



Statens vegvesen

REGULERINGSPLAN

ROS-Analyse



Niras Norge AS

Prosjekt: Rv 42 Nyåskaiveien - Eigerøy bru g/s- vei

Parsell: Nyåskaiveien - Eigerøy bru

Kommune: Eigersund

Forord

Denne ROS-analysen er et vedlegg til Forslag til reguleringsplan for Rv. 426 Hovlandsveien i Eigersund kommune. Statens vegvesen, Drift og vedlikehold vest har hatt oppdraget med å lage reguleringsplanen i samarbeid med NIRAS Norge AS på vegplanlegging og VA. Tidlig i planarbeidet ble det arbeidet med en annen løsning enn det planforslaget som nå foreligger. På grunn av høy investeringskostnad ble det videre sett på muligheter for å optimalisere med tanke på å redusere kostnadene. Det ble også lagt vekt på å forsøke å redusere inngrep i den bratte skråningen som bidrar til økt risiko for prosjektet, særlig i gjennomføringsfasen.

ROS-analysen er skrevet av prosjekt- og prosjekteringsleder Theis Tarp Rasmussen, NIRAS Norge AS.

Statens vegvesen, Drift og vedlikehold

Plan og utbygging vest 2

10. Mars 2021

Versjon 00

Sammendrag

Ved utarbeidelse av reguleringsplanforslaget for Ny gang- og sykkelveg langs Rv 426 i Eigersund Kommune er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne er utarbeidet/utført i tråd med DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, april 2017) og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

De største bidragsyterne til risiko er hendelser knyttet til anleggsfasen og etablering av gang- og sykkelveien langs dagens Rv. 426 Hovlandsveien. På grunn av løsmassene i skråningen det skal jobbes i, som er bratt, kombinert med at det er kort avstand ned til industriområde, er det en sannsynlighet for at det går skred under bygging. Det må etableres et sikringsgjerd (eller lignende form for sikring) på nedsiden av skråningen for å hindre at eventuell nedfall/skred i skråningen lander på industriområdet og utgjør en risiko for liv og helse, også for 1. person¹, eller økonomiske verdier. Det må gjøres grundige risikovurderinger før arbeidet starter. Det er i arbeidet med reguleringsplanen konkludert med at det skal suppleres med ekstra geotekniske undersøkelser i utvalgte punkter ifm. utarbeidelse av byggeplan for å minimere risikoen under anlegg. Utgraving for etablering av støttemur langs veien bør gjøres så skånsomt som mulig for å hindre rystelser eller skred (ustabilitet) i blokkene som ligger i skråningen. Eksisterende vegetasjon binder løsmassene og blokkene, og man kan ikke fjerne denne vegetasjonen uten videre. Det er derfor viktig at det fjernes et minimum av vegetasjon for å gjøre plass til ny gang- og sykkelvei. Vegetasjonen i toppen av skråningen vurderes imidlertid ikke å være like kritisk å fjerne som vegetasjon fra midt i skråningen og nedover.

Det er mye teknisk infrastruktur i planområdet, og det må utføres egne risikovurderinger som fokuserer på dette i byggefasen. Tett dialog med kabeletater og Eigersund kommune vil være en vesentlig del av arbeidet med utarbeidelse av byggeplanen og under utførelsen. Det har i denne fasen av prosjektet vært tett dialog med kommunen og det anbefales på det sterkeste at denne tette dialogen fortsetter i senere prosjektfaser.

Når det etableres separat gang- og sykkelvei vurderes det at trafikksikkerheten bedres betraktelig for myke trafikanter, sammenlignet med 0-alternativet (dagens situasjon). Den gang- og sykkelveien som etableres vil ikke etterleve alle krav i Statens Vegvesen sine håndbøker, men løsningen anses likevel som en vesentlig oppgradering av dagens forhold, da trafikksikkerheten økes betraktelig sammenlignet med i dag.

Fremkommeligheten på ny gang- og sykkelvei bedres betraktelig for myke trafikanter, og opplevd risiko reduseres. Med et rekkverk som separerer riksveien fra gang- og sykkelveien, bidrar dette til trygghetsfølelse. Dette kan videre bidra til at man når delmålet om at enda flere benytter gange/sykkel lokalt i Eigersund kommune.

¹ 1. person: skade som følge av direkte påtreff av nedfall/skredmasser

ROS-analyse Rv. 42 Ny gang- / og sykkelveg Eigerøy bro – Nyåskaivegen,
vedlegg til reguleringsplan

Planforslaget legger til rette for etablering av ny oppgradert gang- og sykkelvei på østsiden av dagens riksvei (ut mot sjøen).

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av sjekklister og risikoforhold som er utredet i foreliggende dokumenter fra arbeidene med reguleringsplanen pr. februar 2021:

- Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø)
- Eksplosjon i industrivirksomhet
- Bortfall av energiforsyning
- Svikt i avløpshåndtering/overvannshåndtering

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

Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under, med forslag til risikoreduserende tiltak.

ROS-analyse Rv. 42 Ny gang- / og sykkelveg Eigerøy bro – Nyåskaivegen,
vedlegg til reguleringsplan

Tabell 1. Risikomatrix med resultater fra sjekklister (vedlegg 2).

Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
	Liv/helse	Stabilitet	Materielle verdier	
Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø)				<ul style="list-style-type: none"> • Oppfølging av råd i geoteknisk vurderingsrapport, bl.a. supplerende grunnundersøkelser. Før oppstart av anleggsarbeider skal det vurderes om det er behov for ytterligere tiltak. • Unngå at det tillates tiltak utenfor planområdet som kan påvirke områdestabiliteten på planområdet. • Unngå og fjerne dagens vegetasjon på skråningen i det hele tatt. • Det bør etableres et sikringsgjerde i nedre kant av skrenten, for å hindre at eventuelle skredmasser treffer industriområdet. I prosjekteringen må utførelsen i dette området planlegges grundig.
Eksplisjon i industrivirksomhet				<ul style="list-style-type: none"> • Før oppstart av prosjektet gjøres det en detaljert kartlegging av virksomhetene og de elementer som utgjør en fare for eksplosjoner. • Tiltak for å redusere faren settes opp før oppstart av arbeider. • Det utarbeides SJA for alle arbeider som kan påvirke risikoen for eksplosjoner.
Bortfall av energiforsyning				<ul style="list-style-type: none"> • Kartlegging av strømforsyning i området. • Befaring før oppstart av byggeplansprosjektering. • Befaring ifm. oppstart bygging samt utarbeidelse av prosedyre for håndtering av evt. utilsiktede hendelser.
Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering				<ul style="list-style-type: none"> • Kartlegging av alle ledninger, kummer, etc. før oppstart av prosjektering for byggeplan. • Ved gravearbeider skal det graves med mindre maskiner inntil ledninger er lokalisert og sikret. • Før arbeidet starter opp skal det være en plan som sikrer at utbedring av skader skjer raskt og uten opphold. • Det skal utarbeides SJA for alle arbeider og arbeidsoperasjoner.

Ved oppfølging av foreslåtte risikoreduserende tiltak vurderes risikoen å være akseptabel.

Innholdsfortegnelse

Forord.....	1
Sammendrag	2
1 Innledning	6
1.1 Bakgrunn.....	6
1.2 Forutsetninger og avgrensninger.....	6
2 Metode.....	7
2.1 Vurdering av risiko	12
3 Beskrivelse av planområdet	13
3.1 Trafikk.....	13
3.1.1 Kollektivtilbud.....	14
3.2 Industri.....	15
3.3 Naturfare	15
3.3.1 Geologi	15
3.3.2 Geoteknikk.....	17
3.3.3 Teknisk infrastruktur	17
3.3.4 Foreslått løsning	19
4 Uønskede hendelser	23
5 Vurdering av risiko og sårbarhet	24
6 Oppsummering av risiko	28
6.1 Risiko for liv og helse	28
6.2 Risiko for stabilitet	29
6.3 Risiko for materielle verdier.....	30
7 Oppsummering	31
Referanser	32
Vedlegg	34
Vedlegg 1 – sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017).	34

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

På strekningen fra Eigerøy bru til Nyåskaivegen er det i dag kun et smalt fortau på østsiden av rv. 426. Med hensyn til sikkerhet, trygghet og framkommelighet er dette et lite attraktivt tilbud til myke trafikanter, og en spesielt dårlig løsning for syklister. Bildet under viser dagens situasjon langs strekningen.



