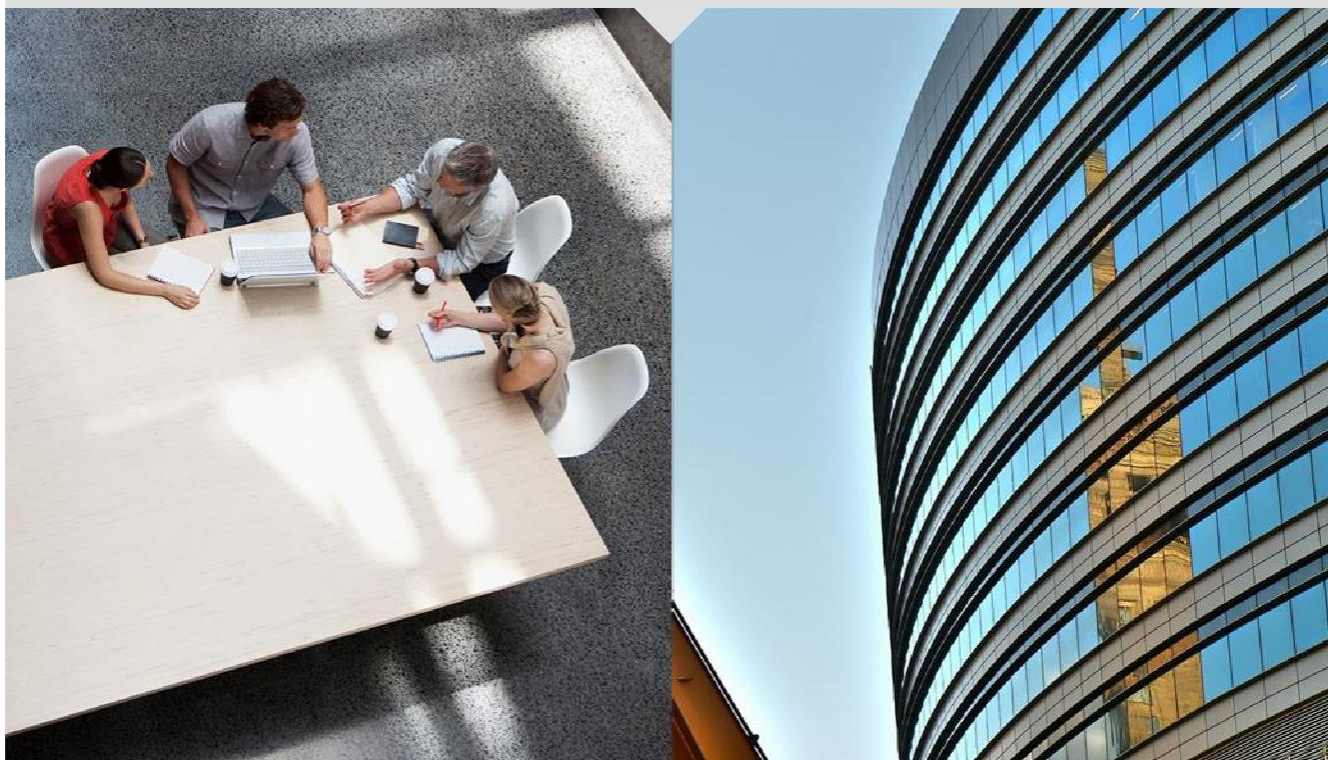


Statens vegvesen

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Fv. 57 Skodvin skule - Vågseidet



Oppdragsnr.: 5152717 Dokumentnr.: 5152717-ROS Versjon: J04
sist revidert 2017-12-22

Oppdragsgiver: Statens vegvesen
Rådgiver: Norconsult AS, Apotekergaten 14, NO-3187 Horten
Oppdragsleder: Karoline Hamnes
Fagansvarlig: Tore Andre Hermansen
Andre nøkkelpersoner: Anine Jensen

	2017-12-22	KS og justeringer hos SVV			
J04	2016-12-19	Revidert etter oppdatert VA-rammeplan	ToAHe	AnJen	KaHam
J03	2016-12-12	Revidert mhp. trafikkforhold og transport av farlig gods	ToAHe	AnJen	KaHam
J02	2016-11-28	For bruk	ToAHe	AnJen	KaHam
A01	2016-11-16	Utkast til intern bruk	ToAHe		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Sammendrag

Med utgangspunkt i forslag til reguleringsplan for Fv. 57 Skodvin skule - Vågseidet, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. § 4-3).

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart. Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaene som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Skredfare og ustabil grunn
- Ekstremnedbør (overvann)
- Skogbrann
- Transport av farlig gods
- Drikkevannskilder

Planområdet vurderes med varierende sårbarhet for de ovenfor identifiserte potensielle uønskede hendelsene, og det ble derfor valgt å utføre risikoanalyse av alle fem temaene, se vedlegg 1.

Det anbefales følgende risikoreduserende tiltak:

- Skredfare og ustabil grunn:
Alle tiltak og anbefalinger som fremmes i fagutredningene av geologiske forhold (ref. 1.5.2) og geoteknikk (ref. 1.5.3) forutsettes fulgt.
- Ekstremnedbør (overvann):
Gjennomføre skisserte tiltak i VA-rammeplan (ref. 1.5.4) for håndtering av forventet økte mengder overvann i fremtiden. I prosjekteringsfasen må en ha spesiell fokus på god dimensjonering av grøftefunksjon, VA-anlegg og - ledningsnett.
- Skogbrann:
Anleggsarbeid kan øke faren for skogbrann i områder med mye skog slik som her. Det må vises aktsomhet ved varme arbeider. Viktig å sikre brannberedskapen og tilkomst for utrykningsetatene i forbindelse med anleggsarbeid.
- Transport av farlig gods – trafikkforhold:
Følge opp tiltak fra risikokartlegging av trafiksikkerhet (ref. 1.5.5), ha fokus på trafikkforhold i anleggsfasen og ta spesielt hensyn til Skodvin skule og ivaretagelse av myke trafikanter forbi anleggsområdet i denne fasen.
- Drikkevannskilder, kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning:
Det forutsettes at det tas nødvendige hensyn til drikkevannskildene i den videre prosjekteringen og gjennomføringen av tiltaket. Spesielt i forbindelse med anleggsvirksomheten må det ivaretas sikker drift av maskiner og kjøretøy og lokal beredskap (f.eks. avstand fra riggområde til drikkevannskilder og absorberende sand tilgjengelig) inne på anleggsområdet for å unngå hendelser som fører til utslipp av drivstoff eller partikler evt. annen akutt forurensning av drikkevannskilder. Slike krav bør fremgå i konkurransegrunnlaget ved anskaffelse av utførende entreprenør. VA-rammeplanen og reguleringsbestemmelsene legger viktige føringer for drikkevannskildene i planområdet. Konkrete tiltak og valg av fysiske løsninger vil måtte gjøres i prosjekteringen / byggeplanfasen.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	5
1.3	Begreper og forkortelser	6
1.4	Styrende dokumenter	6
1.5	Grunnlagsdokumentasjon	7
2	Om analyseobjektet	9
2.1	Planlagte tiltak	9
3	Metode	11
3.1	Innledning	11
3.2	Fareidentifikasjon	11
3.3	Sårbarhetsvurdering	11
3.4	Risikoanalyse	11
3.4.1	Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens	11
3.4.2	Vurdering av risiko, og sårbarhets- og risikoreducerende tiltak	12
4	Fareidentifikasjon	14
4.1	Innledende farekartlegging	14
4.2	Sårbarhetsvurdering av potensielle uønskede hendelser	15
4.2.1	Skredfare og ustabil grunn	16
4.2.2	Ekstremnedbør (overvann)	16
4.2.3	Skogbrann	16
4.2.4	Transport av farlig gods	16
4.2.5	Drikkevanskilder	17
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	18
5.1	Konklusjon	18
5.2	Oppsummering av anbefalte avbøtende tiltak	18
	VEDLEGG 1 – Risikoanalyse skjemaer Potensielle uønskede hendelser	19
	VEDLEGG 2 – Oppsummering helhetlig risikobilde, Utfylte risikomatriser	25

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: "Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en 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."

