.	
Erosjon	NGU sine kartdata avdekker ikke erosjonsrisiko i området. Gaula har en del sidebekker som krysser planområdet, som betyr at det ikke kan utelukkes en viss risiko for erosjon. Sweco har utført befaring i planområdet. Det ble vurdert at erosjonssikring bør ivaretas/etableres på følgende steder i planområdet: • Kulverter ved tre sidebekker: Tamlagsbekken, Moabekken og sidebekk under Tamlagsvegen. • Gaula elvebunn i sør (fra Svølgjatunnelen til Åsvegen bru til Tamlagsvegen) • Tverrsnitt ved ny Åsvegen bru • Vegfylling ved ny Åsvegen og ny fv. 30 • Gaula elvebunn nord Erosjonssikringstiltak som er anbefalt er damplastring og/eller ordnede steinlag. Brufundamentene over Gaula i sør skal sikres mot erosjon fra elva. Veikonstruksjonen skal sikres mot erosjon fra sidebekker. Planområdet vurderes ellers ikke som særlig utsatt for erosjon fra vann eller vær. Det er utarbeidet hydrologisk rapport i forbindelse med planforslaget som gir ytterligere informasjon om erosjonsproblematikken og anbefalte avbøtende tiltak. Temaet analyseres derfor ikke videre her.	Analyseres ikke videre i kap. 5
Naturmangfold og friluftsliv, biologisk mangfold, fremmede arter	Langs eksisterende fv. 30 er det registrert forekomster av arter av særlig stor nasjonal forvaltningsinteresse. Dette inkluderer registreringer av havørn langs Gaula ved tunnelen i sør, og litorvmose ved Tamlaget i sør. Det er registrert laks i Gaula. Av fremmede arter er det registrert kanadagås vest for Egga og hagelupin ved Drøyvoll og Moen. Det er lite eller ingen fare for viltkrysninger på strekningen. Tiltaket vil ikke direkte berøre kartlagte friluftsområder. Planlagt fv. 30 legges i større grad i tunnel enn eksisterende vei, noe som er positivt for nærturterrenget og naturmangfoldet.	Analyseres ikke videre i kap. 5
Kulturminner	Kvernhuset på Moen, Stormuren (krigsminne), Kongevegen Drøyliene (217090) og Åsen smeltehytte (43134) er aktuelle kulturminner i eller nær planområdet. Eventuelle kulturminner som er innenfor planområdet og nærliggende til tiltaket skal sikres ivaretatt i reguleringsplanen.	Analyseres ikke videre i kap. 5