Figur 1 – Hovlandsveien, sett i retning mot Sør, Foto: NIRAS Norge AS, fra befaring høsten 2020

I 2015 ble det vedtatt en reguleringsplan (planID 19820004-02) som legger opp til en gang- og sykkelvei som går langs vestsiden av rv. 426. Under prosjekteringen ble det oppdaget forhold som medførte at den vedtatte planen ikke var gjennomførbar. Denne planen legger derfor opp til oppgradering av dagens gang- og sykkelløsning på østsiden av rv. 426.

Hensikten med planen er å øke tryggheten for myke trafikanter ved å bedre trafikksikkerheten langs strekningen. Andelen gående og syklende vil kunne øke, som igjen fører til bedre folkehelse blant befolkningen. Det er derfor et vesentlig mål for denne planen at den legger til rette for at myke trafikanter får et markant bedre tilbud langs rv. 426 enn det som er tilfellet med dagens løsning.

1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Denne rapporten fokuserer verken på prosjektrisiko knyttet til fremdrift, eller økonomisk risiko. Fokus er på risiko for liv og helse, miljø, framkommelighet og samfunnsikkerhet, og rapporten vurderer både anleggs- og driftsfasen.

Denne rapporten fokuserer i større grad på trafiksikkerhet for myke trafikanter enn for sjåfør av kjøretøy. Tiltaket er et gang- og sykkelanlegg, hvor myke trafikanter separeres fra kjøretøyene.

Det er blitt utarbeidet egne rapporter med geologiske og geotekniske vurderinger. Ikke-prissatte konsekvenser (landskapsbilde, friluftsliv/bygdeliv, kulturmiljø, naturmangfold og naturressurser) er omtalt i planbeskrivelsen. Det som er relevant for planområdet relatert til disse fagtema omtales kort i denne rapporten, men fagrapportene/planbeskrivelsen må leses i sin helhet for mer detaljert informasjon.

2 Metode

I PBL §4–3 stilles det krav om å gjennomføre ROS-analyse i planarbeidet.

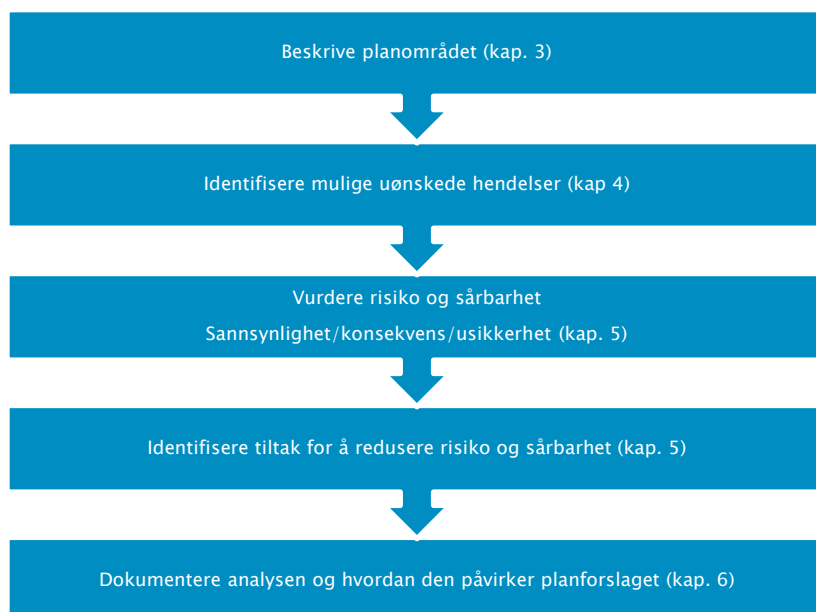
Hensikten med å kartlegge og analysere risiko- og sårbarhetsforhold er å lage en god og realistisk fremstilling av risikobildet og å foreslå eventuelle risikoreduserende tiltak. Det er knyttet en relativt stor usikkerhet til analysen fordi det handler om fremtiden og det kan oppstå andre typer hendelser enn dem vi kjenner til i dag.

En ROS-analyse skal:

- Beskrive systemet og gi en realistisk fremstilling av risikobildet
- Vurdere hvorvidt den planlagte veien vil medføre endret risiko for mennesker, miljø eller materielle verdier og lete etter svakheter i foreslåtte planløsninger
- Identifisere risikoobjekt
- Identifisere sårbare objekt
- Anslå fremtidig sannsynlighet og konsekvens basert på eksisterende statistikk og annen kunnskap og vurdere hvilken risiko mulige uønskede hendelser representerer
- Foreslå forebyggende, sannsynlighetsreduserende, skadereduserende og rednings- og beredskapsmessige tiltak
- Kunne brukes som underlag for beslutninger

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap sin veileder «Samfunnssikkerhet i arealplanlegging» (revidert 2017) er brukt som grunnlagsmateriale. Under vises en stegvis fremgangsmåte for å gjennomføre en ROS-analyse, se Figur 2.1. Denne rapporten er en kvalitativ grovanalyse.

ROS-analyse Rv. 42 Ny gang- / og sykkelveg Eigerøy bro – Nyåskaivegen,
vedlegg til reguleringsplan



Figur 2.1: Trinnene i ROS-analysen, jfr. DSBs «Samfunnssikkerhet i kommunenes arealplanlegging», rev. 2017

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

Identifiserte mulige uønskede hendelser er nærmere vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvenser, risiko og usikkerhet. Denne vurderingen er presentert i et analyseskjema for hver av de aktuelle hendelsene. Vurdering av eksisterende risikoreducerende barrierer og områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

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

Tabell 2: Sannsynlighetskategorier

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

ROS-analyse Rv. 42 Ny gang-/ og sykkelveg Eigerøy bro – Nyåskaivegen,
vedlegg til reguleringsplan

Konsekvens for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av følgende matrise:

Tabell 3: Matrise for fastsetting av konsekvens

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

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatriisen i tabell 4. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 4: Risikomatriise

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

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

ROS-analyse Rv. 42 Ny gang-/ og sykkelveg Eigerøy bro – Nyåskaivegen,
vedlegg til reguleringsplan

andre forhold som medfører usikkerhet er beskrevet i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser.

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

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

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

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

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

ROS-analyse Rv. 42 Ny gang-/ og sykkelveg Eigerøy bro – Nyåskaivegen,
vedlegg til reguleringsplan