Byggteknisk forskrift (TEK 17) gir sikkerhetskrav med tanke på naturfare (TEK 17 § 7-1 til § 7-4), og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturfarer. Videre stiller NVEs retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal det tas hensyn til beregninger om fremtidens klima. Se ellers oversikt over styrende dokumenter i kapittel 1.4.

Denne ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer, sårbarheter og risikoforhold ved det aktuelle planområdet, og identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserende tiltak i forbindelse med fremtidig utvikling av området. Forhold knyttet til forventet fremtidige klimaendringer er en integrert del av analysen.

1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er gjort som en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).
- Analysen omfatter farer for tredjeperson, ytre miljø og materielle verdier/økonomi.
- Denne analysen omhandler ikke vurderinger knyttet til SHA/HMS-forhold for entreprenør i anleggsfasen eller for driftspersonell etter at anlegget tas i bru, da dokumentasjon for disse tema dekkes av andre regelverk og rutiner hos Statens vegvesen.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet på det tidspunkt da analysen ble gjennomført. Ved endringer i forutsetningene for analysen kan det bli nødvendig å revidere dokumentet.
- Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), dersom ikke helt spesielle forhold knyttet til anleggsfasen avdekkes. Dette er i så tilfelle presisert i teksten.
- Analysen omhandler potensielle uønskede enkelthendelser, ikke sammenfallende hendelser og kaskade-effekter.
- Lindås kommune sine vedtatte risikoakseptkriterier og risikomatrise ligger til grunn for analysen.
- Aktiviteter og tiltak som reguleres av lover, forskrifter og regelverk gjelder uavhengig av hva ROS-analysen påpeker av farer og anbefalte tiltak.

1.3 Begreper og forkortelser

Tabell 1.3 Begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Konsekvens	Mulig følge av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi for omfanget av skader på mennesker, miljø eller materielle verdier/økonomi. Det vil alltid være usikkerhet knyttet til hva som vil bli konsekvensene.
Risiko	Uttrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Risikoanalyse	Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, deres årsaker, sannsynlighet og konsekvenser.
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak.
Safety	Sikkerhet mot uønskede hendelser som opptrer som følge av en eller flere tilfældigheter.
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe.
Security	Sikkerhet mot uønskede hendelser som er resultat av overlegg og planlegging.
Sårbarhet	Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse, og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen.
Ekom	Elektronisk kommunikasjon. Med EKOM menes all form for elektronisk kommunikasjon og den infrastrukturen som må være tilstede for at kapasitetskrevende tjenester skal fungere.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen

1.4 Styrende dokumenter

Tabell 1.4 Styrende dokumenter

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.4.1	NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
1.4.2	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og regionaldepartementet

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.4.3	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Miljøverndepartementet
1.4.4	Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.5	Storulykkeforskriften	2005	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.6	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2010	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.7	Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.8	Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.9	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.10	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.11	StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Statens strålevern
1.4.12	Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging	2016	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.13	Sea Level Change for Norway	2015	Kartverket, Nansensenteret og Bjerknessenteret
1.4.14	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2006	Mattilsynet m.fl

1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Tabell 1.5 Grunnlagsdokumentasjon

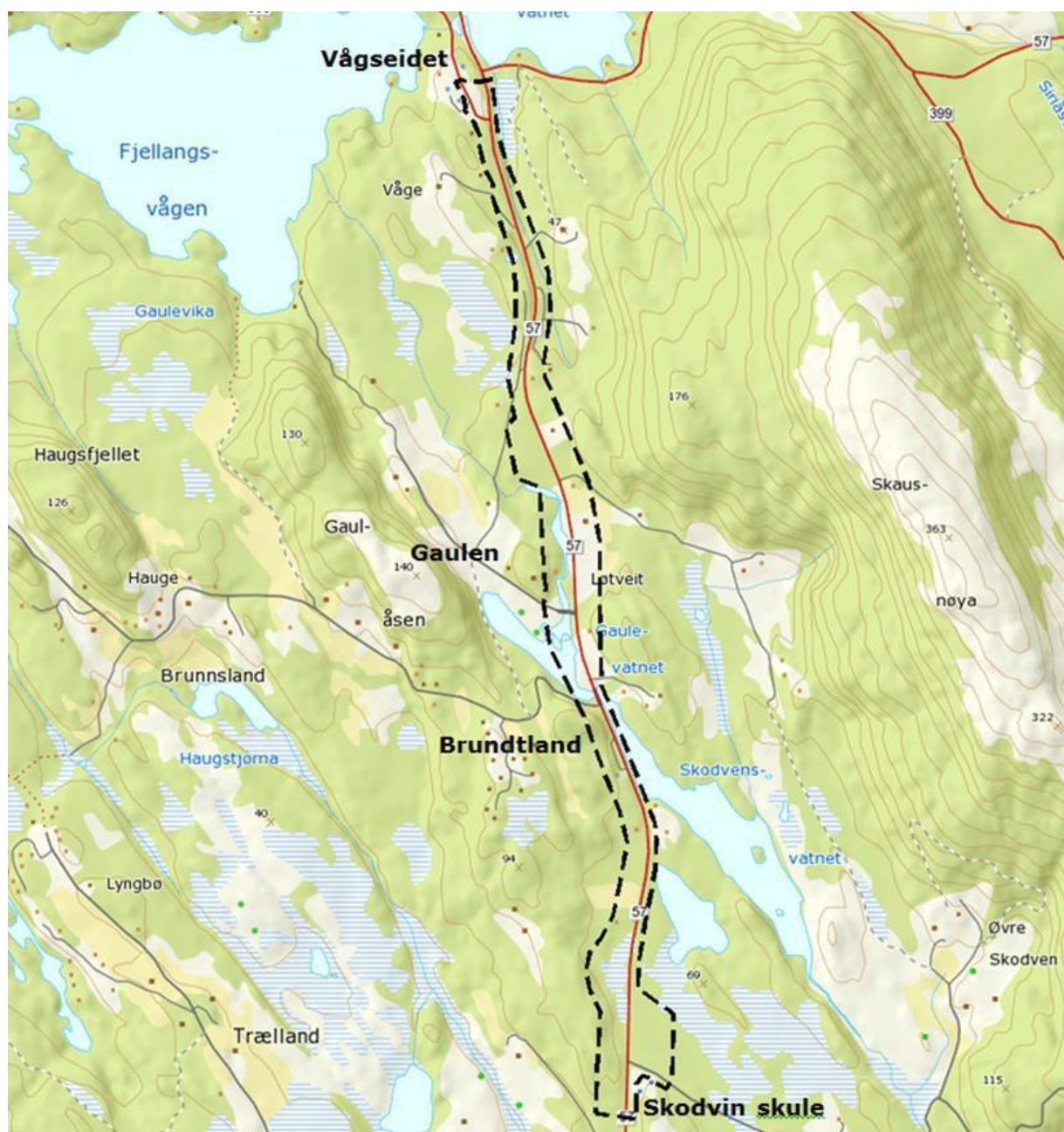
Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.1	Planbeskrivelse	foreløpig	Statens vegvesen
1.5.2	Geologi. Fv.57 Skodvin - Vågseidet Revidert geologisk rapport til reguleringsplan	2016-04-13	Statens vegvesen
1.5.3	Geoteknikk. Fv. 57 Skodvin-Vågseidet Revidert geoteknisk rapport for reguleringsplan	2016-03-21	Statens vegvesen
1.5.4	VA-rammeplan	2016-12-16	Norconsult på vegne av Statens vegvesen
1.5.5	Enkel risikokartlegging for prosjektet Fv. 57 Skodvin – Vågseidet (traffiksikkerhet)	2016-11-11	Statens vegvesen