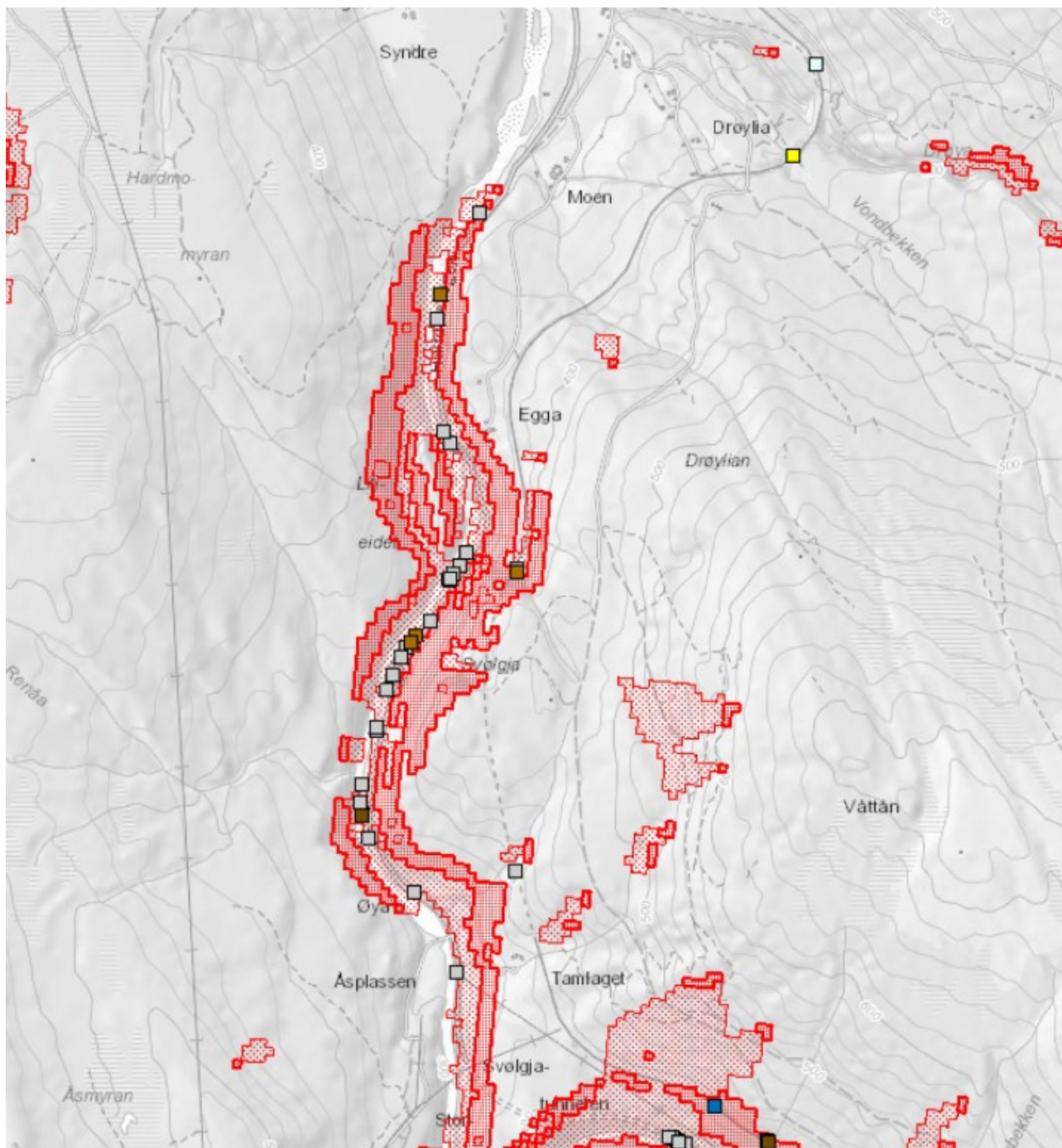
Åpent vann, grunnvann, drikkevannskilder	NVE sine kart viser at planområdet har lite eller manglende grunnvannspotensiale. Tiltaket medfører at veien legges lenger bort fra Gaula som nærmeste åpne vann. Sidebekker til Gaula ivaretas. Det er ingen drikkevannskilder, herunder brønner, registrert i kartdatabase som berøres av tiltaket. Det er i planarbeidet kommet innspill fra en privat grunneier om uregistrerte private drikkevannsbrønner som kan bli berørt. Der tiltaket kommer i konflikt med disse må kvaliteten på brønnene vurderes, og hvorvidt de kan/skal erstattes. Ingen berørte brønner må med sikkerhet erstattes, og tiltaket vil ikke nødvendigvis påvirke grunnvannstanden. Temaet analyseres derfor ikke videre her.	Analyseres ikke videre i kap. 5
Brann og redning	Utrykningskjøretøy og/eller luftambulanse kommer ikke frem til ulykke	Se analyse i kap. 5.4
Annen akutt forurensing	Veitiltaket medfører økt forurensning av Gaula (sidebekker)	Se analyse i kap. 5.5
Høyspent	Sør for Åsplassen er det strømkabler som krysser Gaula mot sørøst og mot nordøst. En av disse strømmastene står langs fv. 30 nord for tunnelporten. Langsmed Drøyvollvegen i nord går det også strømmaster. Disse forutsettes ivaretatt som del av planarbeidet, hvor netteier skal bli opplyst om løsningen. Der tiltaket eventuelt vil berøre disse skal netteier kontaktes.	Analyseres ikke videre i kap. 5



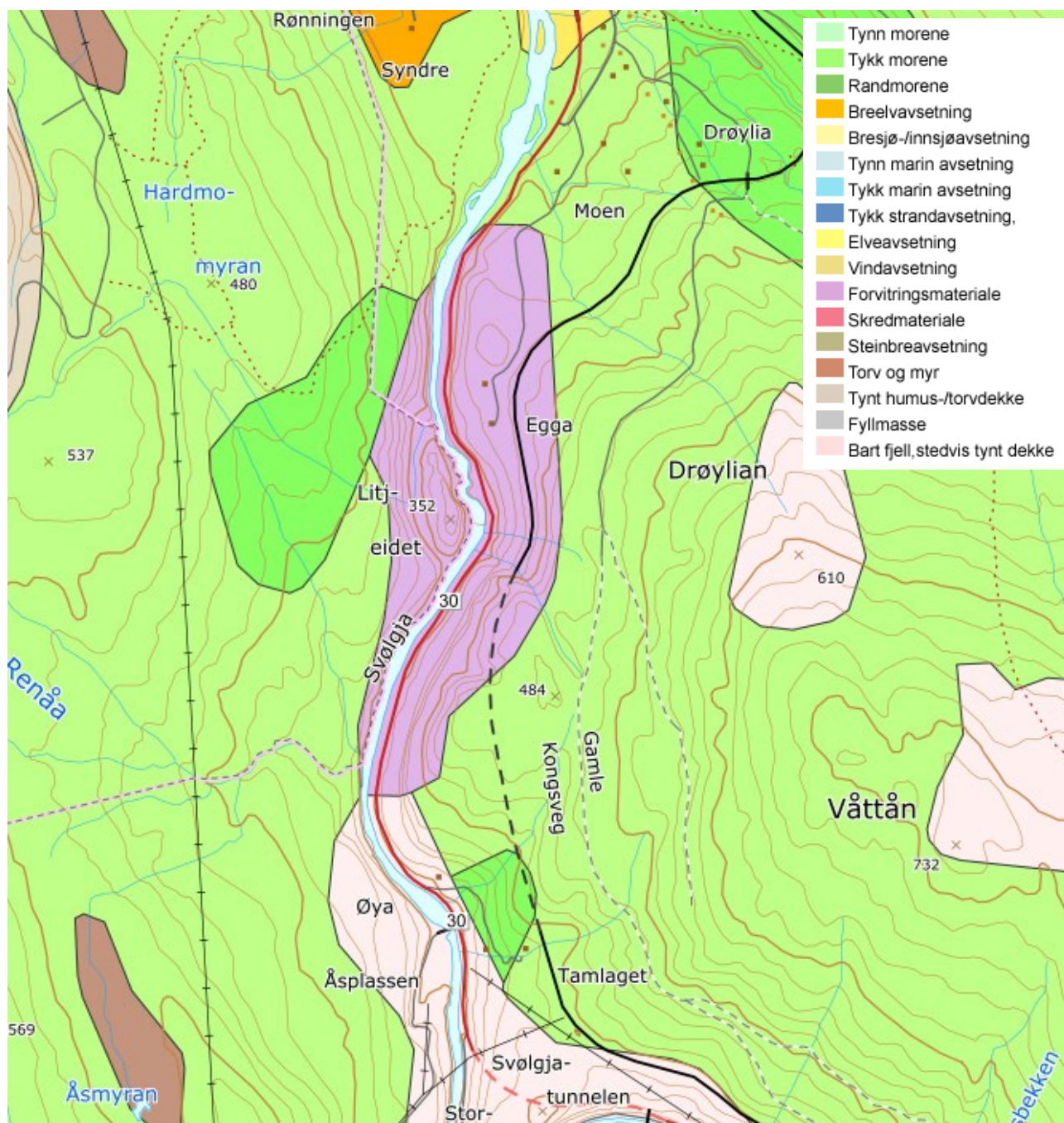
Figur 4-1 Viser individuelle skredhendelser for jordskred (brune punkt) og steinsprang (grå punkt), og aktsomhetsområder for jord- og flomskred (brun skravur). (Kilde: NVE Atlas)