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

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

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

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

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

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

Definisjoner av sentrale begreper i ROS-analysen

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

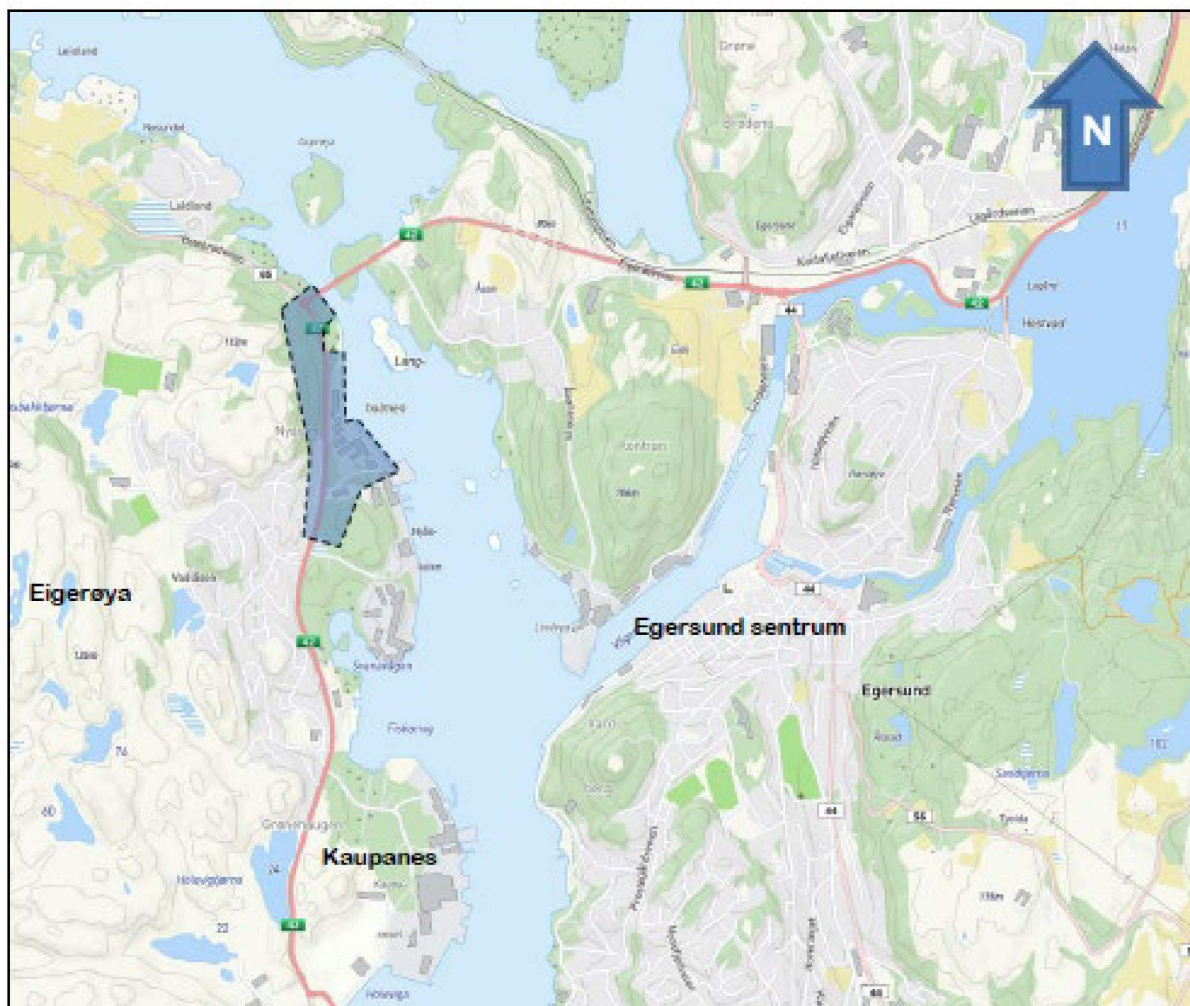
2.1 Vurdering av risiko

Det er viktig å kartlegge hendelser som kan ha stor konsekvens – og spesielt hendelser som har stor konsekvens samtidig som det er stor sannsynlighet for at den/de inntreffer. Frekvens/sannsynlighet vil være ulik for hendelser knyttet til skred, flom, fremkommelighet og liv og helse. I vedlegg 1 vises et utvalg tabeller som tar for seg sannsynlighet, hentet fra DSBs veileder (2017). En oversikt over kategorisering av konsekvens, hentet fra SVVs veileder V712, vises i samme vedlegg.

Risikovurderinger skal gi beslutningsstøtte til prosjektleder/–eier i risikohåndteringen.

3 Beskrivelse av planområdet

Planområdet omfatter rv. 426 med sidearealer og befinner seg på Eigerøya, nordvest for Egersund sentrum, i Egersund kommune. Planområdet er omtrent 750 meter langt. Veien er særlig viktig for de regionale næringsinteressene.



Figur 3.1 Planavgrensningen vises i blått. Hentet fra kommunkart.no.

3.1 Trafikk

Trafikkmengde (ÅDT i 2018) på rv. 426 ble registrert til 5450, hvorav 7 % er tunge kjøretøy. Det har vært to trafikkulykker i planområdet; en i 2003 og en i 2004. Skadegraden var lettere skadet i begge disse personbilulykkene. Ved ulykkestidspunktet var hastigheten på rv. 426 satt til 60 km/t. I etterkant av disse ulykkene er hastigheten redusert til 50 km/t.

Eksisterende kjøreveibredde er rundt 6,5 meter. Dagens løsning for myke trafikanter er et fortau med varierende bredde (omtrent 1,0–1,3 meter bredt) langs østsiden av eksisterende vei. Dette strekker seg fra Eigerøy bru til Nyåskaivegen. Myke trafikanter må krysse rv. 426 ved bruk av gangfeltet plassert ved bussholdeplassen sør i planområdet.

ROS-analyse Rv. 42 Ny gang-/ og sykkelveg Eigerøy bro – Nyåskaivegen, vedlegg til reguleringsplan

Siden hoveddelen av befolkning bor på Søndre Eigerøya og mange arbeidsplasser er lagt her, antas det at størstedelen av sykkeltrafikken går sørover fra Eigerøy bru, og over gangfeltet i sør. Makstimen i morgen- og ettermiddagsrushet ligger på rundt 30 syklist i timen, hvor trafikken hovedsakelig går nordover på ettermiddagen. Døgntrafikken er på om lag 150–200 i sommerhalvåret. Det kan antas at over 20 syklist og gående krysser gangfeltet på en time.

Gangfeltet er sikret med fartsreducerende tiltak. Det er etablert fartshumper 50–60 m foran gangfeltet.

3.1.1 Kollektivtilbud

I Planområdet er det et busstopp i hver retning (nord og sør). De er plassert umiddelbart nord for Nyåskaivegen.

Kollektivtilbudet langs Hovlandsveien er følgende bussruter:

- rute 83: Egersund – Eigerøy
- rute 85: Egersund – Hestnes
- rute 87: Egersund – Hellvik – Sannarnes
- rute 93: Egersund – Tengesdal – Bjerkreim – Vikeså
- rute 98: Egersund – Helleland – Moi



Figur 3.2: Busstopp langs Hovlandsveien

3.2 Industri

Sør for planområdet har Aker Solution AS en større avdeling, med en bemanning på ca. 2000 ansatte i perioden juni til desember 2012. Produksjonen er hovedsakelig knyttet opp mot undervannsutstyr (subsea). Høsten 2014 foregikk en nedskjæring av ansatte i Aker Solutions AS, og 1500 innleide fikk ikke fornyet kontrakten fra 2015 (E24, 2014). Det har i de senere år igjen vært en stor oppgang. Boligkvarterene er like ved siden av basen, men det er rimelig å anta at ansatte tidvis reiser inn til Egersund sentrum for handel. De vil da passere planområdet for å komme seg inn til sentrumskjernen.

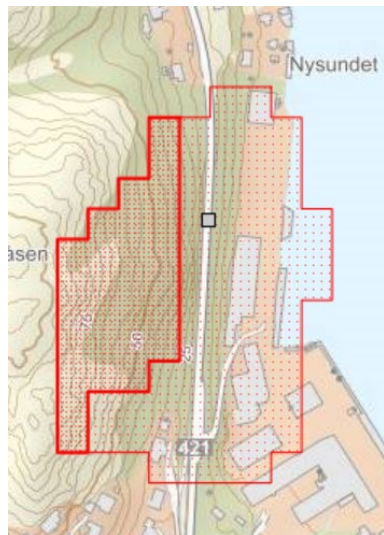
Eigersund Sildoljefabrikk AS er også lokalisert sør for planområdet. Transport til/fra disse selskapene/industriområdene går langs rv. 426.

3.3 Naturfare

3.3.1 Geologi

Ved søk i Temakart Rogaland er det avdekket at planområdet ligger i aktsomhetsområde for snøskred, som vist i Figur 3.3. Med tanke på det lokale klimaet forventes det ikke at dette er en stor utfordring i planområdet.

I 2008 gikk et skred ved ca. profil 400. Skredet førte ikke til stengning av veien. Dette er avmerket med grått i Figur 3.3.



Figur 3.3. Kraftig rødt område viser løsneområde snøskred, areal avmerket nedstrøms (til øst) viser utløpsområde snøskred. Grå markør viser punkt for skred i 2008.

Som omtalt i ingeniørgeologisk notat er arbeid i bergskjæring vurdert til å medføre middels vanskelighetsgrad.

ROS-analyse Rv. 42 Ny gang- / og sykkelveg Eigerøy bro – Nyåskaivegen,
vedlegg til reguleringsplan



Figur 3.4. Helningsgrad i planområdet. Skråningen hvor det skal fundamenteres for å etablere gang- og sykkelveg ligger med en helning på mellom 30–45 grader. (Kilde: Norconsult, ingeniørgeologisk notat).

Ved sprengning er det fare for rystelser og skred både nedstrøms og oppstrøms rv. 426. Vegetasjonen som finnes oppstrøms rv. 426 antas å kunne holde igjen deler av eventuell nedfall eller blokker.

Arealet nedenfor ny gang- og sykkelveg er bratt, det er tett til nærliggende industriområde/-bygg, og det er flere små og store blokker som holdes fast av trær/vegetasjon i denne skråningen. Dette bidrar til å komplisere den anleggstekniske utførelsen. Kun et minimum av vegetasjonen bør fjernes under bygging, da vegetasjonen virker skreddempende og hindrer erosjon.