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.6	NVE-veileder nr. 7-2014: Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.7	NVE-veileder nr. 8-2014: Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Kartlegging av skredfare i arealplanlegging og byggesak.	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.8	GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, FM Rogaland, FM Hordaland, FM Sogn og Fjordane, Statens kartverk
1.5.9	Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging	2015	Klimatilpasning Norge
1.5.10	Klimahjelperen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.11	Forvaltningsstrategi om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg	2005	Statens strålevern
1.5.12	Åpen trusselvurdering	2016	Politiets sikkerhetstjeneste
1.5.13	Fokus – Etterretningstjenestens vurdering	2016	Etterretningstjenesten
1.5.14	Offisielle kartdatabaser og statistikk		Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norges geologiske undersøkelse, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, Statens strålevern, Riksantikvaren, Statens kartverk, m.fl.

2 Om analyseobjektet

Planområdet ligger i nordre del av Hundvinbygda, og følger eksisterende Fv.57 fra Skodvin Montessoriskule i sør til Vågseidet i nord. Planområdet strekker seg over en lengde på 3,2 km. Arealbruken i og omkring planområdet er hovedsaklig landbruk, natur og friluftsliv.

Fv. 57 har en årsgjennsnitttrafikk (ÅDT) på 4300 kjøretøyer/d (2016), beregnet ÅDT 25 år fram i tid er på 6100 kjøretøyer/d. Fartsgrensa er 80 km/t med unntak av to strekninger med 60 km/t, en ved Skodvin skule og en ved Vågseidet. Andelen tyngre kjøretøyer er på 13%, men det er ventet at denne øker når flere oljefelt skal driftes fra Mongstad.



Figur 2.1 - Planområdet

2.1 Planlagte tiltak

Hensikten med planarbeidet er å legge til rette for bedring av trafikksikkerheten for myke trafikanter langs fv. 57 fra Skodvin skule til Vågseidet. Planen skal sikre god kobling mot tilgrensende vegnett for myke trafikanter. Ved Skodvin skule er det planlagt en gangbru for kryssing av fv.57, slik at gang- og sykkelvegen fra Konglevoll kobles sammen med den nye gang-sykelvegen i dette prosjektet.

Utbedring av kryss og sanering av noen avkjørsler er nødvendig, og skal være en del av tiltaket.

Utbedring av eksisterende bussholdeplasser som ikke tilfredsstillers dagens normaler er inkludert i planen.

Forbindelser mellom bussholdeplassene og gang- og sykkelvegen skal utformes slik at bussholdeplassene og gang-sykelvegen fungerer godt sammen.

Det vises for øvrig til planbeskrivelsen (ref. 1.5.1) for ytterligere informasjon om planområdet og planlagte tiltak som skal utføres.

3 Metode

3.1 Innledende om metode

Denne analysen av risiko for menneskers liv og helse, ytre miljø og materielle verdier/økonomi følger hovedprinsippene i *NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger*, og Lindås kommune sine risikoakseptkriterier og risikomatriser. Analysen følger også retningslinjene i DSBs nye veiledning *Samfunnsikkerhet i kommunens arealplanlegging*.

Risiko knyttes til potensielle uønskede hendelser som kan oppstå, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke er ønskelig skal inntreffe og som en derfor vil søke å unngå. Det er derfor knyttet usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer.

Det er gjennomført en innledende farekartlegging (se Kap 4) som identifiserer potensielle uønskede hendelser.

3.2 Fareidentifikasjon

Med fare menes forhold som kan medføre konkrete hendelser. En fare er derfor ikke nødvendigvis stedfestet og kan representere en gruppe hendelser med likhetstrekk forskjellige steder innenfor et planområde. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i form av en sjekklister, som er en tabell basert på DSBs veileder *Samfunnsikkerhet i kommunens arealplanlegging* og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen. Relevante farer/tema som identifiseres, blir vurdert videre i en detaljert risikoanalyse, se Vedlegg 1.

3.3 Sårbarhetsvurdering

I denne analysen graderes sårbarhet slik:

- Svært sårbart
- Moderat sårbart
- Lite sårbart
- Ikke sårbart

Sårbarhet kan omtales som det motsatte av robusthet, og sårbarhetsbegrepet brukes når en er opptatt av konsekvensene av en inntruffet hendelse. Denne analysen har i utgangspunktet hatt fokus på sårbarhetsvurdering innenfor planområdet. Relevante farer som planområdet vurderes å ha liten eller ikke sårbarhet ovenfor er normalt ikke kritisk å måtte gjennomføre detaljert risikoanalyse for. Det er likevel i dette tilfellet valgt å gjennomføre risikoanalyse for alle de identifiserte potensielle uønskede hendelser.

3.4 Risikoanalyse

3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet.

Konsekvensene er vurdert med hensyn til «Liv og helse», «Ytre miljø» og «Materielle verdier». For «Materiell verdi» inngår også samfunnsverdier, slik som brudd i viktige samfunnsfunksjoner.

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser er bygget på erfaring (statistikk), trender (f.eks. klima) og faglig skjønn.

Gjennom fareidentifikasjonen, sårbarhetsanalysen og risikovurderingene fremmes det avbøtende tiltak som foreslås implementert. Disse kan være både sårbarhets- og/eller risikoreduserende tiltak, og oppsummeres i kapittel 5.2. De identifiserte potensielle uønskede hendelser tas videre til en detaljert hendelsesbasert risikoanalyse i Vedlegg 1.