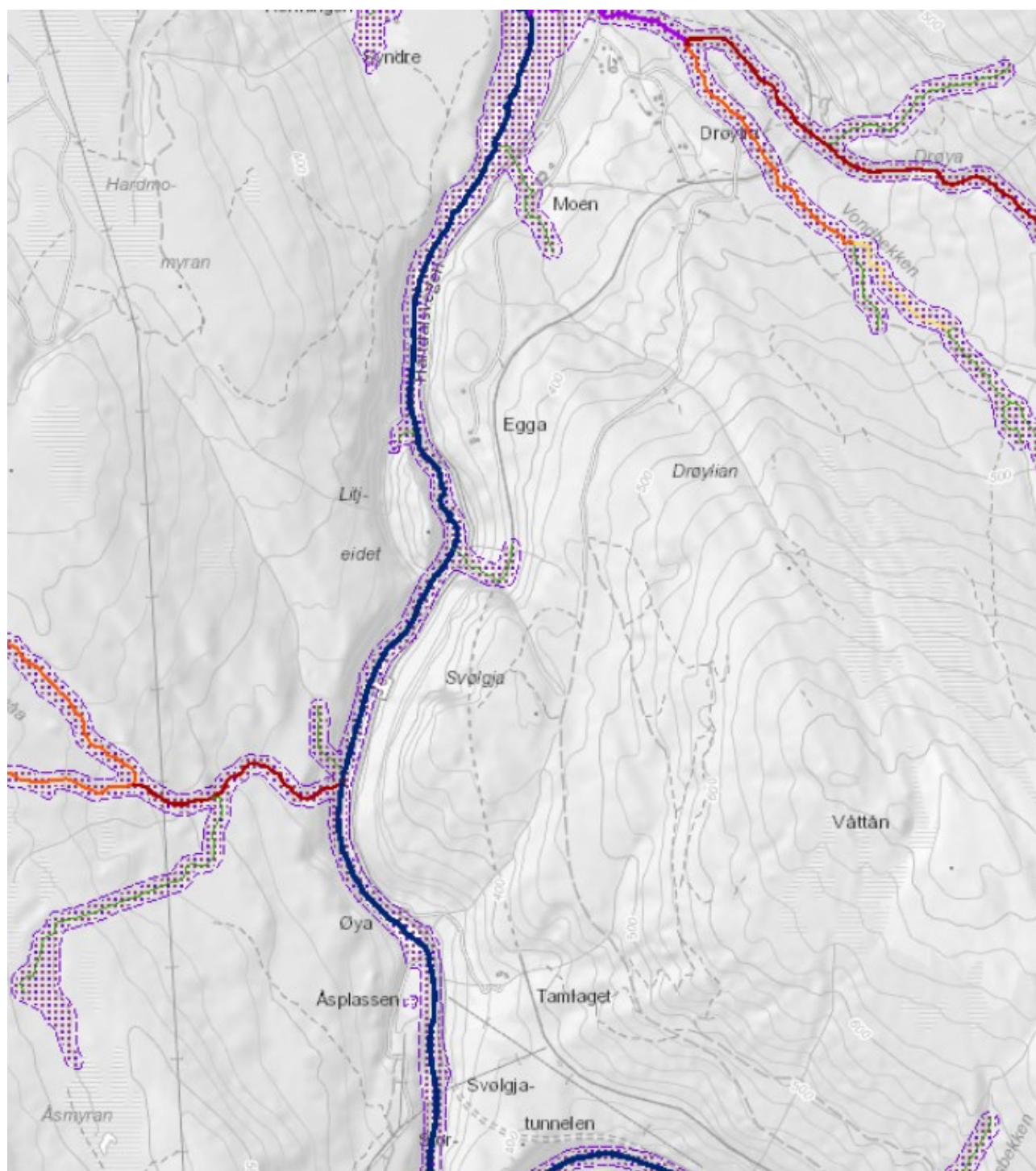
Figur 4-2 Viser individuelle skredhendelser for jordskred (brune punkt) og steinsprang (grå punkt), og aktsomhetsområder for steinsprang (grå skravur). (Kilde: NVE Atlas)