Figur 3.5. Løsmasseskråning, tett inntil industribygg. Avgravn skråningsfot i synlig del av skråning er skissert med gult omriss. Området hvor ny gang- og sykkelveg skal etableres kan ses i øvre høyre del av bildet.

3.3.2 Geoteknikk

Ved søk i Temakart Rogaland fremgår det at planområdet ligger under marin grense. I en reguleringsplan er et aktsomhetskart for grov informasjon til å kunne si noe om grunnforholdene med sikkerhet. Det er gjennomført geotekniske undersøkelser/grunnboringer i planområdet. Resultat fra geotekniske undersøkelser er at det er variabel dybde til berg langs traseen. Løsmassene består hovedsakelig av humusholdig grus, sand og silt. For mer utfyllende informasjon anbefales det å lese geoteknisk rapport (Norconsult, 2019).

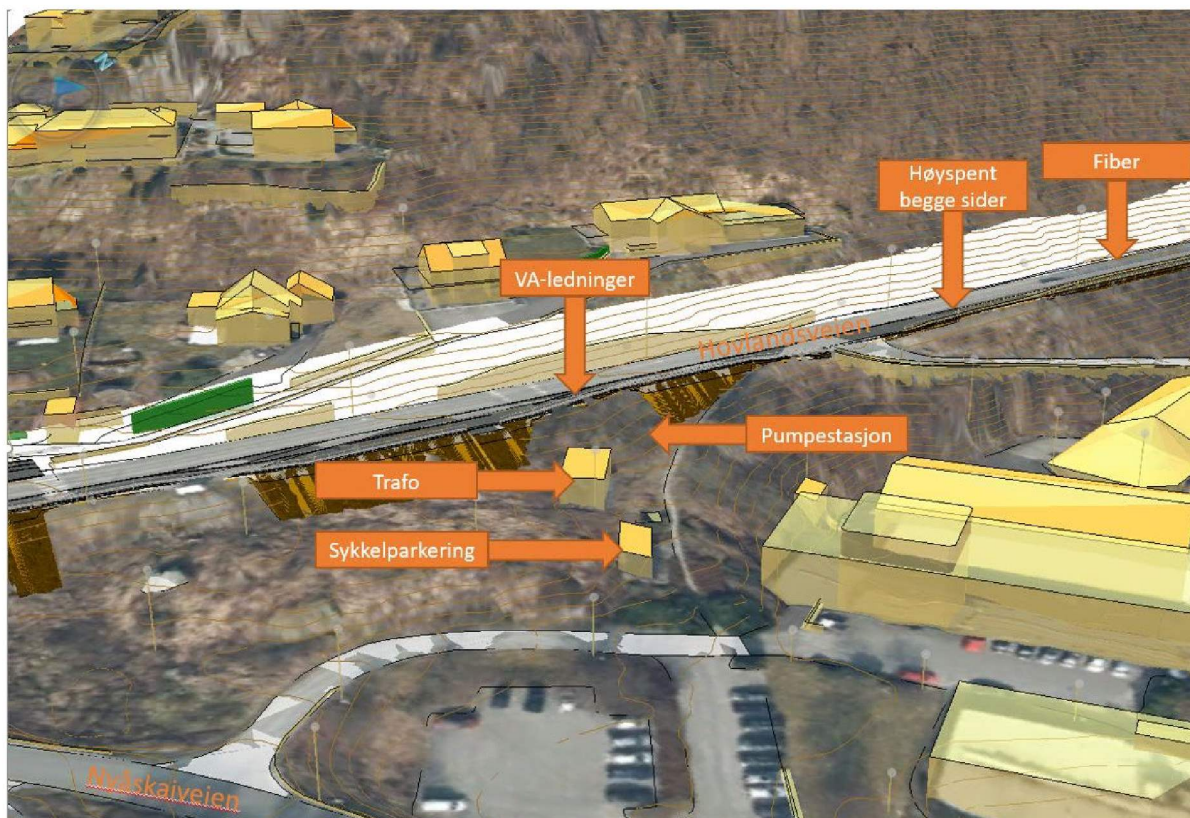


Figur 3.6. Det meste av planområdet er registrert å ligge i et område med mulighet for marin leire (NGU), vist i mørkeblå skravur, mens lyseblått areal vises som å ha ligget under marin grense. (Kilde: Temakart-Rogaland).

3.3.3 Teknisk infrastruktur

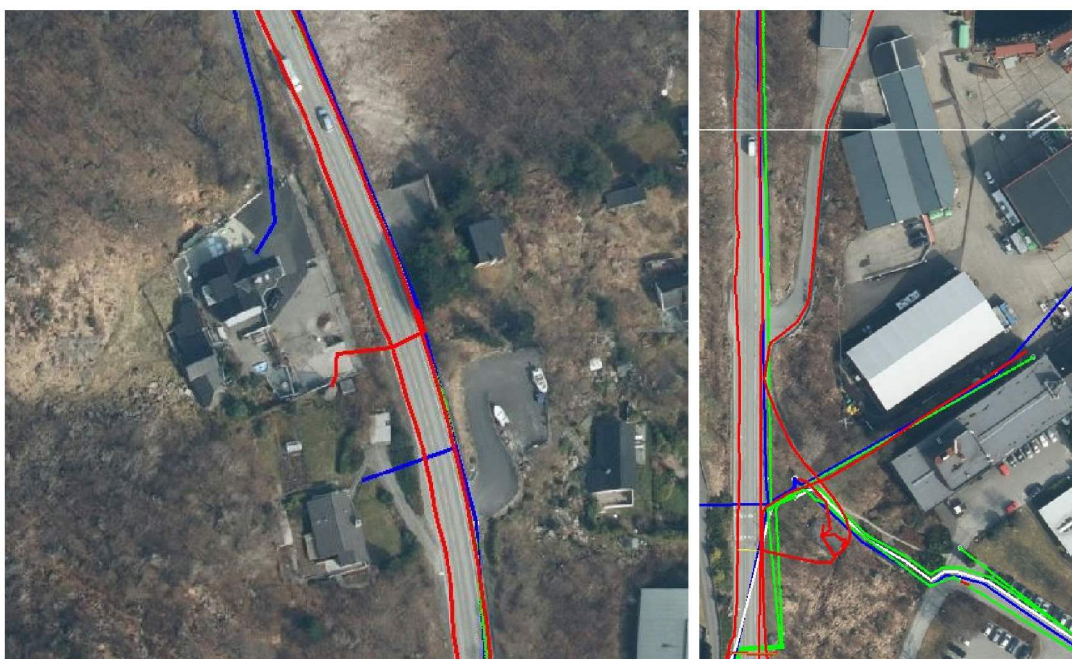
Langs rv. 426 ligger mye teknisk infrastruktur. Dette kan komplisere anleggsfasen, og det må gjøres grundig detaljprosjektering for å redusere sannsynligheten for negativ påvirkning på disse installasjonene.

ROS-analyse Rv. 42 Ny gang- / og sykkelveg Eigerøy bro – Nyåskaivegen, vedlegg til reguleringsplan



Figur 3.7. Mye teknisk infrastruktur tett inntil veien og industriområdet nedenfor veien.

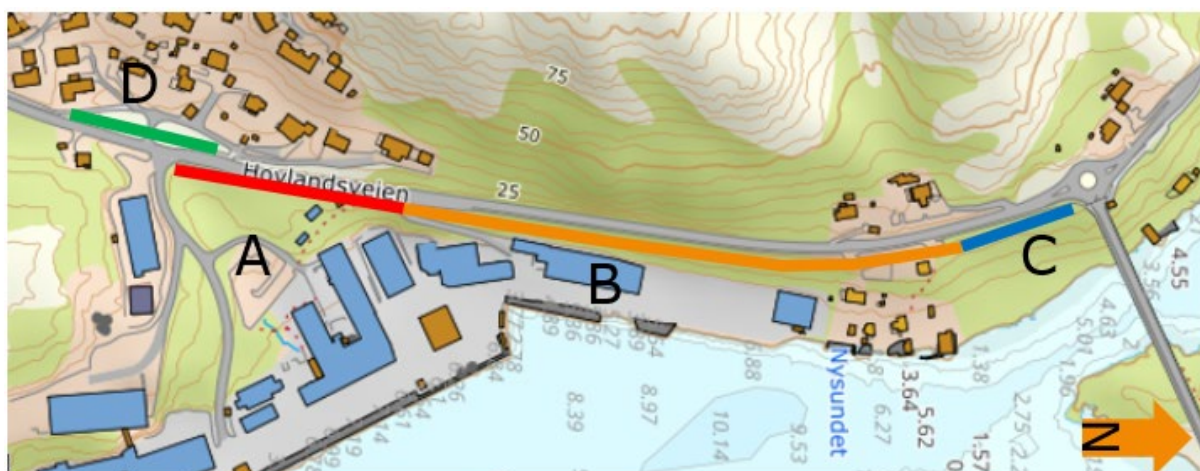
Det går VA-ledninger (Spillvann = grønn og trykkvannledning = blå) og høyspentkabel (rød) i bakken langs riksveien, og dette kan medføre økt kompleksitet i selve utførelsen. Dialog med kabeletater bør være en del av prosjekteringen samt under bygging.