3.4.2 Vurdering av risiko, og sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

De potensielle uønskede hendelsene vurderes i forhold til mulige årsaker, sannsynlighet og konsekvens. Risikoreduserende tiltak blir også vurdert. I en grovanalyse plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrix gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens. Det benyttes risikoakseptkriterier vedtatt av Lindås kommune i denne ROS-analysen, se tabell 3.1.

Risikomatriksen har 3 soner og følgende beskrivelse er hentet fra Lindås kommunes risikoakseptkriterier:

Dersom eit av dei tre tema (MLH – miljø – økonomi) sineakseptkriteria (K1-K5) eller sannsynsvurderinga kjem i gul eller raud sone, vil det seia at hendinga har ein betydeleg risiko, og tiltak skal vurderast.

*For dei scenaria som ligg i **raud sone**, er risikoen uakseptabel. Dette inneber at det må setjast i verk risikoreduserande tiltak for å risikoen innanfor akseptable rammer (helst grøn sone). Dette kan innebære at eit planlagt tiltak må takast ut av planen eller reduserast i omfang. Det kan òg setjast føresegner med rekkefølgekrev om sikringstiltak. Om ein ikkje har god nok kunnskap om risikoen, kan det stillast krav om nærare undersøkingar i samband med byggetiltak eller reguleringsplan, slik at risikoen kan kartleggjast meir presist og eventuelle førebyggjande eller avbøtande tiltak planleggast.*

*Når det gjeld scenario i **gul sone**, skal tiltak bli vurdert for å betra tryggleiken. Dersom det er kostnadmessig og praktisk forsvarleg, skal tiltak gjennomførast. Det skal vera eit mål å få risikoen så låg som praktisk mogleg.*

*Scenaria i **grøn sone** er i utgangspunktet uttrykk for akseptabel risiko, men ytterlegare risikoreduserande tiltak bør gjennomførast når det er mogeleg utifrå økonomiske og praktiske vurderingar.*

Tabell 3.1 Risikoakseptkriterier Lindås kommune

RISIKOMATRISE – arealbruk (LIV OG HELSE)					
Z	S5	■	■	■	■
Y	S4	■	■	■	■
	S3	■	■	■	■
X	S2	■	■	■	■
	S1	■	■	■	■
A					
S					
		K1	K2	K3	K4
KONSEKVENNS					

RISIKOMATRISE – arealbruk (MILJØ)					
Z	S5	■	■	■	■
Y	S4	■	■	■	■
	S3	■	■	■	■
X	S2	■	■	■	■
	S1	■	■	■	■
A					
S					
		K1	K2	K3	K4
KONSEKVENNS					

RISIKOMATRISE – arealbruk (ØKONOMI)					
Z	S5	■	■	■	■
Y	S4	■	■	■	■
	S3	■	■	■	■
X	S2	■	■	■	■
	S1	■	■	■	■
A					
S					
		K1	K2	K3	K4
KONSEKVENNS					

S1 – lite sannsynleg	Mindre enn ei hending per 1000 år
S2 – mindre sannsynleg	Ei hending per 200 – 1000 år
S3 – sannsynleg	Ei hending per 20 – 200 år
S4 – mykje sannsynleg	Ei hending per 2 – 20 år
S5 – svært sannsynleg	Ei hending per 2 år eller oftare
K1 – ubetydeleg	Ingen personskadar
K2 – mindre alvorleg	Få og små personskadar
K3 – betydeleg	Få, men alvorlege personskadar
K4 – alvorleg	1 død, og/eller 10 alvorleg skadde, og/eller 250 evakuerte
K5 – svært alvorleg	Meir enn 1 død, og/eller meir enn 10 alvorleg skadde, og/eller meir enn 250 evakuerte

S1 – lite sannsynleg	Mindre enn ei hending per 1000 år
S2 – mindre sannsynleg	Ei hending per 200 – 1000 år
S3 – sannsynleg	Ei hending per 20 – 200 år
S4 – mykje sannsynleg	Ei hending per 2 – 20 år
S5 – svært sannsynleg	Ei hending per 2 år eller oftare
K1 – ubetydeleg	Ingen miljøskadar eller ureining av omgjevnadene
K2 – mindre alvorleg	Mindre skadar på miljøet som vert utbetra etter kort tid
K3 – betydeleg	Middels alvorlege miljøskadar av stort omfang, eller, alvorlege miljøskadar av lite omfang
K4 – alvorleg	Store og alvorlege miljøskadar
K5 – svært alvorleg	Varig, alvorleg skade på miljøet

S1 – lite sannsynleg	Mindre enn ei hending per 1000 år
S2 – mindre sannsynleg	Ei hending per 200 – 1000 år
S3 – sannsynleg	Ei hending per 20 – 200 år
S4 – mykje sannsynleg	Ei hending per 2 – 20 år
S5 – svært sannsynleg	Ei hending per 2 år eller oftare
K1 – ubetydeleg	Skadar for inntil kr 30 000
K2 – mindre alvorleg	Skadar mellom kr 30 000 – 300 000
K3 – betydeleg	Skadar mellom kr 300 000 – 3 000 000
K4 – alvorleg	Skadar mellom kr 3 000 000 – 30 000 000
K5 – svært alvorleg	Skadar for meir enn kr 30 000 000

4 Fareidentifikasjon

4.1 Innledende farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnsikkerhet i kommunens arealplanlegging*, men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet.

Fare	Vurdering
NATURBASERTE FARER: naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser	
Skredfare (snø, is, stein, leire, jord)	Temaet vurderes (sammen med Ustabil grunn)
Ustabil grunn	Temaet vurderes (sammen med Skredfare – snø, is, stein, leire og jord)
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Det er ikke større vassdrag i området som er aktuelle ift. flom. Se for øvrig under temaet Ekstremnedbør (overvann). <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Havnivåstigning (herunder stormflo og bølgeoppkylling)	Planområdet ligger ikke utsatt til for havnivåstigning. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Vind/Ekstremnedbør (Overvann)	Planområdet ligger ikke spesielt vindutsatt til. Regionen har forventninger om økte forekomster av ekstremnedbør i de kommende år. Det krever lokalt tilpassede og godt dimensjonerte løsninger for håndtering av overvann. Temaet vurderes.
Skog- / lynnbrann	Det er skog og vegetasjon på begge sider av planområdet. Temaet vurderes.
Radon	Planområdet er nasjonale databaser kartlagt med moderat til lav aktsomhet mot radon (aktsomhetskart fra NGU/Statens strålevern), men tiltaket gjelder veganlegg og ikke bygg/anlegg for varig opphold. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det ligger ingen slike industrianlegg i eller i nærheten av planområdet. Det er heller ikke planlagt for slik virksomhet i denne planen. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det er ikke registrert potensielle kilder til større kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning innenfor eller i umiddelbar nærhet til planområdet. Denne planen åpner heller ikke for etablering av nye slike virksomheter. I anleggsfasen må det ivaretas sikker drift av maskiner og kjøretøy for å unngå hendelser som fører til akutt forurensning og oljesøl. <i>Temaet vurderes ikke videre her, se under Drikkevann.</i>
Transport av farlig gods	Fv. 57 har en høy andel tungtrafikk grunnet Statoils raffineri på Mongstad. Temaet vurderes.
Forurensning i grunn	Det har ikke vært virksomhet innenfor planområdet som tilsier at det skal være grunnforurensning. Det er heller ikke kartlagt slik forurensning (miljostatus.no). <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Elektromagnetiske felt	Tiltaket gjelder veganlegg og ikke bygg/anlegg for varig opphold av personer som vil kunne påvirkes av slike felt i planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>