Figur 4-3 Viser individuelle skredhendelser for jordskred (brune punkt) og steinsprang (grå punkt), og aktsomhetsområder for snøskred (rød skravur). (Kilde: NVE Atlas)



Figur 4-4 Viser sammensetninger av løsmasser i og nær fv. 30. (Kilde: NGU)



Figur 4-5 Viser aktsomhetsområder for flom. Blå flomlinje i Gaula indikerer en økning i vannstand på opptil 8 meter ved flom. (Kilde: NVE Atlas)

5 Vurdering av risiko og sårbarhet

Identifiserte uønskede hendelser i kap. 4.2 er vurdert nærmere igjennom analyseskjema for hver hendelse.

5.1 Løsmasseskred (jord- og flomskred)

NR.	1	NAVN PÅ HENDELSE	Løsmasseskred (jord- og flomskred)		
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Uønskede hendelser tilknyttet løsmasseskred: Skade på kjøretøy, infrastruktur og omgivelsene, og stengt fv. 30. I alvorlige tilfeller kan løsmasseskred medføre fare for liv og helse.					
ÅRSAKER					
I vurderingen skilles mellom to typer løsmasseskred som er aktuelle for planområdet; flomskred og jordskred. Løsmasseskred forekommer grunnet vannmetning i løsmassene, grunnet ekstremnedbør eller snøsmelting. Ifølge NVE sine kartdata for skred så har planområdet aktsomhetsområder for flomskred, se figur 4-1. Høy grad av nedbør eller snøsmelting vil i bratt terreng medføre ustabilitet i tykt løsmassedecke, og medføre at massene flyter nedover terrenget. Ifølge NVE sine kartdata har planområdet opptil 4 registrerte forekomster av jordskred i tidsrommet 2015-2021, og flere aktsomhetsområder, se figur 4-1. Jordskred skiller seg fra flomskred ved at løsmassene faller og/eller ruller nedover terrenget fremfor å flyte eller strømme. Bratthet på jordskred langs planområdet er ifølge NVE sine data på mellom 40-90 grader langs eksisterende Fv. 30. Strekningen mellom Øya i sør og Egga i nord er spesielt utsatt for jordskred, grunnet det høye og bratte terrenget.					
EKSISTERENDE RISIKOREDUSERENDE TILTAK					
Ingen kjente tiltak.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Stabilitet og materielle verdier vurderes som sårbare for løsmasseskred. I særlige tilfeller vil også liv og helse kunne være et sårbart forhold. Miljø og natur vil i mindre grad kunne bli berørt.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
Svært sannsynlig	X			1 gang i løpet av 100 år (1/100)	
<i>Begrunnelse for sannsynlighet:</i> Skjer oftere enn 1 gang i løpet av 10 år, og frekvensen på jordskred økte i 2021. Med økt ustabilitet i løsmasser grunnet mindre jordskred, økning i ekstremnedbør og generelle klimaendringer er det stor sannsynlighet for at flomskred også vil kunne bli en mer hyppig hendelse i planområdet.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			<i>Vurdert ut fra antall</i> Vil være situasjonsavhengig, men vurderes overordnet å være små konsekvenser ved jordskred, og

					middels konsekvenser ved et større flomskred.
Stabilitet	X				<i>Vurdert ut fra antall</i> Vurderes som store konsekvenser for stabilitet dersom fv. 30 stenges grunnet løsmasseskred.
Materielle verdier		X			<i>Vurdert ut fra direkte skade på eiendom</i> Vurderes som skade på ett kjøretøy og/eller infrastruktur.
Miljø og natur		X			<i>Vurdert ut fra omfang av skade på miljø og natur</i> Vurderes som ubetydelig skade på miljø og natur ved jordskred, noe større ved flomskred.

Samlet begrunnelse av konsekvens:

Samlet vurderes det større konsekvenser for stabilitet ved et løsmasseskred. Et større omfattende jordskred kan i verste fall ha større konsekvenser for liv og helse og natur og miljø. Det er per dags dato ikke historikk som tilsier at dette har forekommet, men økende ustabilitet i masser på sikt og klimaendringer vil medføre økning i hendelser. Planlagt veg legges i tunnel, som ytterligere reduserer risiko for at fare vil inntreffe. Det bør likevel vurderes behov for tiltak på veg i dagen, spesielt i sør ved portal til Svølgjatunnelen.

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Lav	Sannsynligheten for skred i området er kjent, det er registrert flere tilfeller av løsmasseskred spesielt de siste 10 årene. Konsekvensvurderingen er situasjonsavhengig. Generelt har det forekommet mindre løsmasseskred på den aktuelle strekningen. Ved et omfattende løsmasseskred vil konsekvensene kunne være mer alvorlige.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak - Regulere veg i tunnel forbi rasutsatte områder - Vurdere å etablere sikringsnett langsmed veg i dagen for å fange opp løsmasseskred.	<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i> Sikres i plankart og bestemmelser Regulere bestemmelsesområde for tiltak i plankart og bestemmelser.

5.2 Steinsprang

NR.	2	NAVN PÅ HENDELSE	Steinsprang			
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Uønskede hendelser tilknyttet steinsprang: Skade på kjøretøy, infrastruktur og omgivelsene, og stengt fv. 30. I alvorlige tilfeller kan steinsprang medføre fare for liv og helse.						
ÅRSAKER						
Ifølge NVE sine kartdata for skred har planområdet rundt 25 registrerte forekomster av steinsprang i tidsrommet 2010-2021, og flere aktsomhetsområder, se figur 4-2. Spesielt strekningen mellom Øya i sør og Egga i nord vurderes som spesielt utsatt for steinsprang, grunnet det høye og bratte terrenget.						
EKSISTERENDE RISIKOREDUSERENDE TILTAK						
Ingen kjente tiltak.						
SÅRBARHETSVURDERING						
Stabilitet og materielle verdier vurderes som sårbare for steinsprang. I særlige tilfeller vil også liv og helse kunne være et sårbart forhold. Miljø og natur vil i mindre grad kunne bli berørt.						
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING		
Svært sannsynlig	X			1 gang i løpet av 100 år (1/100)		
<i>Begrunnelse for sannsynlighet:</i> Skjer oftere enn 1 gang i løpet av 10 år. Økt frekvens av hendelser mellom 2014-2021.						
KONSEKVENSVURDERING						
	Konsekvenskategorier					
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING	
Liv og helse			X		<i>Vurdert ut fra antall</i> Vil være situasjonsavhengig, vurderes overordnet å være små konsekvenser.	
Stabilitet			X		<i>Vurdert ut fra antall</i> Vurderes som svært store konsekvenser for stabilitet dersom fv. 30 stenges grunnet store og/eller hyppige steinsprang.	
Materielle verdier		X			<i>Vurdert ut fra direkte skade på eiendom</i> Vurderes som skade på ett eller flere kjøretøy og/eller infrastruktur.	
Miljø og natur			X		<i>Vurdert ut fra omfang av skade på miljø og natur</i> Vurderes som mindre miljøskade, med mindre enn 1 års restitusjon.	
<i>Samlet begrunnelse av konsekvens:</i>						

Samlet vurderes det små konsekvenser ved et steinsprang etter gjennomført tiltak. Bakgrunn for vurderingen er at planlagt fv. 30 legges i tunnel på den mest utsatte strekningen av fv. 30. Et større omfattende steinsprang med store fragmenter kan i verste fall ha større konsekvenser for liv og helse og natur og miljø over tunnelen. Dette er ikke en fare som er et utfall av eller som blir endret av tiltaket. En mulig fare kan likevel være for fremtidige brukere av den nåværende fv. 30, som er tenkt benyttet som turvei og/eller driftsvei i tilknytning landbruket.	
USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Lav	De mest utsatte områdene for steinsprang er kartlagt og dokumentert med registrerte forekomster. Her legges fv. 30 i tunnel.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
<i>Tiltak</i> - Regulere veg i tunnel forbi rasutsatte områder - Vurdere behov for ytterligere sikringstiltak mot nåværende fv. 30	<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i> Sikres i plankart og bestemmelser Følges opp i detaljprosjekteringen.

5.3 Snøskred

NR.	3	NAVN PÅ HENDELSE	Snøskred			
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Snøsmelting eller andre uforutsette forhold (personer som ferdes i områder med ustabil snø i bratt terreng) utløser et snøskred. Uønskede hendelser tilknytter snøskred: Personskade, skade på infrastruktur, stengt fv. 30.						
ÅRSAKER						
Bratthet på snøskred langs planområdet er ifølge NVE sine data gjennomsnittlig på mellom 35-50 grader langs eksisterende Fv. 30.						
EKSISTERENDE RISIKOREDUSERENDE TILTAK						
Ingen kjente.						
SÅRBARHETSVURDERING						
Stabilitet og materielle verdier vurderes som mer sårbare for snøskred. I særskilte tilfeller vil også liv og helse kunne være et sårbart forhold. Miljø og natur vil med større sannsynlighet ikke bli berørt.						
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING		
Mindre sannsynlig		X		1 gang i løpet av 1000 år (1/1000)		
<i>Begrunnelse for sannsynlighet:</i> Snøskred er en sesongbasert fare. Fare for liv og helse vil være tilknyttet personer som ferdes (på ski eller til fots) i områder der ustabil snø vil kunne utløse skred ved forstyrrelser. Utover dette har det vært flere snøskred langs fv. 30 i Gauladalen generelt, men hendelsene har ikke medført svært store skader eller forsinkelser.						
KONSEKVENSVURDERING						
	Konsekvenskategorier					
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING	
Liv og helse			X		<i>Vurdert ut fra antall</i> Fare for liv og helse ved snøskred tilknyttes snøskred utløst av personer som ferdes i områder med ustabil snø. Vurderes overordnet som små konsekvenser ved snøskred mot fv. 30.	
Stabilitet			X		<i>Vurdert ut fra antall</i> Situasjonsavhengig. Vurderes til å være små konsekvenser for stabilitet, med noen timers forsinkelser.	
Materielle verdier		X			<i>Vurdert ut fra direkte skade på eiendom</i> Situasjonsavhengig. Kan medføre skade på en eller flere kjøretøy og mindre skader på infrastruktur.	

Miljø og natur				X	Vurdert ut fra omfang av skade på miljø og natur Vurderes å ikke påvirke miljø og natur.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Samlet vurderes større konsekvenser for materielle verdier ved et omfattende snøskred. Bakgrunn for vurderingen er at planlagt fv. 30 legges i tunnel på den mest utsatte strekningen av fv. 30.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Middels			Det har forekommet flere snøskred langs fv. 30 generelt, færre langs den aktuelle strekningen. Aktsomhetsområder tilsier likevel at en slik hendelse kan forekomme. Fv. 30 legges i tunnel på det aktuelle strekket.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak Regulere veg i tunnel forbi rasutsatte områder			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. Sikres i plankart og bestemmelser		

5.4 Utrykningskjøretøy og/eller luftambulanse kommer ikke frem til ulykke

NR.	4	NAVN PÅ HENDELSE	Utrykningskjøretøy og/eller luftambulanse kommer ikke frem til ulykke		
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Fv. 30 stenges, og vanskeliggjør adkomst for utrykningskjøretøy til eller via fv. 30. Manglende areal/plattform for landing medfører at luftambulanse ikke kan lande nær fv. 30 i dagen/tunnel.					
ÅRSAKER					
Uforutsette hendelser i eller nær fv. 30 (eks. ulykke, brann, større ras etc.), mangel på alternative adkomstveier eller landingsmuligheter. Hendelser i tunnel vil alltid utgjøre noe høyere risiko ift. brann, røykutvikling og utfordrende fremkomst.					
EKSISTERENDE RISIKOREDUSERENDE TILTAK					
Ingen kjente.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Liv og helse og stabilitet vurderes spesielt sårbare i en slik situasjon.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
Sannsynlig		X		1 gang i løpet av 10-100 år (1-10%)	
<i>Begrunnelse for sannsynlighet:</i> All den tid det er mangel på alternative adkomster til fv. 30, så vil det være en viss sannsynlighet for at utrykningskjøretøy vil kunne få utfordringer med å få adkomst, spesielt dersom uforutsette hendelser finner sted i tunnel. Samtidig er det få registrerte ulykker innenfor de siste 10 årene, og det sikres mot rasfare med tiltak i denne planen. Den planlagte Tamlagstunnelen etableres med nødutganger. Luftambulanse har behov for arealer nær tunnelmunninger ved akutte hendelser. Det etableres tekniske bygg i tilknytning tunnelportalene, med nærliggende adkomst- og parkeringsareal. Disse kan vurderes med dimensjon for å tillate landing for luftambulanse. Totalt vurderes sannsynligheten som middels da en eventuell ulykke innenfor de neste 10-100 årene vil kunne gi utfordringer uten tiltak.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	X				<i>Vurdert ut fra antall</i> Vil kunne få alvorlige konsekvenser dersom utrykning ikke kommer frem.
Stabilitet		X			<i>Vurdert ut fra antall</i> Vurderes som midlertidig brudd for fremkommelighet ved at utrykning må kjøre en større omvei utenom fv. 30.
Materielle verdier				X	<i>Vurdert ut fra direkte skade på eiendom</i> Hendelse vil ikke påvirke materielle verdier.

Miljø og natur				X	Vurdert ut fra omfang av skade på miljø og natur Hendelse vil ikke påvirke miljø og natur.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Samlet sett vil konsekvensene være størst for liv og helse, da å forhindre en livstruende hendelse avhenger av utrykningskjøretøyenes evne til å effektivt komme frem til eller forbi fv. 30. Uten alternative omkjøringsveier vurderes konsekvensene som kritiske.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Fv. 30 gjennom Svølgja er den eneste hovedvegen der utrykningskjøretøy kan kjøre fra sør til nord uavbrutt. Øvrige veger er enten lokalveger opp til privat bebyggelse eller driftsveger til landbruksområder.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak - Vurdere mulighet for å etablere alternative adkomstveier - Dimensjonere adkomst- og parkeringsareal nær tekniske bygg med mulighet for å lande luftambulanse			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. Følges opp i detaljprosjekteringen Følges opp i detaljprosjekteringen		

5.5 Forurensning av Gaulas vassdrag og/eller kantsone

NR.	5	NAVN PÅ HENDELSE			Forurensning av Gaulas vassdrag og/eller kantsone
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Graveaktivitet nær Gaulas elveløp/kantsone, graveaktivitet i område med fyllinger/forurensede masser eller gjenbruk av forurensede masser medfører at Gaulas vassdrag og/eller kantsone blir forurenset.					
ÅRSAKER					
Sør i tiltaksområdet, der planlagt fv. 30 fremdeles vil gå i dagen, er det planlagt etablert ny Åsbru over Gaula. I forbindelse med etablering av brua skal det også utføres tiltak for å fjerne fylling ut i Gaula for å åpne elveløpet på vestsiden. Manglende samordning mellom tiltakshaver, entreprenør og forurensningsmyndigheter, eller mangelfull håndheving av YM-plan, kan medføre feilaktig håndtering av forurensede masser i anleggsfase. Gjenbruk av forurenset materiale i brukonstruksjonen, dårlig håndtering av vegforurensning og/eller dårlig istandsetting av arealene rundt Gaula kan medføre at vassdraget eller kantsonen blir forurenset i større grad i driftsfasen enn før tiltaket, med lang restitusjonstid.					
EKSISTERENDE RISIKOREDUSERENDE TILTAK					
Forurensningsforskriftens kapittel 2 – opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Materielle verdier og miljø og natur vurderes som sårbare for forurensning.					
Vegforurensning i driftsfase vil ha mindre konsekvenser for liv og helse.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
Sannsynlig		X		1 gang i løpet av 10-100 år (1-10 %)	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
Det vil være forventet mye graveaktivitet i området, sannsynlig at kan skje.					
Forurensning av Gaula er en risiko som primært knytter seg til uoppmerksomhet og manglende oppfølging av tiltaksplan i anleggsfase. Risiko i driftsfase knytter seg til en tiltaksplan med manglende kunnskap og/eller føringer i prosjekterings- og anleggsfasen. Med en godt gjennomarbeidet tiltaksplan og god oppfølging av YM-plan vil sannsynligheten for forurensning være liten.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X	Vurdert ut fra antall Vurderes som små eller ingen konsekvenser, ingen dødsfall eller skadede.
Stabilitet				X	Vurdert ut fra antall Vurderes som små eller ingen konsekvenser for stabilitet.

Materielle verdier		X			<i>Vurdert ut fra direkte skade på eiendom</i> Kan påføre store kostnader forbundet med fjerning av forurenset masse og sanering av grunn som følge av feildisponering.
Miljø og natur		X			<i>Vurdert ut fra omfang av skade på miljø og natur</i> Situasjonsavhengig. Forurensning fra konstruksjon eller vegforurensning kan medføre mindre til større miljøskade, med under 1 års restitusjonstid.
<i>Samlet begrunnelse av konsekvens:</i> Samlet sett vurderes miljø og natur og materielle verdier som mest utsatt, særlig vassdraget i Gaula med kantsone. Her vil omfanget av forurensning være situasjonsavhengig.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Middels			Det foreligger tilstrekkelig informasjon om masser i eksisterende fylling nær elva. Usikkerheten knytter seg til omfanget av eventuelt mislighold av rutiner og forskrift for å hindre forurensning i anleggsfase, og videre i driftsfase.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak Stille tydelige krav til rutiner for arbeid med fyllingsområdet i anleggsfasen, og krav til bruk av materialer i brukonstruksjon for driftsfase.			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. Vurderes innarbeidet i YM-plan/oppfølges i detaljprosjekteringen.		

6 Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?

6.1 Sammenstilling

Risikoer som er avdekket gjennom foreliggende analyse er oppsummert i tabellene under.

Tabell 6-1. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen liv og helse.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				
		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%		1	2	1) Løsmasseskred 2) Steinsprang 3) Snøskred 4) Utrykning adkomst
	Middels 1-10%	4		3	
	Lav <1%				

Tabell 6-2. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen stabilitet.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET				
		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%	1		2	1) Løsmasseskred 2) Steinsprang 3) Snøskred 4) Utrykning adkomst
	Middels 1-10%		4	3	
	Lav <1%				

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

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER				
		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%		1, 2		1) Løsmasseskred 2) Steinsprang 3) Snøskred 5) Forurensning Gaula
	Middels 1-10%		3		
	Lav <1%		5		

Tabell 6-4. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen miljø og natur.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MILJØ OG NATUR				
		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%		1	2	1) Løsmasseskred 2) Steinsprang 5) Forurensning Gaula
	Middels 1-10%				
	Lav <1%		5		

6.2 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen er det gjort en nærmere vurdering av om det er tiltak som er aktuelle for å redusere risiko og sårbarhet.

Tabellen nedenfor oppsummerer forslag til tiltak og mulig oppfølging i videre prosess:

Hendelse	Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy eller annet	Risikobilde etter tiltak
1 - Løsmasseskred	Regulere veg i tunnel forbi rasutsatte områder Vurdere å etablere sikringsnett langsmed veg i dagen for å fange opp løsmasseskred	Sikres i plankart og bestemmelser Reguleres bestemmelsesområde for tiltak i plankart og bestemmelser	Risikoen vurderes å være redusert etter gjennomføring av tiltak
2 - Steinsprang	Regulere veg i tunnel forbi rasutsatte områder Vurdere behov for ytterligere sikringstiltak mot nåværende fv. 30	Sikres i plankart og bestemmelser Følges opp i detaljprosjekteringen	Risikoen vurderes å være redusert etter gjennomføring av tiltak
3 - Snøskred	Regulere veg i tunnel forbi rasutsatte områder	Sikres i plankart og bestemmelser	Risikoen vurderes å være redusert etter gjennomføring av tiltak
4 – Utrykningskjøretøy og/eller luftambulanse kommer ikke frem til ulykke	Vurdere mulighet for å etablere alternative adkomstveier Dimensjonere adkomst- og parkeringsareal nær tekniske bygg med mulighet for å lande luftambulanse	Følges opp i detaljprosjekteringen Følges opp i detaljprosjekteringen	Risikoen vurderes å være redusert etter gjennomføring av tiltak
5 – Forurensning av Gaulas vassdrag og/eller kantsone	Stille tydelige krav til rutiner for arbeid med fyllingsområdet i anleggsfasen, og krav til bruk av materialer i brukonstruksjon for driftsfase	Vurderes innarbeidet i YM-plan/oppfølges i detaljprosjekteringen	Risikoen vurderes å være redusert etter gjennomføring av tiltak

6.3 Oppsummering

I alt **12 mulige uønskede hendelser** er vurdert å være relevante i den innledende kartleggingen i kapittel 4. Av disse er **5 hendelser** nærmere analysert i kapittel 5.

Løsmasseskred (jord- og flomskred)

Løsmasseskred er vurdert som en av de to hyppigste risikoene som forekommer innenfor planområdet. Å legge ny veg i tunnel vurderes at vil redusere risikoen betraktelig langs planlagt fv. 30. Der veg går i dagen bør det vurderes behov for å etablere tiltak som f.eks. sikringsnett.

Steinsprang

Steinsprang er vurdert som den andre av de hyppigste risikoene som forekommer innenfor planområdet. På samme måte som med løsmasseskred, så vil en veg i tunnel betydelig redusere risikoen for uønskede hendelser i forbindelse med steinsprang langs planlagt fv. 30. Der veg går i dageen bør det vurderes behov for å etablere tiltak som f.eks. sikringsnett.

Snøskred

Dette er en sesongbasert hendelse som er vurdert at i større grad kan forekomme som følge av uoppmerksom ferdsel i bratte områder med ustabil snø. Her vil også planlagt fv. 30 i tunnel være et positivt tiltak for å motvirke risiko for snøskred.

Utrykningskjøretøy og/eller luftambulanse kommer ikke frem til ulykke

Det eksisterende vegnettet i området og de topografiske forholdene gjør det utfordrende å sikre nok adkomstmuligheter til fv. 30 fra omlandet. Det må videre vurderes om det er mulighet for å etablere alternative adkomstveier til fv. 30. Ny tunnel vil gjøre at ulykker i forbindelse med ras- og skredfare vil reduseres. Ved trafikkulykke i tunnel så vil det være nyetablerte nødutganger i tilknytning til tunnel. Samtidig bør dimensjoner på adkomst- og parkeringsareal i tilknytning tekniske bygg for tunnel tilrettelegge for muligheten til å land luftambulanse. Dette vil redusere utfordringene for utrykning til en viss grad.

Forurensning av Gaulas vassdrag og/eller kantsone

Forurensning av Gaula spesielt i anleggsfase vil være tilknyttet mislighold av YM-plan og svikt i arbeidsrutiner, mens det i driftsfase kan tilknyttes materiale benyttet til nye konstruksjoner. Forebygging av disse risikoene forutsetter tydelige rammer i YM-plan og oppfølging med entreprenør.

Øvrige forhold som generell stabilitet i grunnforholdene, sikkerhet mot flom og erosjon, ivaretagelse av naturmangfold, kulturminner, ivaretagelse av drikkevannskilder og høyspent er dokumentert eller ivaretatt på vanlig måte i planarbeidet, og de er derfor ikke analysert nærmere.

Med tiltak som foreslått i denne analysen vurderes risikoen for å gjennomføre tiltaket som å være akseptabel.

7 Kilder

Litteratur

- [Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap \(DSB\). Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging - Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Tønsberg: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017.](#)
- **Norsk Standard**, NS 5814:2021. «Krav om risikovurderinger», Oslo: Norsk Standard, 2021.

Retningslinjer

- [Direktoratet for byggkvalitet \(DIBK\). Forskrift om tekniske krav til byggverk: Byggeteknisk forskrift \(TEK 17\), 2017.](#)
- Plan- og bygningslovens §§ 4-3, 11-8, 12-6.
- Forskrift om begrensnig av forurensning (forurensningsforskriften) §§ 2-4, 2-5.

Rapporter

- Sweco Norge AS. Datarapport - Grunnundersøkelser, 2022.

Kart og databaser

- [Karttjenester Holtålen kommune](#)
- [Google 2022](#)
- [Miljødirektoratet, grunnforurensning](#)
- [Miljødirektoratet, naturbase kart](#)
- [NGU løsmassedatabase](#)
- [NGU, berggrunndatabase](#)
- [NGU, radon aktsomhetskart](#)
- [NIBIO – Kilden kart](#)
- [NVE Atlas](#)
- [Statens Vegvesen - Nasjonal vegdatabank](#)