Figur 3.8. VA vist i blått, høyspent i hvitt. Første bilde viser nordre delområde, det neste viser søndre delområde.

3.3.4 Foreslått løsning

Løsningen langs Hovlandsveiens østlige side deles inn i 3 strekninger, hvor hver strekning vil ha en ulik utforming med tanke på bredde og avgrensning mot kjørebane. Hele strekningen er rundt 620 m lang. Strekning A er rundt 170 m lang, strekning B 370 m og strekning C 80 m. På vestsiden av Hovlandsveien forlenges GS-veien og tilsluttes det eksisterende gangfeltet. De ulike strekningene er illustrert i Figur 3.9.

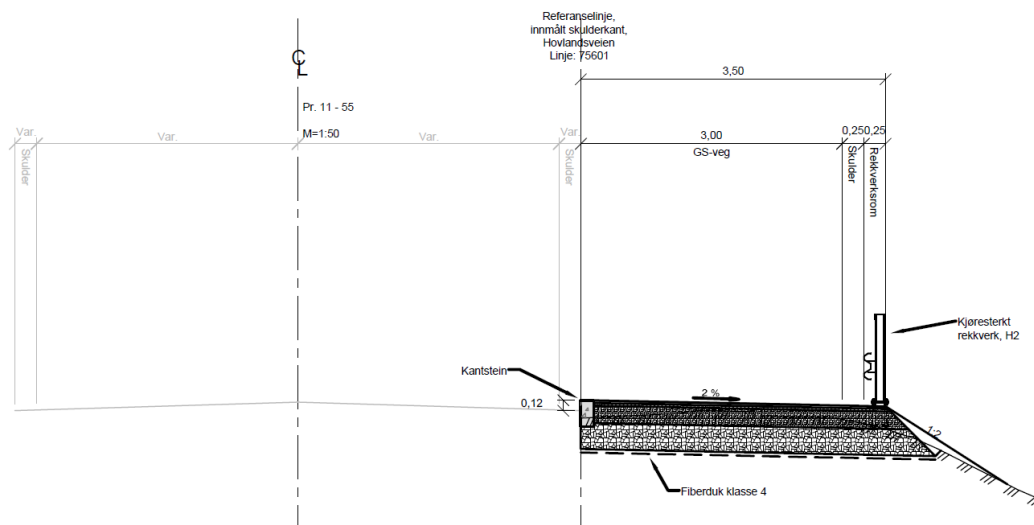


Figur 3.9: Aktuelle løsninger

I tillegg blir busslommene utbedret, den nordlige fartshumpen blir fjernet, og gangfeltet blir hevet. Dette gjøres for å sikre at hastigheten er så lav som mulig akkurat ved gangfeltet.

Strekning A

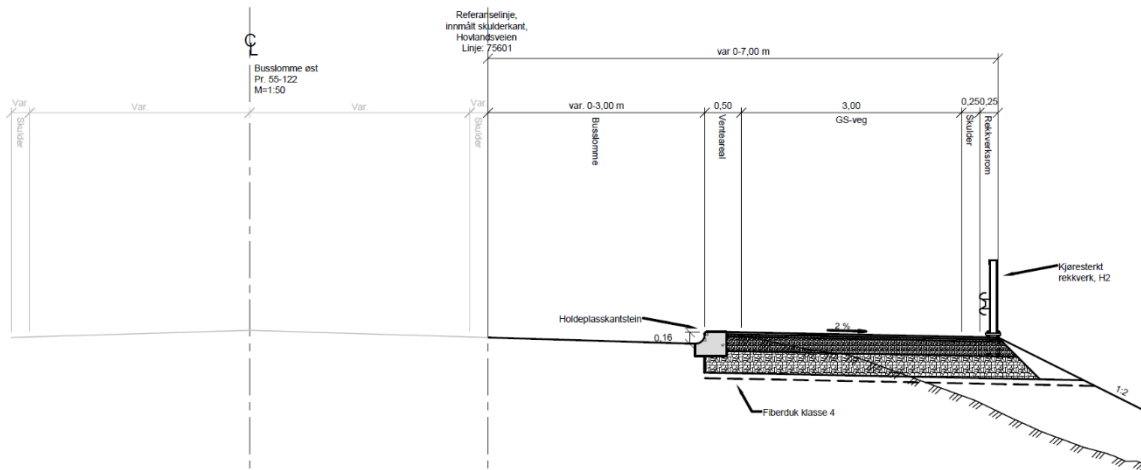
Strekning A omfatter pr. 0 – 170. Her blir GS-veien anlagt med en bredde på 3 m + 0,25 skulder. GS-veien blir anlagt på vanlig fyllingskråning på 1:2 og det settes opp rekkverk på yttersiden mot skråningen. GS-veien blir avgrenset mot kjørebane av en 12 cm høy kantstein med avvisende fas, se Figur 3.10.



Figur 3.10 – Normalprofil GS-vei, strekning A

ROS-analyse Rv. 42 Ny gang- / og sykkelveg Eigerøy bro – Nyåskaivegen,
vedlegg til reguleringsplan

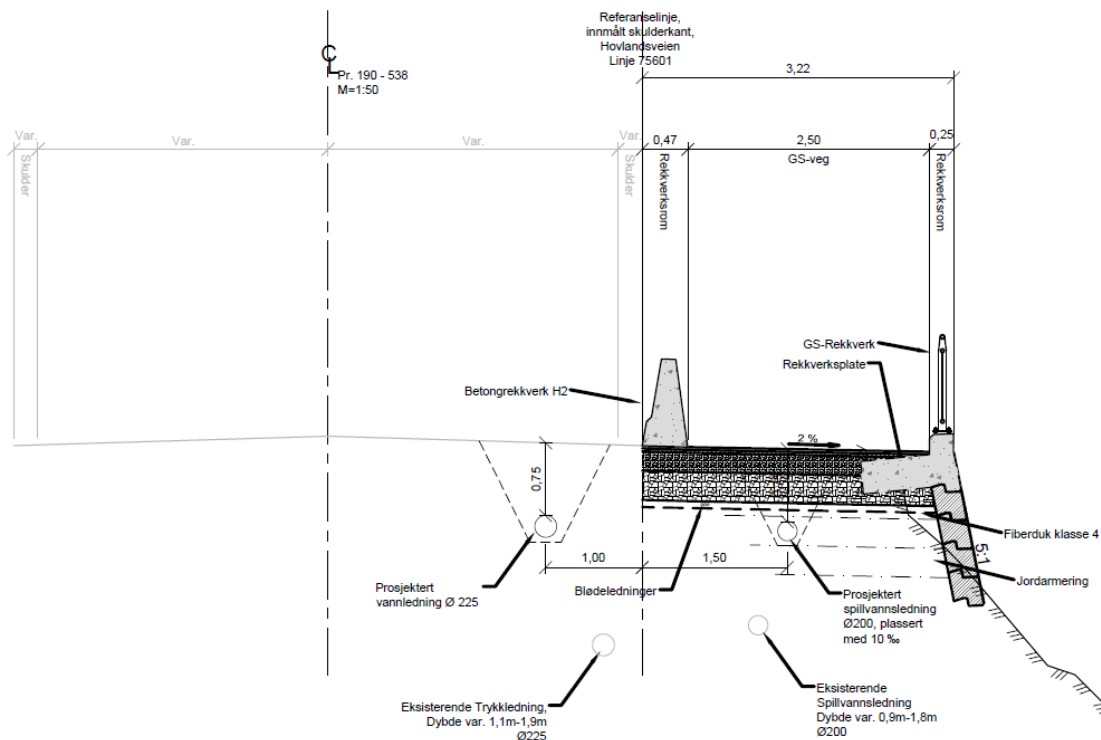
Fra pr. 55–125 blir det anlagt busslomme, hvilket øker avstanden fra veien til GS-veien fra 0 til 3 m. Busslommen og GS-veien er adskilt av en 16 cm høy holdeplasskantstein. Fra pr. 75 – 105 utvides GS-veien med 0,5 m som brukes som venteareal. Det settes opp kjørestert rekkverk mot fyllingskråningen. Se Figur 3.11.