Fare	Vurdering
INFRASTRUKTUR	
VA-ledninger VA-anlegg	Det er som en del av reguleringsplanen utarbeidet en VA-rammeplan (ref. 1.5.4) Det eksisterer ikke kommunale avløps- eller overvannsledninger i området og det er ikke planlagt kommunale vann- og spillvannsledninger i området. Statens vegvesen har stikkledninger under eksisterende veg. Disse vil bli forlenget under gang- og sykkelvegen. <i>Temaet vurderes ikke videre her, se under Ekstremnedbør – Overvann.</i>
Trafikkforhold	Planen legger generelt til rette for økt sikkerhet for myke trafikanter. Se for øvrig risikokartlegging av trafiksikkerhet (ref. 1.5.5). Det er viktig med fokus på trafikkforhold i anleggsfasen og at det tas spesielt hensyn til Skodvin skule i denne fasen. I anleggsfasen vil fv. 57 bli stengt i en kortere periode i forbindelse av støping av bru for gang-/sykkelveien ved Skodvin skule. Det finnes alternativ omkjøringsvei som skal benyttes i denne perioden. <i>Temaet vurderes ikke videre her, se under Transport av farlig gods.</i>
Eksisterende og planlagt kraftforsyning	Det forutsettes at det gjennomføres kabelpåvisning før gravearbeider starter. Tiltaket innebærer ingen endring i kapasitet for kraftforsyning. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Drikkevannskilder	Temaet vurderes.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy, og det forutsettes at dette følges. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Slokkevann for brannvesenet	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 15-7 og forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn §§ 4-3 og 5-4 setter krav til slokkevann. <i>Temaet vurderes ikke videre, se under Skogbrann.</i>
SÅRBARE OBJEKTER: Anlegg, bygg, natur og kulturområder som er sårbare	
Sårbare bygg*	Skodvin skule ligger rett sør for planområdet. Det forutsettes at denne hensynstas i utbyggingsfasen, se også tema trafikkforhold. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Kulturminner	Dette temaet er utredet i planbeskrivelsen (ref.1.5.1) <i>Temaet vurderes ikke videre..</i>
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger	
Tilsiktede handlinger	Det er ingen forhold ved analyseobjektet som gjør at det er spesielt utsatt for tilsiktede handlinger. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>

*"Sårbare bygg" samsvarer med datasettet i kartinnsynsløsningen til DSB og omfatter barnehager, lekeplasser, skoler, sykehus, sykehjem, bo- og behandlingssenter, rehabiliteringsinstitusjoner, andre sykehjem/aldershjem og fengsler.

4.2 Sårbarhetsvurdering av potensielle uønskede hendelser

Følgende potensielle uønskede hendelser fremsto i fareidentifikasjonen som relevante for videre analyse, og det gjøres i det følgende en sårbarhetsvurdering av disse:

- Skredfare og ustabil grunn
- Ekstremnedbør (overvann)
- Skogbrann
- Transport av farlig gods
- Drikkevannskilder

4.2.1 Skredfare og ustabil grunn

Det er utredet geologiske forhold for to trasealternativer i planområdet, vurdert stabilitetsforhold og sikringsbehov i fjellskjæringer, og vurdering av fjell i forbindelse med gangbru (ref. 1.5. 2). Det er redegjort for nødvendig sikringsarbeid knyttet til rensk, sikringsbolter og steinsprangnett. Videre er det satt krav til utførelse av sprengningsarbeid.

Det er også utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderinger (ref. 1.5.3). Grunnundersøkelsene omfatter i alt 25 enkelsonderinger og 71 stk. totalsonderinger for to trasealternativer. Det er gitt anbefalinger til tiltak og flere av disse innebærer nærmere undersøkelser og vurderinger for byggeplanfasen.

Planområdet vurderes som lite sårbart for temaene skredfare og ustabil grunn gitt at alle tiltak og anbefalinger som fremmes i utredningene av geologiske forhold (ref. 1.5.2) og geoteknikk (ref. 1.5.3) følges.

4.2.2 Ekstremnedbør (overvann)

Planområdet er i et område som er vurdert å ha en prosentvis endring i normal årsnedbør fra normalperioden 1961-1990 til 2071-2100 på 20-25% (miljostatus.no). Forventninger om periodevis ekstremnedbør krever lokale og gode løsninger for håndtering av overvann, og det er utarbeidet en VA-rammeplan (ref. 1.5.4) i forbindelse med reguleringsplanen for å sikre dette. Det er benyttet Lindås kommunes overvannsnorm.

Flomveier skal dimensjoneres for å kunne ta unna all avrenning fra hele nedbørsfeltet, og må ha kapasitet for å håndtere ekstreme nedbørshendelser. Kulverter og stikkrenner må dimensjoneres for å håndtere vannmengder fra en 200-års flom inkludert en klimafaktor på 1,4. Terrenget skal utformes slik at overvann følger flomveiene.

Eksisterende kulverter og stikkrenner er i VA-rammeplanen kun forlenget under eksisterende gang-/sykkelveg. Det er vurdert for omfattende å oppgradere eksisterende overvannsledning til å håndtere en 200-års flom. Omkringliggende terreng, mye skog, myr og LNF-areal har kapasitet til å håndtere økt nedbør, men det kan bli oppstuvning før stikkrennene. Det skal i tillegg etableres infiltrasjonsgrøfter, som vil kunne avlaste stikkrennene.

Forutsatt at det gjennomføres skisserte tiltak for håndtering av overvann, vurderes planområdet som lite sårbart for dette temaet.

4.2.3 Skogbrann

Planområdet har skog og vegetasjon på begge sider (øst og vest for planområdet). Deler av året vurderes skogbrannfaren som stor i dette området. Området vurderes som moderat sårbart for skogbrann.

4.2.4 Transport av farlig gods - trafikkforhold

Fv. 57 har en høyere andel tungtrafikk enn tilsvarende veganlegg i regionen blant annet grunnet Statoils raffineri på Mongstad. Andel tungtrafikk er opplyst å være 13% av en ÅDT på 4300 (2016-tall). Det er ventet at denne andelen øker ytterligere når flere oljefelt skal driftes fra Mongstad. Opplysninger fra Statoil tilsier at dette hovedsakelig er transport av petroleumsprodukter (primært bensin, diesel og jettfuel) til lokalmarkedet. Kommunen opplyser om at det også foregår stor trafikk av diverse kjemikalier med ulik faregrad både sør- og nordover langs Fv. 57, særlig blant andre selskap enn Statoil, til bruk under m.a. boring i Nordsjøen.

Det er ikke registrert noe ulykke med farlig gods i planområdet de siste 40 årene (Vegkart/NVDB). DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods, 44 hendelser i 2014 (DSBs uhellsstatistikk for 2014). Dette tallet omfatter også hendelser med farlig gods på jernbane og ferge.

Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områdene hvor det faktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene). I de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft. Andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav, og med små konsekvenser for liv og helse.

Fylkesveganlegget er åpent for allmenn ferdsel, og de planlagte tiltak gjør lite fra eller til når det gjelder planområdet sin sårbarhet ovenfor en eventuell uønsket hendelse med farlig gods. Med bakgrunn i dette og at tiltaket legger til rette for bedring av trafikksikkerhet for myke trafikanter og ikke etablering av bygninger for personopphold, vurderes sårbarheten til planområdet når det gjelder transport av farlig gods som liten til moderat. Sårbarheten knyttet til mulig stans i fremføring av nødvendige petroleumsprodukter, herunder jetfuel til Flesland, vurderes som liten fordi det finnes alternativ omkjøringsvei via fv. 565 og fv. 409. For vurdering av planområdet sin sårbarhet i forbindelse med uønsket hendelse med utslipp av farlig gods/forurensning, se under *drikkevannskilder*, kapittel 4.2.5.

4.2.5 Drikkevannskilder



Ved nordligste grense av planområdet ligger Eidsvatnet, som er planlagt som drikkevannskilde i Lindås kommune. I følge VA-rammeplanen (1.5.4) skal det etableres en hensynsone rundt eksisterende myr for å sikre myrens eksisterende fordrøynings-, sedimenterings- og renseeffekt:

Eksisterende vannspeil, og bekk i myra kan benyttes til å samle opp oljesøl ved et oljeutslipp. Fv. 57 har en høy andel tungtrafikk (13%) av en ÅDT på 4300 grunnet Statoil sitt raffineri på Mongstad. Myra gir en fordrøyning og forsinkingseffekt før vannet renner gjennom eksisterende ø800 mm stikkrenne og vegkroppen til Eidsvatnet. Ved et uhell kan det etableres en stengeløsning på eksisterende ø800 mm betongrør. Detaljering av naturlig fordrøyningsløsning og mulig stenging skal vurderes nærmere i detaljprosjektering/byggeplanfasen.

I tillegg ligger det, ifølge Mattilsynets kartdata over vannverks inntakspunkter, en borebrønn i fjell ved Skodvin skule som forsyner 70 personer (innrapportert i 2014). Det er også flere private grunnvannsbrønner (fjellbrønner) (kilde: GRANADA) som forsyner et mindre antall personer i eller i nærheten av planområdet.

Drikkevannskilden Eidsvatnet er i utgangspunktet sårbar med sin beliggenhet tett inntil tiltaksområdet. Det forutsettes at denne og de andre drikkevannskildene i og ved planområdet hensyntas i den videre prosjekteringen og gjennomføringen av de planlagte tiltak, og planområdet vurderes derfor som lite til moderat sårbart i forhold til drikkevannskilder.

Det er ikke registrert at det har forekommet noen utslipp i Eidsvatnet, og de planlagte tiltak bygger ikke inn noen økt risiko for utslipp enn situasjonen i dag. Potensielle forurensningskilder gjelder i hovedsak transport av farlig gods som kjører gjennom planområdet. Det er ikke registrert at det har forekommet noen ulykke med farlig gods i planområdet, ulykkesregistreringene går helt tilbake til 1980. Det vil dermed være et helt unntaksmessig scenario å eksempelvis se for seg en tankbilvelt ut i Eidsvatnet. Slike scenarier kan vegmyndighet og kommune vanskelig planlegge seg bort fra.

Som det fremgår av Drikkevannsforskriften er det vannverkseieren som skal sikre at drikkevannet beskyttes mot forurensning, planlegge aktuelle beskyttelsestiltak og sikre beredskapen for drikkevannet. Det er likevel valgt å legge viktige føringer i VA-rammeplanen og i reguleringsbestemmelsene i forhold til drikkevannskildene i planområdet for fylkesvegen. Konkrete tiltak og valg av fysiske løsninger vil måtte gjøres i prosjekteringen / byggeplanfasen.

Figur 4.2 –
Drikkevannskilder

5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

5.1 Konklusjon

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart for identifiserte potensielle uønskede hendelser.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Skredfare og ustabil grunn
- Ekstremnedbør (overvann)
- Skogbrann
- Transport av farlig gods
- Drikkevannskilder

Det er gjennom fareidentifikasjon, sårbarhetsvurdering og risikoanalyse identifisert avbøtende tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn anbefales å gjennomføre for å unngå å bygge ytterligere sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet nedenfor og må følges opp i det videre planarbeidet. Såfremt de anbefalte avbøtende tiltak gjennomføres vil risiko og sårbarhet ved dette fylkesveganlegget være tilsvarende eller lavere enn andre lignende anlegg i regionen.

5.2 Oppsummering av anbefalte avbøtende tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Skredfare og ustabil grunn	Alle tiltak og anbefalinger som fremmes i fagutredningene av geologiske forhold (ref. 1.5.2) og geoteknikk (ref. 1.5.3) forutsettes fulgt.
Ekstremnedbør (overvann) VA-anlegg VA-ledningsnett	Gjennomføre skisserte tiltak i VA-rammeplan (ref. 1.5.4) for håndtering av forventet økte mengder overvann i fremtiden. I prosjekteringsfasen må en ha spesiell fokus på god dimensjonering av grøftefunksjon, VA-anlegg og - ledningsnett.
Skogbrann	Anleggsarbeid kan midlertidig øke faren for skogbrann i områder med mye skog slik som her. Det må vises aktsomhet ved varme arbeider. Viktig å sikre brannberedskapen og tilkomst for utrykningsetatene i forbindelse med anleggsarbeid.
Transport av farlig gods og Trafikkforhold	Følge opp tiltak fra risikokartlegging av trafiksikkerhet (ref. 1.5.5), ha fokus på trafikkforhold i anleggsfasen og ta spesielt hensyn til Skodvin skule og ivaretagelse av myke trafikanter forbi anleggsområdet i denne fasen.
Drikkevannskilder Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det forutsettes at det tas nødvendige hensyn til drikkevannskildene i den videre prosjekteringen og gjennomføringen av tiltaket. Spesielt i forbindelse med anleggsvirksomheten må det ivaretas sikker drift av maskiner og kjøretøy og lokal beredskap (f.eks. avstand fra riggområde til drikkevannskilder og absorberende sand tilgjengelig) inne på anleggsområdet for å unngå hendelser som fører til utslipp av drivstoff eller partikler evt. annen akutt forurensning av drikkevannskilder. Slike krav bør fremgå i konkurransegrunnlaget ved anskaffelse av utførende entreprenør. VA-rammeplanen og reguleringsbestemmelsene legger viktige føringer for drikkevannskildene i planområdet. Konkrete tiltak og valg av fysiske løsninger vil måtte gjøres i prosjekteringen / byggeplanfasen.

Vedlegg 1

Risikoanalysekjemaer Potensielle uønskede hendelser

Hendelse 1 – Skredfare og ustabil grunn (UH1)

Drøfting av sannsynlighet:

Det er utarbeidet egne fagrapporter på Geologi og Geoteknikk til reguleringsplanen.