Figur 3.11 Normalprofil GS-vei, strekning A, Busslomme

Strekning B

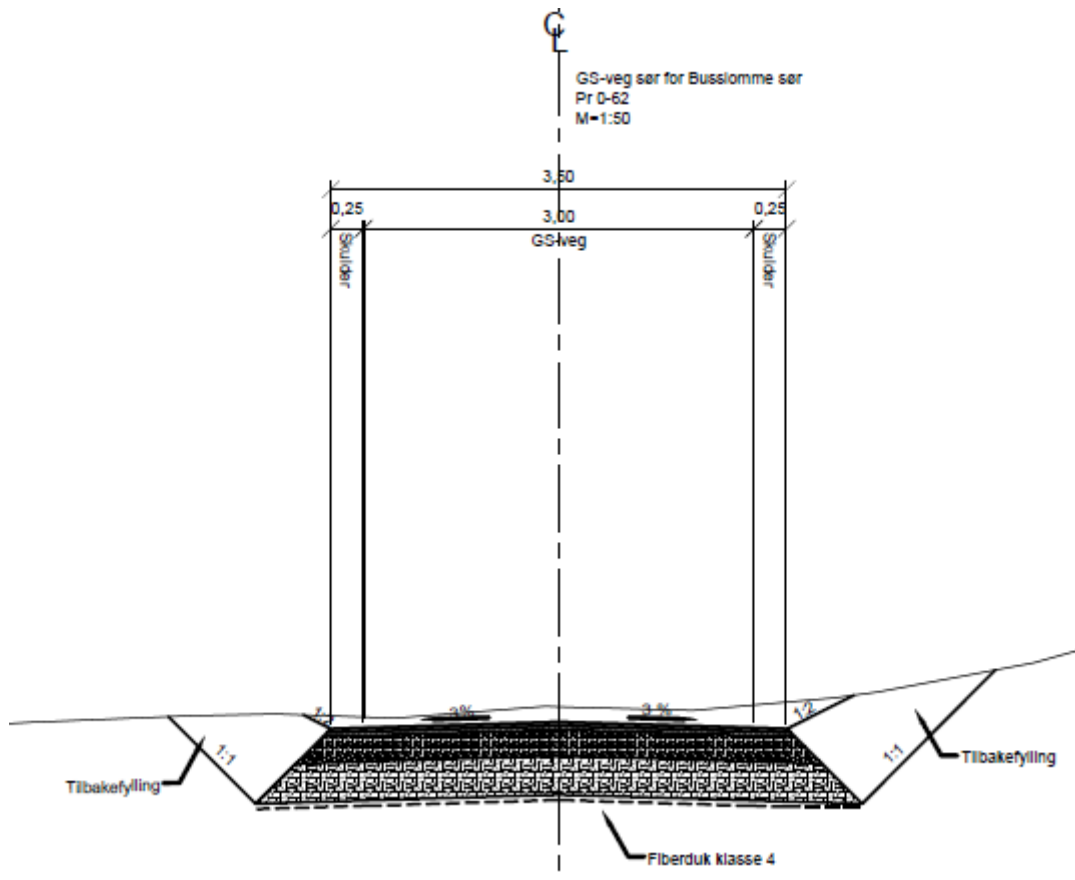
Strekning B omfatter pr. 170 – 540. På denne strekningen blir GS-veien anlagt med en bredde på 2,5 m. Som skille mellom GS-veien og kjørebanelen støpes det et betongrekkverk og på yttersiden av GS-veien settes det opp et rekkverk med minst 1,6 m høyde. Skråningen mot øst er veldig bratt på denne strekningen og høydeforskjellen opptas derfor ved å anlegge en tørrmur, se Figur 3.12.



Figur 3.12 Normalprofil GS-vei, Strekning B

ROS-analyse Rv. 42 Ny gang- / og sykkelveg Eigerøy bro – Nyåskaivegen,
vedlegg til reguleringsplan

GS-veien anlegges med 3 m bredde + 0,25 m skulder, se Figur 3.15



Figur 3.15 Normalprofil GS-vei, Strekning D

4 Uønskede hendelser

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

- Gjennomgang av materiale fra reguleringsplan inkl. teknisk plan.

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

Tabell 7: Uønsket hendelse.

Nr	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
1	Skred (kvikkleire, jord, sten, fjell, snø)	Flere små og store blokker er synlige i skråningen ned mot industriområdet. Mye løsmasser som holdes på plass av eksisterende vegetasjon gjør situasjonen mer komplisert, og øker sannsynligheten for at det kan skje et skred av større eller mindre omfang.	Sjekkliste i vedlegg 1 Fagrapport geoteknikk Planbeskrivelsen
2	Ekspløsjon i industrivirksomhet	Det er uvisst hva som oppbevares i industriområdet, men det er rimelig å anta at det er flere tennkilder tilstede. Vurderes ikke å ha spesielt stor konsekvens for tiltaket, men kan medføre forsinkelser. Det oppstår en mer alvorlig konsekvens dersom stabiliteten i skråningen blir påvirket.	Sjekkliste i vedlegg 1 Planbeskrivelsen
3	Bortfall av energiforsyning	Det ligger mye teknisk infrastruktur tett inntil veien, bl.a. trafo. Kabler kan påtreffes ved graving, som kan medføre midlertidig nedetid på strømmettet, og de konsekvenser det medfører for beboere og næring som er tilknyttet dette strømmettet.	Sjekkliste i vedlegg 1 Planbeskrivelsen
4	Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	Det ligger mye teknisk infrastruktur tett inntil veien, bl.a. VA og pumpestasjon, og ledninger kan påtreffes under graving.	Sjekkliste i vedlegg 1 GH tegning Planbeskrivelsen

5 Vurdering av risiko og sårbarhet

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

Tabell 8: Analyseskjema for uønsket hendelse, skred.

NR. 1 – UØNSKET HENDELSE: skred					
Beskrivelse	Flere små og store blokker er synlige i skråningen ned mot industriområdet. Mye løsmasser som holdes på plass av eksisterende vegetasjon gjør situasjonen mer komplisert, og øker sannsynligheten for at det kan skje et skred av større eller mindre omfang. Dersom skråningen tilføres rystelser eller på annen måte påvirkes vil dette kunne føre til at det vil oppstå skred eller at større blokker vil falle ned.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Det er gjennomført geotekniske vurderinger i reguleringsplanen. I disse anbefales det en rekke tiltak/hensyn, men også ytterligere grunnundersøkelser før oppstart av byggeplan. Det er vesentlig at disse grunnundersøkelser gjøres før oppstart av selve byggingen.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Ut fra kjente grunnforhold kan det ikke utelukkes at tiltak i og utenfor området kan utløse skred og/eller utrasing av store blokker.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Kan medføre dødsfall	
Stabilitet		X		Vei inkl. gang og sykkelvei kan bli satt ut av drift over lang tid	
Materielle verdier		X		Kan medføre store materielle kostnader dersom det går et skred	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> • Oppfølging av råd i geoteknisk vurderingsrapport, bl.a. supplerende grunnundersøkelser. Før oppstart av anleggsarbeider skal det vurderes om det er behov for ytterligere tiltak. • Unngå at det tillates tiltak utenfor planområdet som kan påvirke områdestabiliteten i planområdet. • Unngå å fjerne dagens vegetasjon på skråningen i det hele tatt. • Det bør etableres et sikringsgjerde nederst i skråningen for å hindre at eventuelle skredmasser treffer industriområdet. I prosjekteringen må utførelsen i dette området planlegges grundig. 				

ROS-analyse Rv. 42 Ny gang- / og sykkelveg Eigerøy bro – Nyåskaivegen,
vedlegg til reguleringsplan

Tabell 9: Analyseskjema for uønsket hendelse, Eksplosjon i industrivirksomhet.

NR. 2 – UØNSKET HENDELSE: eksplosjon i industrivirksomhet					
Beskrivelse	<p>Langs sjøen ved kaianleggene er det mye industrivirksomhet. Virksomhetene i området teller blant annet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Z-Marine, båtbygger/aptering på båt • Westcontrol Robertson, produksjon av elektronikkbaserte løsninger • Eigerøy Båt og Motor A/S, Båtbygger og mekaniker <p>Alle disse virksomhetene har maskiner og materialer som benytter gass og annet sprengfarlig materiale. Det er samtidig noe uvisst hva som oppbevares i industriområdet, men det er rimelig å anta at det er flere tennkilder til stede. Det vurderes ikke sannsynlig at det er sprengstoff på området. Eksplosjonsfaren vurderes derfor som liten, med relativt lav konsekvens for tiltaket som bygges. Det vurderes dog at eventuelle utilsiktede hendelser kan medføre forsinkelser. Det er knyttet mer alvorlig konsekvens til dersom stabiliteten i skrånningen blir påvirket, og da er vi tilbake på risiko nr. 1.</p>				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Det er gjort en overordnet kartlegging av bedriftene og med bakgrunn i dette er det vurdert svært lite sannsynlig at det skal være større elementer som utgjør en reel risiko for eksplosjon, etc.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Ut fra kjente forhold vurderes risikoen til lav. Det vurderes ut ifra typen av erverv at det ikke skal være noe som tilsier at det vil kunne skje en eksplosjon i området.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		De tingene som er i området vurderes ikke å ville bli påvirket av dette prosjektet og det vurderes ikke som realistisk at prosjektet skal utløse en eksplosjon som kan føre til stor fare for liv og helse.	
Stabilitet			X	Det vurderes ikke at det fins elementer som kan medføre større eksplosjoner, og som igjen vil kunne påvirke stabiliteten i området.	
Materielle verdier			X	Samme som over.	
Risikoreducerende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> • Før oppstart av prosjektet gjøres det en detaljert kartlegging av virksomhetene og de elementer som utgjør en fare for eksplosjoner. • Tiltak for å redusere faren avklares før oppstart av arbeider. • Det utarbeides SJA for alle arbeider som kan påvirke risikoen for eksplosjoner. 				

ROS-analyse Rv. 42 Ny gang- / og sykkelveg Eigerøy bro – Nyåskaivegen,
vedlegg til reguleringsplan

Tabell 10: Analyseskjema for uønsket hendelse, Bortfall av energiforsyning.

NR. 3 – UØNSKET HENDELSE: bortfall av energiforsyning					
Beskrivelse	Kabler kan påtreffes ved graving, eller tilsvarende som fører til at energiforsyningen bortfaller til både eiendommer, næringen og f.eks. veilys på strekningen.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Det er som en del av reguleringsplanen hentet inn data vedr. eksisterende kabler og ledninger langs traseen. Det kan konstateres at det er mye teknisk infrastruktur tett inntil veien, bl.a. trafo rundt områder der det er busstopp.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Det er gjort en overordnet kartlegging av kabler i denne fasen. I byggeplanen skal dette gjøres på nytt og det vurderes om det evt. må tas befarings som en del av prosjekteringen. I tillegg er det krav om at entreprenøren innhenter all informasjon i forkant av selve byggingen og gjør seg kjent med området.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Det er ingen ting som kan føre til større personskade, konsekvenser for liv og helse eller død.	
Stabilitet			X	Evt. bortfall av energiforsyningen kan ikke føre til ustabilitet i skråningen, herunder skred.	
Materielle verdier			X	Overgraving av kabler, etc. vil kunne utbedres uten større kostnader.	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> • Kartlegging av strømforsyning i området • Befaring før oppstart av byggeplansprosjektering • Befaring ifm. Oppstart bygging, samt utarbeidelse av prosedyre for håndtering av eventuelle utilsiktede hendelser. 				

ROS-analyse Rv. 42 Ny gang- / og sykkelveg Eigerøy bro – Nyåskaivegen,
vedlegg til reguleringsplan

Tabell 11: Analyteskjema for uønsket hendelse, avløpshåndtering/overvannshåndtering.

NR. 3 – UØNSKET HENDELSE: Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering					
Beskrivelse	Ledninger i grunnen kan påtreffes ved graving. Dette gjelder for alle ledninger, både vann, avløp og overvann.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Det er som en del av reguleringsplanen hentet inn data fra Eigersund Kommune vedr. eksisterende ledninger og kummer i området. Det er i tillegg utført en befaring der krysningspunkter under veien er notert. Det kan konstateres at det er langsgående ledninger i veien/dagens fortau.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Det er gjort en overordnet kartlegging av ledninger i denne fasen av prosjektet og det er utarbeidet en overordnet VA rammeplan for prosjektet. Løsningen for utvidelse av gang- og sykkelvei er planlagt med bakgrunn i kunnskapen og det skal legges til rette for minst mulig endringer på dagens anlegg. Det er gjort vurderinger av hva som må endres og hva som kan bli liggende igjen uten berøring i anleggsfasen.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Det er ingen ting som kan føre til større personskade, konsekvenser for liv og helse eller død. Evt. brudd på ledninger kan føre til skred dersom ikke disse utbedres. Siden dette ikke skjer innenfor kort tid, vurderes det som mulig å evakuere området innen noe skulle skje.	
Stabilitet		X		Ved brudd på ledninger som kan tilføre mye vann ned skråningen vil dette kunne føre til ustabilitet dersom det ikke utbedres umiddelbart.	
Materielle verdier		X		Selve skadene på ledninger som påtreffes vurderes minimal, men dersom vannet fører til ustabilitet i skråningen vil dette kunne føre til større materiell skade.	
Risikoreducerende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> • Karlegging av alle ledninger, kummer, etc. før oppstart av prosjektering for byggeplan • Ved gravearbeider skal det graves med mindre maskiner inntil ledninger er lokalisert og sikret • Før arbeidet starter opp skal det være en plan som sikrer at utbedring av skader skjer raskt og uten opphold • Det skal utarbeides SJA for alle arbeider og arbeidsoperasjoner. 				

6 Oppsummering av risiko

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

6.1 Risiko for liv og helse

Tabell 12: Oppsummering av risiko for liv og helse

		KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE		
		Små	Middels	Store
SANNSYNLIGHET	Høy (> 10%)			
	Middels (1–10%)		2	1
	Lav (<1%)	3, 4		

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Skred (kvikkleire, jord, sten, fjell, snø)	<ul style="list-style-type: none"> • Oppfølging av råd i geoteknisk vurderingsrapport, bl.a. supplerende grunnundersøkelser. Før oppstart av anleggsarbeider skal det vurderes om det er behov for ytterligere tiltak. • Unngå at det tillates tiltak utenfor planområdet som kan påvirke områdestabiliteten på planområdet • Unngå og fjerne dagens vegetasjon på skråningen i det hele tatt. • Det bør etableres et sikringsgjerde nedenfor skråningen, for å hindre at eventuelle skredmasser treffer industriområdet. I prosjekteringen må utførelsen i dette området planlegges grundig.
2	Eksplisjon i industrivirksomhet	<ul style="list-style-type: none"> • Før oppstart av prosjektet gjøres det en detaljert kartlegging av virksomhetene og de elementer som utgjør en fare for eksplosjoner. • Tiltak for å redusere faren avklares før oppstart av arbeider. • Det utarbeides SJA for alle arbeider som kan påvirke risikoen for eksplosjoner.
3	Bortfall av energiforsyning	<ul style="list-style-type: none"> • Kartlegging av strømforsyning i området • Befaring før oppstart av byggeplans prosjektering • Befaring ifm. Oppstart bygging samt utarbeidelse av prosedyre for håndtering av evt. utilsiktede hendelser.