I forbindelse med etablering av gang- og sykkelveg skal det sprenges ut til nye fjellskjæringer, med potensiale for bl.a. steinsprang og isfall. Fjellskjæringene anbefales sikret med rensk, bolter og steinsprangnett. Behov for forsiktig sprengning, forbolting og evt. sømboring må vurderes i områder hvor det skal sprenges nær eksisterende bebyggelse. Etter utført sikring (driftsfasen) vurderes sannsynlighet for uønsket hendelse med steinsprang eller isfall som mindre sannsynlig.

Bygging av GS-vegen vil kreve varierende dybde (0,5 – 5m) av masseutskifting ned til berg med sprengstein. Ved masseutskifting like inntil den eksisterende kjørebanen kan det være potensiale for skader på veien (oppsprekking). Stabilitet på dagens vei må vurderes i byggeplanfasen og det må vurderes stabiliserende tiltak mens bygging av GS-vegen pågår. Det kan være sannsynlig med uønsket hendelse som følge av ustabil grunn, men dette vil spesielt gjelde i anleggsfasen frem til komprimering og masseutskifting har funnet sted. I driftsfasen er det mindre sannsynlig med uønsket hendelse som følge av ustabile grunnforhold.

Drøfting av konsekvens:

Generelle forhold knyttet til konsekvensvurderingen:

Det forventes i driftsfasen ikke potensiale for uønskede hendelser som følge av ustabil grunn. Under er derfor kun vurdert konsekvenser av hendelse med steinsprang eller isfall.

Liv og helse:

Forekomst av steinsprang eller isfall i driftsfasen vurderes å ha mindre alvorlig konsekvens for liv og helse for tredjeperson. SHA og HMS for arbeidstakere i anleggsfasen og driftspersonell i driftsfasen forutsettes dekket av annen dokumentasjon i prosjektet og inngår derfor ikke i denne analysen.

Ytre miljø:

Konsekvensen av steinsprang eller isfall for Ytre miljø i planområdet vurderes som ubetydelig.

Materielle verdier / Økonomi:

Konsekvensen av steinsprang eller isfall vurderes som ubetydelig for materielle verdier.

Oppsummering:

Verdi	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
	S1	S2	S3	S4	S5	K1	K2	K3	K4	K5			
Liv og helse		X					X				X		
Ytre miljø		X				X					X		
Materielle verdier/ Økonomi			X			X					X		

Tiltak:

Alle tiltak og anbefalinger som fremmes i fagutredningene av geologiske forhold (ref. 1.5.2) og geoteknikk (ref. 1.5.3) forutsettes fulgt.

Hendelse 2 – Ekstremnedbør (overvann) (UH2)

Drøfting av sannsynlighet:

Regionen er preget av høy årsnedbør og mildt klima. Det ventes økte nedbørmengder i denne regionen de kommende år, dette gir økt behov for håndtering av overvann. Ekstremnedbørsituasjoner med overvannsproblematikk er vurdert å være mye sannsynlig.

Drøfting av konsekvens:

Generelle forhold knyttet til konsekvensvurderingen:

Mye nedbør samtidig med lokal snø- og issmelting kan føre til overvannsproblematikk. Planområdet ligger nært flere vannkilder.

Liv og helse:

Ekstremnedbørhendelse med overvannsproblematikk vurderes å ha ubetydelig konsekvens for liv og helse for personer som omfattes av tiltaket.

Ytre miljø:

Ekstremnedbørhendelse med overvannsproblematikk vurderes å ha mindre alvorlige konsekvenser for ytre miljø.

Materielle verdier/Økonomi:

Ekstremnedbørhendelse med overvannsproblematikk vurderes å ha mindre alvorlige konsekvenser for materielle / økonomiske verdier.

Oppsummering:

Verdi	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
	S1	S2	S3	S4	S5	K1	K2	K3	K4	K5			
Liv og helse				X		X					X		
Ytre miljø				X			X					X	
Materielle verdier/ Økonomi				X			X					X	

Tiltak:

Gjennomføre skisserte tiltak i VA-rammeplan (ref. 1.5.4) for håndtering av forventet økte mengder overvann i fremtiden. I prosjekteringsfasen må en ha spesiell fokus på god dimensjonering av grøftefunksjon, VA-anlegg og - ledningsnett.

Hendelse 3 – Skogbrann (UH3)

Drøfting av sannsynlighet:

Planområdet ligger i et skogsområde. Det har ifølge statistikk fra DSB i perioden 2005-2014 ikke vært skogbranner i Lindås kommune, men deler av året vurderes skogbrannfaren likevel å være mye sannsynlig i dette området.

Nitti prosent av alle skogbranner er forårsaket av menneskelig aktivitet som uaktsomhet ved bålrensning, skogsdrift og anleggsvirksomhet, eller ildspåsettelse. De planlagte tiltak bygger ikke i utgangspunktet inn økt risiko for uønsket hendelse med skogbrann, med på generelt grunnlag kan alt anleggsarbeid øke faren for skogbrann i områder med mye skog. Det er derfor viktig at brannberedskap sikres i områder hvor det foregår anleggsarbeid. Ut over anleggsarbeidet er det ingen andre kjente forhold knyttet til tiltaket som vil kunne bidra til økt skogbrannfare i området.

Drøfting av konsekvens:

Generelle forhold knyttet til konsekvensvurderingen:

Planområdet ligger nært flere vannkilder, hvilket gir god tilgang på slokkevann dersom behovet oppstår.

Liv og helse:

En skogbrann vurderes å ha mindre alvorlig konsekvens for liv og helse for personer som omfattes av tiltaket.

Ytre miljø:

Ytre miljø vil bli midlertidig sterkt påvirket av en større skogbrann i området, men konsekvensen over tid vurderes som mindre alvorlig. Biologisk effekt av skogbrann er omdiskutert, mange fageksperter hevder at det har en gunstig effekt på biodiversitet.

Materielle verdier/Økonomi:

En skogbrann har potensiale til å påføre til dels store tap av produktiv skog, bygninger, kjøretøy, infrastruktur, mv. I tillegg kommer samfunnskostnader til slokkearbeid og opprydding. Konsekvensen vurderes som potensielt betydelig for materielle verdier ved en større skogbrann i planområdet.

Oppsummering:

Verdi	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
	S1	S2	S3	S4	S5	K1	K2	K3	K4	K5			
Liv og helse				X		X					X		
Ytre miljø				X			X					X	
Materielle verdier/ Økonomi				X				X					X

Tiltak:

Anleggsarbeid kan midlertidig øke faren for skogbrann i områder med mye skog slik som her. Det må vises aktsomhet ved varme arbeider. Viktig å sikre brannberedskapen og tilkomst for utrykningsetatene i forbindelse med anleggsarbeid. For driftsfasen bygger ikke planlagte tiltak inn større risiko for skogbrann enn dagens situasjon.

Hendelse 4 – Transport av farlig gods (UH4)

Drøfting av sannsynlighet:

Fylkesveganlegget er åpent for allmenn ferdsel og det foregår transport av farlig gods gjennom planområdet, blant annet til og fra Mongstad. Her er en noe høyere andel tunge kjøretøy (13%) sammenlignet med andre lignende anlegg i regionen. I nærheten av krysset mellom fv.57 og Maråsvegen ligger en kontrollplass (P a1060–a1180), med plass og utstyr til bl.a. mobile bremseprøver for tunge kjøretøy. Planarbeidet bygger ikke inn større sannsynlighet eller risiko for transport av farlig gods enn dagens situasjon. Det er ikke registrert noe ulykke med farlig gods i planområdet de siste 40 årene, men ulykke med farlig gods vurderes å kunne være sannsynlig. Fremkommeligheten for tunge kjøretøy vil kunne bli noe forbedret i forhold til i dag som følge av utbygging i henhold til reguleringsplanen.

Drøfting av konsekvens:

Generelle forhold knyttet til konsekvensvurderingen:

Konsekvens av en trafikkulykke som omfatter farlig gods vil kunne medføre fare for alle typer trafikanter og beboerne i og ved planområdet. Det vil også kunne føre til utslipp/forurensning av miljøet. En kjenner ikke til at det foregår noe lagring/oppbevaring eller omlasting av farlig gods i planområdet. Faren med farlig gods er kun knyttet til gods som passerer gjennom planområdet, og planarbeidet bygger ikke inn noe økt risiko i forhold til dagens situasjon for verken Liv og helse, Ytre miljø eller Materielle verdier/Økonomi.

Liv og helse:

Uønsket hendelse med farlig gods vurderes å ha potensiale for betydelig konsekvens for liv og helse for personer som omfattes av tiltaket.

Ytre miljø:

Ytre miljø i og ved planområdet vil midlertidig kunne bli sterkt påvirket av en hendelse som ender i utslipp av farlig gods som f.eks. eksplosiver, drivstoff, kjemikalier eller tungmetaller, med betydelige konsekvenser.

Materielle verdier/Økonomi:

Uønsket hendelse med farlig gods kan skade bygninger, kjøretøy, infrastruktur, mv. I tillegg kommer samfunnskostnader i forbindelse med beredskap, utrykning og opprydding etter slik hendelse. Konsekvensen vurderes som potensielt betydelig for materielle verdier ved uønsket hendelse med farlig gods.

Oppsummering:

Verdi	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
	S1	S2	S3	S4	S5	K1	K2	K3	K4	K5			
Liv og helse			X					X				X	
Ytre miljø			X					X				X	
Materielle verdier / Økonomi			X					X				X	

Tiltak:

Planen bygger ikke inn større risiko for uønsket hendelse med farlig gods enn dagens situasjon. Det blir viktig å følge opp tiltak fra risikokartlegging av trafikkikkerhet (ref. 1.5.5), ha fokus på trafikkforhold i anleggsfasen og ta spesielt hensyn til Skodvin skule og ivaretagelse av myke trafikanter forbi anleggsområdet i denne fasen.

Hendelse 5 – Drikkevannskilder (UH5)

Drøfting av sannsynlighet:

Ved nordligste grense av planområdet ligger Eidsvatnet, som er planlagt som fremtidig drikkevannskilde i Lindås kommune. I tillegg ligger det, ifølge Mattilsynets kartdata over vannverks inntakspunkter, en borebrønn i fjell ved Skodvin skule som forsyner 70 personer (innrapportert i 2014). Det er også flere private grunnvannsbrønner (fjellbrønner) (kilde: GRANADA) som forsyner et mindre antall personer i eller i nærheten av planområdet. Faren for uønsket hendelse med skade på brønner, partikkelutslipp og/eller annen forurensning av drikkevannskilder i og ved planområdet gjelder i utgangspunktet kun anleggsfasen, og vurderes som mye sannsynlig. I driftsfasen vurderes sannsynligheten for uønsket hendelse som angår drikkevannskilder å være mindre sannsynlig.

Drøfting av konsekvens:

Generelle forhold knyttet til konsekvensvurderingen:

Planområdet ligger nært flere drikkevannskilder, hvilket gir potensiale for midlertidige konsekvenser for drikkevannet dersom en uønsket hendelse skulle oppstå.

Liv og helse:

Påvirkning av drikkevannet i spesielt anleggsfasen vurderes å ha ubetydelig konsekvens for liv og helse for personer som omfattes av tiltaket, da det forventes det at den kommunale beredskapen vil kunne skaffe til veie midlertidige alternativer for drikkevann dersom en uønsket hendelse med skade på brønner, partikkelutslipp eller annen forurensning skulle oppstå.

Ytre miljø:

Skade på Ytre miljø ved uønsket hendelse som angår drikkevannskilder vurderes å være mindre alvorlig. Det forventes at skaden vil kunne utbedres etter kort tid.

Materielle verdier / Økonomi:

Konsekvensen vurderes å bli mindre alvorlig for økonomiske/materielle verdier. Dette vil i hovedsak gjelde potensialet for skader på private brønner ved rystelser eller annet under anleggsfasen.

Oppsummering (risikomatriksen viser her vurderinger for anleggsfasen):

Verdi	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
	S1	S2	S3	S4	S5	K1	K2	K3	K4	K5			
Liv og helse				X		X					X		
Ytre miljø				X			X					X	
Materielle verdier/ Økonomi				X			X					X	

Tiltak:

Det forutsettes at det tas nødvendige hensyn til drikkevannskildene i den videre prosjekteringen og gjennomføringen av tiltaket. Spesielt i forbindelse med anleggsvirksomheten må det ivaretas sikker drift av maskiner og kjøretøy og lokal beredskap (f.eks. avstand fra riggområde til drikkevannskilder og absorberende sand tilgjengelig) inne på anleggsområdet for å unngå hendelser som fører til utslipp av drivstoff eller partikler evt. annen akutt forurensning av drikkevannskilder. Slike krav bør fremgå i konkurransegrunnlaget ved anskaffelse av utførende entreprenør. VA-rammeplanen og reguleringsbestemmelsene legger viktige føringer for drikkevannskildene i planområdet. Konkrete tiltak og valg av fysiske løsninger vil måtte gjøres i prosjekteringen / byggeplanfasen.

Vedlegg 2

Oppsummering helhetlig risikobilde

Utfylte Risikomatriser

RISIKOMATRISJE – arealbruk (LIV OG HELSE)					
Z	S5	S4	S3	S2	S1
Y	UH2 UH3 UH5				
S			UH4		
Z				UH1	
Z					
A					
S	K1	K2	K3	K4	K5
KONSEKVENNS					

RISIKOMATRISJE – arealbruk (MILJØ)					
Z	S5	S4	S3	S2	S1
Y		UH2 UH3 UH5			
S			UH4		
Z				UH1	
Z					
A					
S	K1	K2	K3	K4	K5
KONSEKVENNS					

RISIKOMATRISJE – arealbruk (ØKONOMI)					
Z	S5	S4	S3	S2	S1
Y		UH2 UH5	UH3		
S			UH4		
Z					
Z					
A					
S	K1	K2	K3	K4	K5
KONSEKVENNS					

- UH1 - Skredfare og ustabil grunn
- UH2 - Ekstremnedbør (overvann)
- UH3 - Skogbrann
- UH4 - Transport av farlig gods
- UH5 - Drikkevannskilder