ROS-analyse Rv. 42 Ny gang- / og sykkelveg Eigerøy bro – Nyåskaivegen,
vedlegg til reguleringsplan

4	Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	<ul style="list-style-type: none"> • Kartlegging av alle ledninger, kummer, etc. før oppstart av prosjektering for byggeplan • Ved gravearbeider skal det graves med mindre maskiner inntil ledninger er lokalisert og sikret • Før arbeidet starter opp skal det lages en plan som sikrer at utbedring av skader skjer raskt og uten opphold • Det skal utarbeides SJA for alle arbeidere og arbeidsoperasjoner.
---	--	---

6.2 Risiko for stabilitet

Tabell 13: Oppsummering av risiko for stabilitet

		KONSEKVENSER FOR STABILITET		
		Små	Middels	Store
SANNSYNLIGHET	Høy (> 10%)			
	Middels (1–10%)		1	
	Lav (<1%)	2, 3	4	

Nr.	Hendelse	Risikoreducerende tiltak
1	Skred (kvikkleire, jord, sten, fjell, snø)	• Gjelder samme tiltak som under «Risiko for liv og helse»
2	Ekspløsjon i industrivirksomhet	• Gjelder samme tiltak som under «Risiko for liv og helse»
3	Bortfall av energiforsyning	• Gjelder samme tiltak som under «Risiko for liv og helse»
4	Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	• Gjelder samme tiltak som under «Risiko for liv og helse»

6.3 Risiko for materielle verdier

Tabell 14: Oppsummering av risiko for materielle verdier

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)		1	
Lav (<1%)	2, 3	4		

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Skred (kvikkleire, jord, sten, fjell, snø)	<ul style="list-style-type: none"> Gjelder samme tiltak som under «Risiko for liv og helse»
2	Eksplasjon i industrivirksomhet	<ul style="list-style-type: none"> Gjelder samme tiltak som under «Risiko for liv og helse»
3	Bortfall av energiforsyning	<ul style="list-style-type: none"> Gjelder samme tiltak som under «Risiko for liv og helse»
4	Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	<ul style="list-style-type: none"> Gjelder samme tiltak som under «Risiko for liv og helse»

7 Oppsummering

Det er risiko knyttet til anleggsfasen på grunn av løsmassene i skråningen det skal jobbes i, samtidig med at det er kort distanse ned til industriområdet på nedsiden skråningen. Det må etableres faseplaner for hvilke steg man skal utføre og i hvilken rekkefølge det skal gjøres. Videre må det etableres sikringsgjerd (eller lignende form for sikring) for å hindre at eventuell nedfall/skred i skråningen lander på industriområdet.

Det er mye teknisk infrastruktur i planområdet, og det må utføres egne risikovurderinger som fokuserer på dette i byggefasen. I prosjekteringen må det grundig detaljeres hvordan man skal utføre byggingen på en god anleggsteknisk måte.

Når det etableres separat gang- og sykkelvei, vurderes det at trafikksikkerheten bedres betraktelig for myke trafikanter, sammenlignet med 0-alternativet.

Fremkommeligheten på ny gang- og sykkelvei bedres betraktelig for myke trafikanter, og opplevd risiko bedres. Med et rekkverk som separerer kjøreveien fra gang- og sykkelveien, bidrar dette til trygghetsfølelsen.

Det er viktig at risikoene, herunder forslag til tiltak som er nevnt i denne rapporten, videreføres i neste fase og at det gjøres en ny vurdering av alle forhold før oppstart av prosjektet.

Referanser

Veiledere og retningslinjer

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.
- Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.
- Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Veiledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Ikrafttredelse 1. juli 2017.
- NVE Atlas: <https://atlas.nve.no/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat. 2000. Dambruddbølgeberegning for Svanfoss dam i Vormå.

SVV Håndbøker:

- Veg- og gateutforming, N100, 2019
- Vegbygging, N200, 2018
- Bruprosjektering, N400, 2015

Rapport/notat:

- XXX Planbeskrivelse
- XXX Teknisk plan
- Risiko- og sårbarhetsanalyse av naturfare, rapport nr. 530, SVV, 2018
- G/S-veg, Rv. 42 Nyåskaivegen – Eigerøy bro. Geotekniske undersøkelser. Datarapport. Norconsult, 2019
- Ingeniørgeologisk notat. Mulighetsstudie G/S-veg Rv. 42 Nyåskaivegen – Eigerøy bru. Norconsult, 2019
- Skredfarevurdering RV. 42 Eigerøy bru – Nyåskaien. SVV, 2018
- G/S-veg Rv. 42 Nyåskaivegen – Eigerøy bro. Tverrfaglig rapport. Norconsult, 2019
- Rv. 42 Hovlandsveien (Eigerøy bro – Nyåskaivegen). Alternativer for gang- og sykkelveg. SVV, 2018.

Nettsider:

- <https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-2/>
- <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-08-03-1028?q=byggerreforsk>
- https://klimaservicesenter.no:443/faces/desktop/scenarios.xhtml?climateIndex=flood_magnitude&period=Annual&scenario=RCP85®ion=NO&mapInterval=2085
- https://klimaservicesenter.no/faces/desktop/scenarios.xhtml?climateIndex=flood_magnitude&period=Annual&scenario=RCP85®ion=NO&mapInterval=2085

ROS-analyse Rv. 42 Ny gang- / og sykkelveg Eigerøy bro – Nyåskaivegen,
vedlegg til reguleringsplan

- https://klimaservicesenter.no/faces/desktop/scenarios.xhtml?climateIndex=precipitation_amount&period=Annual&scenario=RCP85®ion=NO&mapInterval=2085

Vedlegg

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

	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELL?	
		Ja – vurderes i kap. 4.	Nei (begrunnes her)
Naturhendelser	Ekstremvær		
	Storm og orkan	-	Ikke spesielt utsatt
	Lyn- og tordenvær	-	Ikke spesielt utsatt
	Flom		
	Flom i sjø og vassdrag	-	Ikke aktuelt grunnet veien sin plassering
	Urban flom/overvann	-	Ikke aktuelt grunnet veien sin plassering
	Stormflo	-	Ikke aktuelt grunnet veien sin plassering
	Skred		
	Skred (kvikkleire, jord, sten, fjell, snø)	X	Flere små og store blokker er synlige i skråningen ned mot industriområdet. Mye løsmasser som holdes på plass av eksisterende vegetasjon gjør situasjonen mer komplisert, og øker sannsynligheten for at det kan skje et skred av større eller mindre omfang. Det bør etableres et sikringsgjerdet nederst i skråningen for å hindre at eventuelle skredmasser treffer industriområdet.
	Skog- og lyngbrann		
Skogbrann	-	Det er mest åpne jordbruksområder langs jernbanelinja og lite skog. Ikke spesielt utsatt.	
Lyngbrann	-	Ikke aktuelt	

ROS-analyse Rv. 42 Ny gang-/ og sykkelveg Eigerøy bro – Nyåskaivegen,
vedlegg til reguleringsplan

Andre uønskede hendelser	Transport		
	Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)	-	Tiltaket med sanering av planoverganger og etablering av kryssingsspor vil redusere sannsynligheten for ulykker.
	Næringsvirksomhet/industri		
	Utslipp av farlige stoffer	-	Ikke kjent at nærliggende virksomhet medfører risiko
	Akutt forurensning	-	Ikke kjent at nærliggende virksomhet medfører risiko
	Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri)	-	Ikke kjent slik virksomhet nær planområdet
	Brann		
	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	-	Det transporteres gods på strekningen, men strekningen er ikke spesielt utsatt.
	Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)	-	Det er ingen slike bygninger og anlegg tett på tiltaket.
	Eksplosjon		
	Eksplosjon i industrivirksomhet	X	Det er uvisst hva som oppbevares i industriområdet, men det er rimelig å anta at det er flere tenkilder tilstede. Vurderes ikke å ha spesielt stor konsekvens for tiltaket, men kan medføre forsinkelser. Mer alvorlig konsekvens er dersom stabiliteten i skråningen blir påvirket.
	Eksplosjon i tankanlegg	-	Ingen kjent slik virksomhet i umiddelbar nærhet.
	Eksplosjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager	-	Ingen kjent slik virksomhet i umiddelbar nærhet.
	Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer		
	Dambrudd	-	Ikke aktuelt
	Distribusjon av forurenset drikkevann	-	Ikke aktuelt
	Bortfall av energiforsyning	X	Det kan skje pågraving av kabler. Mye teknisk infrastruktur tett inntil veien, bl.a. trafo. Kan

ROS-analyse Rv. 42 Ny gang- / og sykkelveg Eigerøy bro – Nyåskaivegen,
vedlegg til reguleringsplan

			medføre midlertidig nedetid på strømnettet, og de konsekvenser det medfører for beboere og næring som er tilknyttet dette strømnettet.
	Bortfall av telekom/IKT	-	Ikke spesielt utsatt. Det foreligger egne sikkerhetsrutiner for hendelser som rammer togtrafikken
	Svikt i vannforsyning	-	Ikke spesielt utsatt
	Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	X	Det kan skje pågraving av ledninger. Mye teknisk infrastruktur tett inntil veien, bl.a. VA og pumpestasjon.
	Svikt i fremkommelighet for personer og varer	-	Ikke spesielt utsatt
	Svikt i nød- og redningstjenesten	-	Ikke spesielt utsatt. Det er flere alternative adkomster dersom veier stenges



Statens vegvesen
Pb. 1010 Nordre Ål
2605 Lillehammer

Tlf: (+47)22073000
firmapost@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen