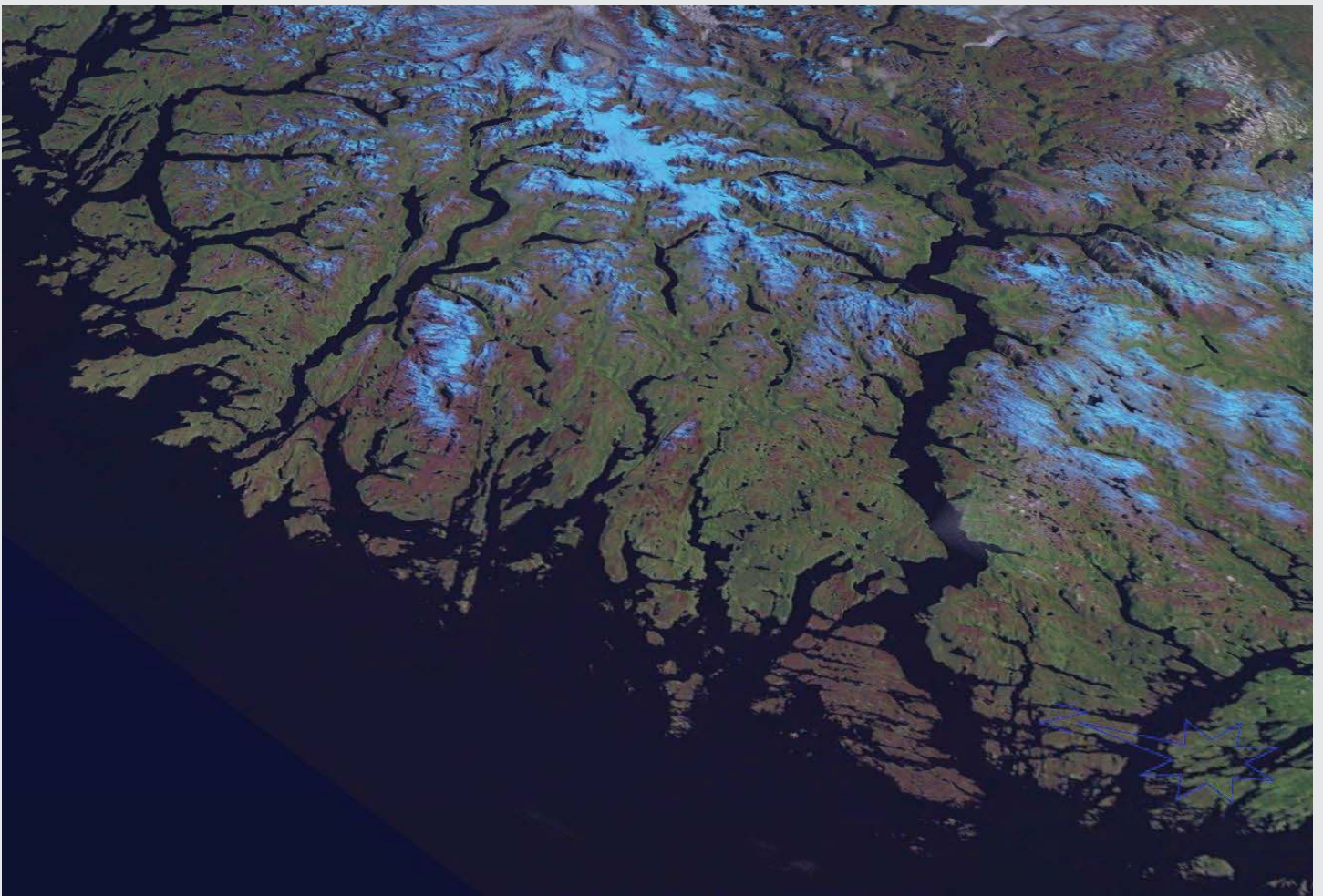




GEOLOGISKE FORHOLD

Kystvegen Sogn og Fjordane

Delrapport til regional utgreiing
30063-GEOL-2



INNHALD

1	INNLEIING	3
2	METODE	5
2.1	DEFINISJON OG AVGRENSING AV TEMA	5
2.2	FRAMGANGSMÅTE	5
2.3	GRUNNLAGSMATERIALE	5
3	VURDERINGAR AV SKREDFARE OG EIGNA TUNNELPÅHOGG	6
3.1	DELSTREKNING 1 SLØVÅG–RUTLEDAL	6
3.2	DELSTREKNING 2 RUTLEDAL–DALSFJORDBRUA	7
3.3	DELSTREKNING 3 DALSFJORDBRUA–GROV (RV. 5)	9
3.4	DELSTREKNING 4 GROV–SØRDALEN	11
3.5	DELSTREKNING 5 SØRDALEN–NAVEOSEN	13
3.6	AKSEPTKRITERIAR FOR SKRED	13
	LITTERATUR	14
	VEDLEGG	14

1 INNLEIING

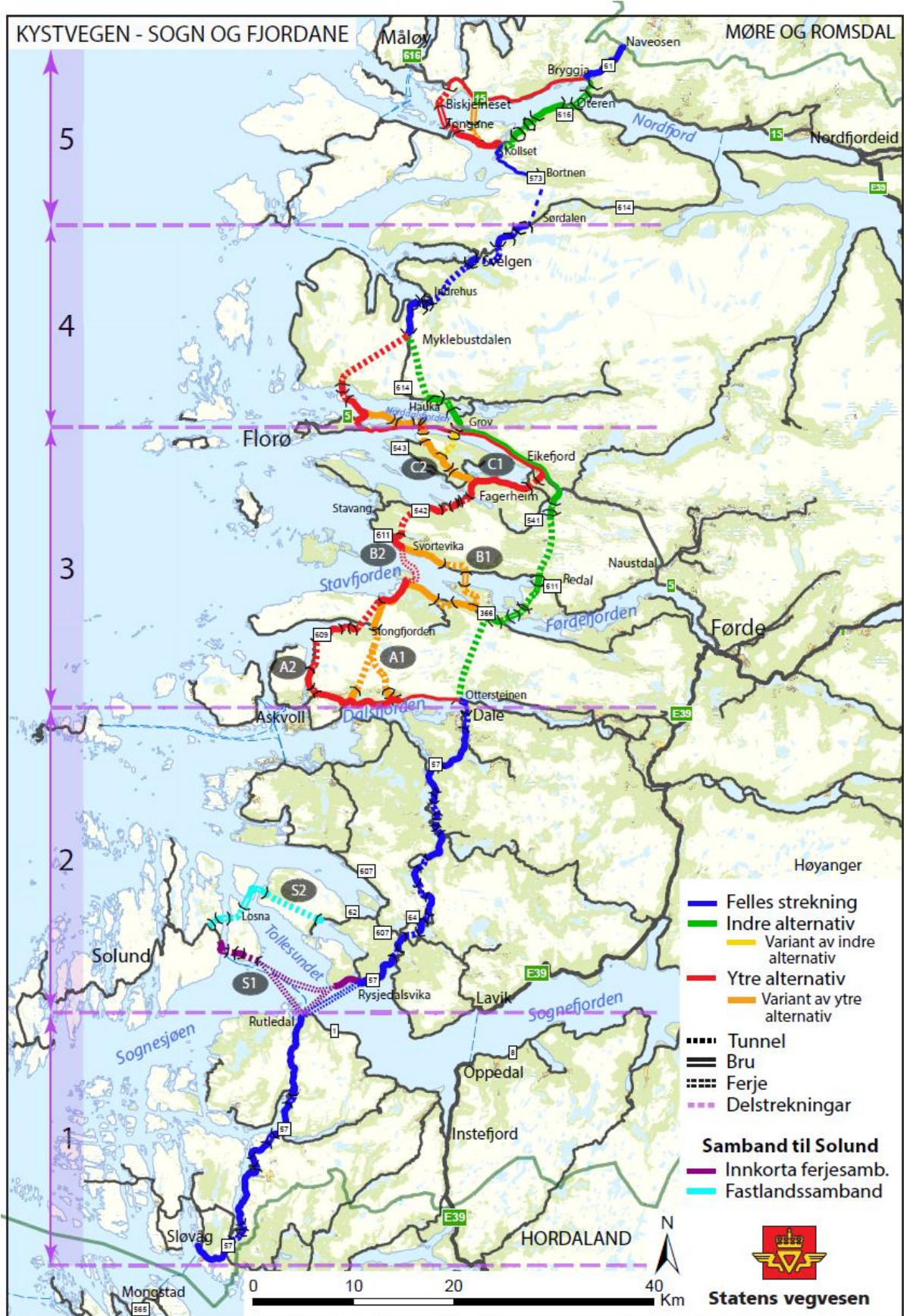
Kystvegen er eit fylkeskommunalt prosjekt som strekker seg langs kysten frå Bergen til Ålesund. Den regionale utgreiinga skal sjå på korleis ein kan få ein samanhengande kystveg gjennom Sogn og Fjordane, kva funksjon og standard denne vegen skal ha, tiltak på delstrekningar, ulike traseval og kostnadsoverslag. Prosjektområdet i Sogn og Fjordane strekker seg frå Sløvåg i Gulen kommune i sør til Naveosen i Vågsøy kommune i nord. Strekinga er delt inn i 5 delstrekningar, jf. kart i vedlegg 1.

På somme delstrekningar er det utgreidd eit indre og eit ytre alternativ til vegtrasé, og innan desse alternativa kan det vera variantar av løysingar.

Undervegs i arbeidet med utgreiinga er også andre løysingar vurderte. Somme er forkasta, andre kan vera aktuelle, men er pr. no ikkje vurdert som det mest sannsynlege trasevalet. Desse alternativa vert ikkje/i mindre grad omtala i notatet.

Denne delrapporten inneheld berre geologiske vurderingar knytt til utgreiinga, og skal inngå som eit grunnlag for hovudrapporten.

Vurderingane er gjort ved fleire synfaringar. Medverkande har vore Silje Aaberge Aalbu, Jens Tveit og Tore H Medgard.



Figur 1: Trasear som vert vurdert vidare.

2 METODE

2.1 Definisjon og avgrensing av tema

Sidan arbeidet med Kystvegen er på eit overordna nivå, er det ikkje mogleg å vurdere kvart område i detalj. I dette notatet vil ein difor sjå på kva kjende skredpunkt som ligg i Statens vegvesen sin plan «Skredsikringsbehov for riks- og fylkesvegnettet i Region vest». Desse vil bli lagt til grunn i område der ein skal utbetre dagens veg. Andre registrerte nedfall på veg (frå NVDB) vil berre grovt bli vurdert, og berre oppsummert i dette notatet dersom det er skredområde som vil påverke løysingane.

NVE sine kart over utløpsområde er brukt som grunnlag for vurderingane. Store deler av dagens veg ligg innanfor potensielle utløpsområde, sjølv om ikkje alle er potensielt skredutsette. Det krevst meir detaljert planlegging for å få full oversikt over behovet for skredsikring. Vurderingane i denne utgreiinga ligg på eit slik nivå at dei vegkorridorane i store trekk skal kunne byggast slik som skissert.

2.2 Framgangsmåte

Oversikta over skredsikringsbehov ligg til grunn ved planlegging av vegtrase. Deretter er vegtraseane synfara med omsyn til høge skjeringar og tunnelpåhogg. Vurderingane er teke omsyn til ved planlegging, og har ført til endringar av traseane. Vurderingane ligg såleis til grunn for val av linjer. Somme påhogg og høge skjeringar vart frårådde, og nokre alternativ er difor lagt vekk eller endra på grunn av vanskelege geologiske tilhøve. Det er laga arbeidsnotat frå synfaringane, men dette vil ikkje bli teke inn i dette notatet.

Då utgreiinga er på eit overordna nivå må det påreknast nokre endringar i løysingar når ein går meir detaljert inn i vurderingane.

2.3 Grunnlagsmateriale

Statens vegvesen sin plan for «Skredsikringsbehov for riks- og fylkesvegnettet i Region vest».

Skrednett – NVE sine aktsemdkart

Vegkart

Vegblide og ortofoto

Registrerte nedfall i NVDB (Nasjonal vegdatabank)

Vurderingar langs veg og i terreng etter fleire synfaringar.

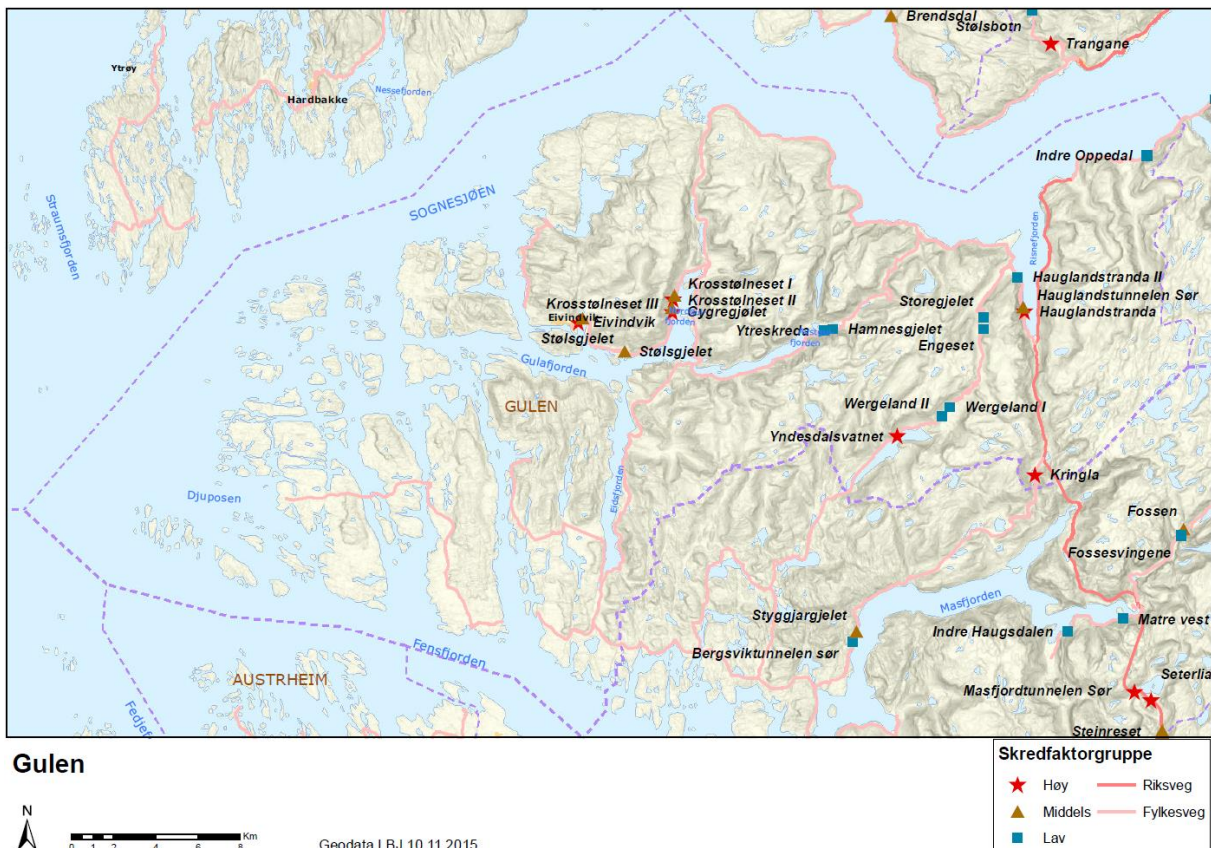
3 VURDERINGAR AV SKREDFARE OG EIGNA TUNNELPÅHOGG

3.1 Delstrekning 1 Sløvåg–Rutledal

Delstrekning 1 følger i hovudsak fv. 57 frå Sløvåg til Rutledal i Gulen kommune. Det ligg berre føre eit alternativ for strekninga, men fleire er vurdert undervegs.

Skredutsette strekningar

Langs fv. 57 er det ingen registrerte punkt som er definert som skredpunkt i region vest sin plan for «Skredsikringsbehov for riks og fylkesveg».



Figur 2: Kart med skredpunkt i Gulen. Statens vegvesen, Region vest «Skredsikringsbehov for riks og fylkesveg».

Langs fv. 7 til Eivindvik er det fleire skredpunkt, i skredfaktorgruppe høg og middels. I utgreiingsarbeidet er det vurdert å leggja Kystvegen over på vestsida av Nordgulfjorden, der fv. 7 går i dag. I samband med det er det utarbeidd eit eige geologisk notat «Kystvegen delstrekke 1, geologisk vurdering av veglinje aust eller vest for Nordgulfjorden». Dette ligg vedlagt i denne rapporten.

3.2 Delstrekning 2 Rutledal–Dalsfjordbrua

Kystvegen: Rutledal–Dalsfjordbrua

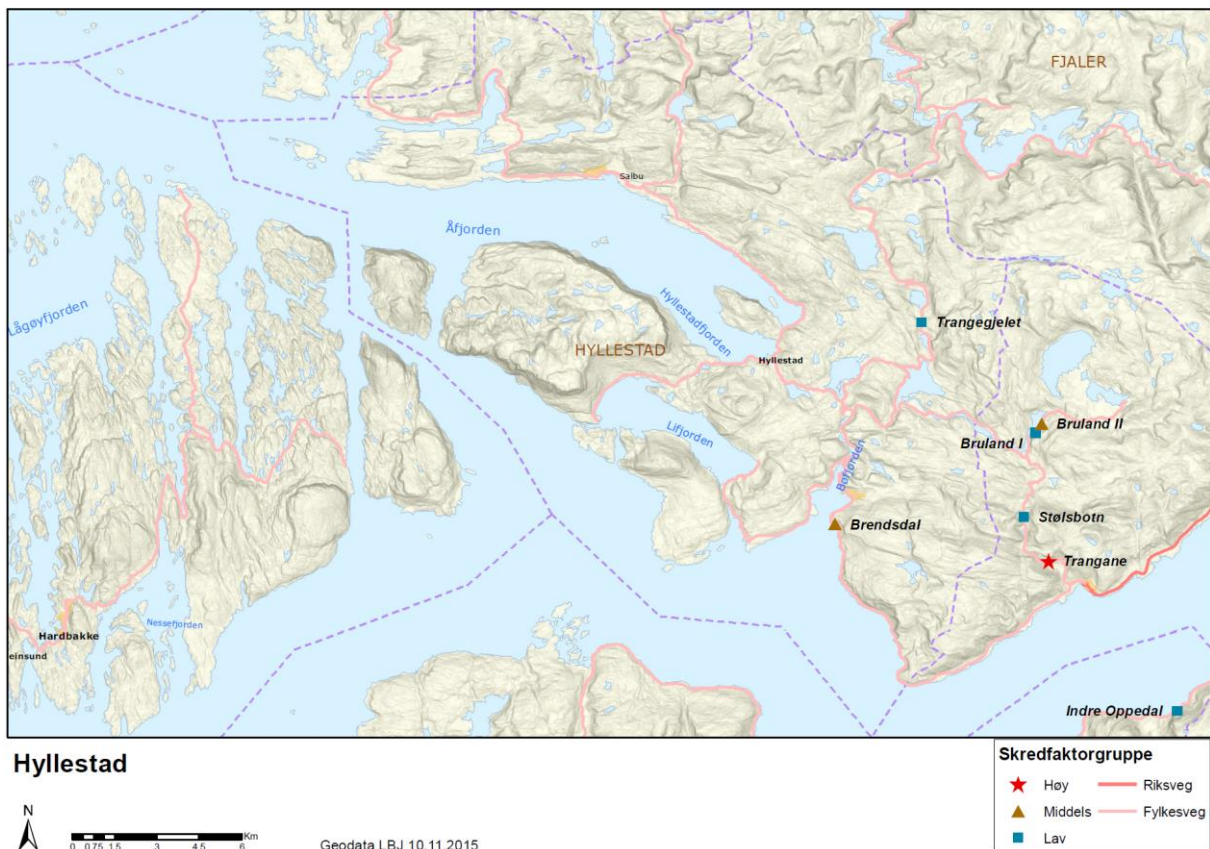
Delstrekning 2 følgjer i hovudsak fv. 57 frå Rutledal til Dalsfjordbrua. Det ligg berre føre eit alternativ for strekninga.

Samband til Solund

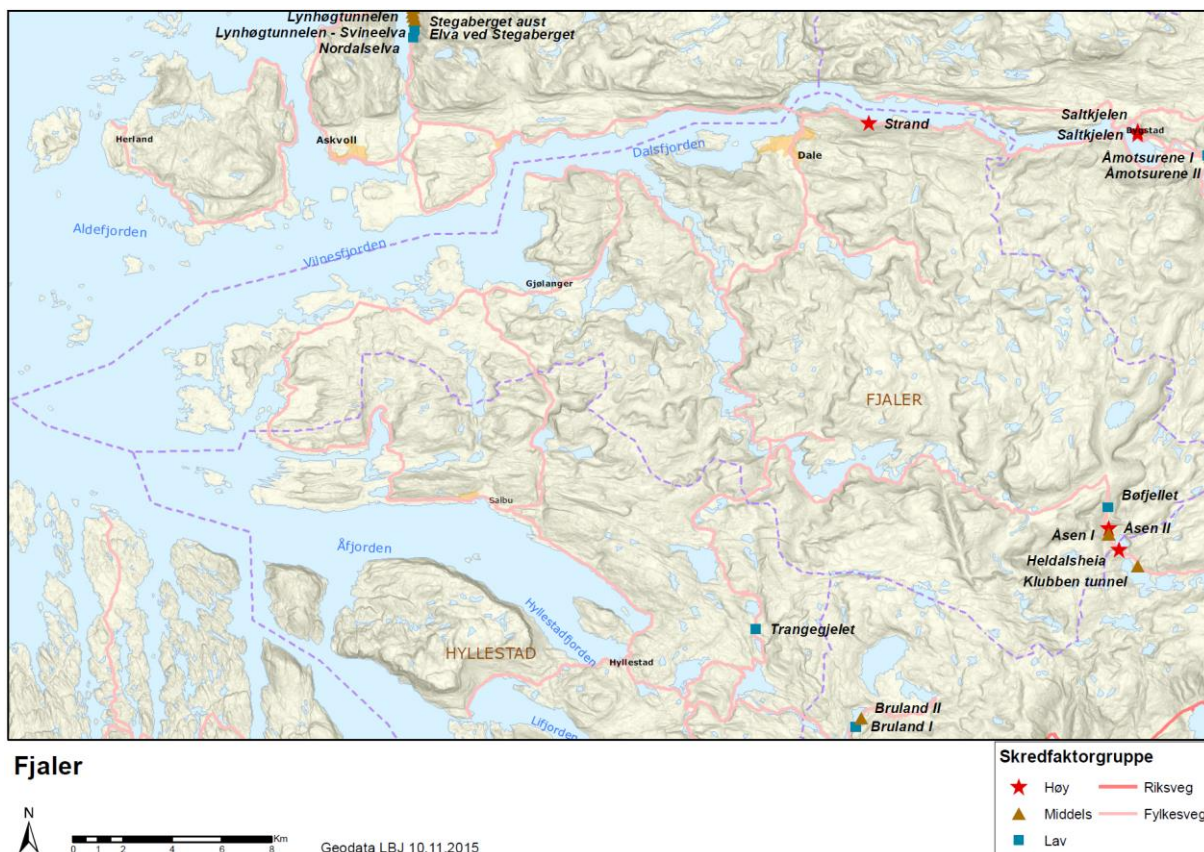
Det er vurdert to alternativ for å korte inn reisetida til Solund. Alternativ S1 er eit innkorta ferjesamband med vegutbygging vest for Rysjedalsvika og mellom Losnegard og Krakhella. Alternativ S2 er eit fastlandssamband over Losna og Skorpa til Lifjorden.

Skredutsette strekningar

Langs fv. 57 er det eitt punkt som er definert som skredpunkt i Statens vegvesen sin plan «Skredsikringsbehov for riks og fylkesvegar i Region vest». Dette er eit punkt i Trangegjelet like nord for Tauning. Punktet har skredfaktor 1,5, og såleis låg prioritet. Det er ikkje føreslege type tiltak i planen.



Figur 3: Kart med skredpunkt i Hyllestad. Statens vegvesen, Region vest «Skredsikringsbehov for riks og fylkesvegar».



Figur 4: Kart med skredpunkt i Fjaler. Statens vegvesen, Region vest «Skredsikringsbehov for riks og fylkesvegar».

Punktet i Trangegelet let seg sikre med breiare grøft og terrengtiltak eller nett. Det er difor lagt til grunn dagstrekning forbi området.

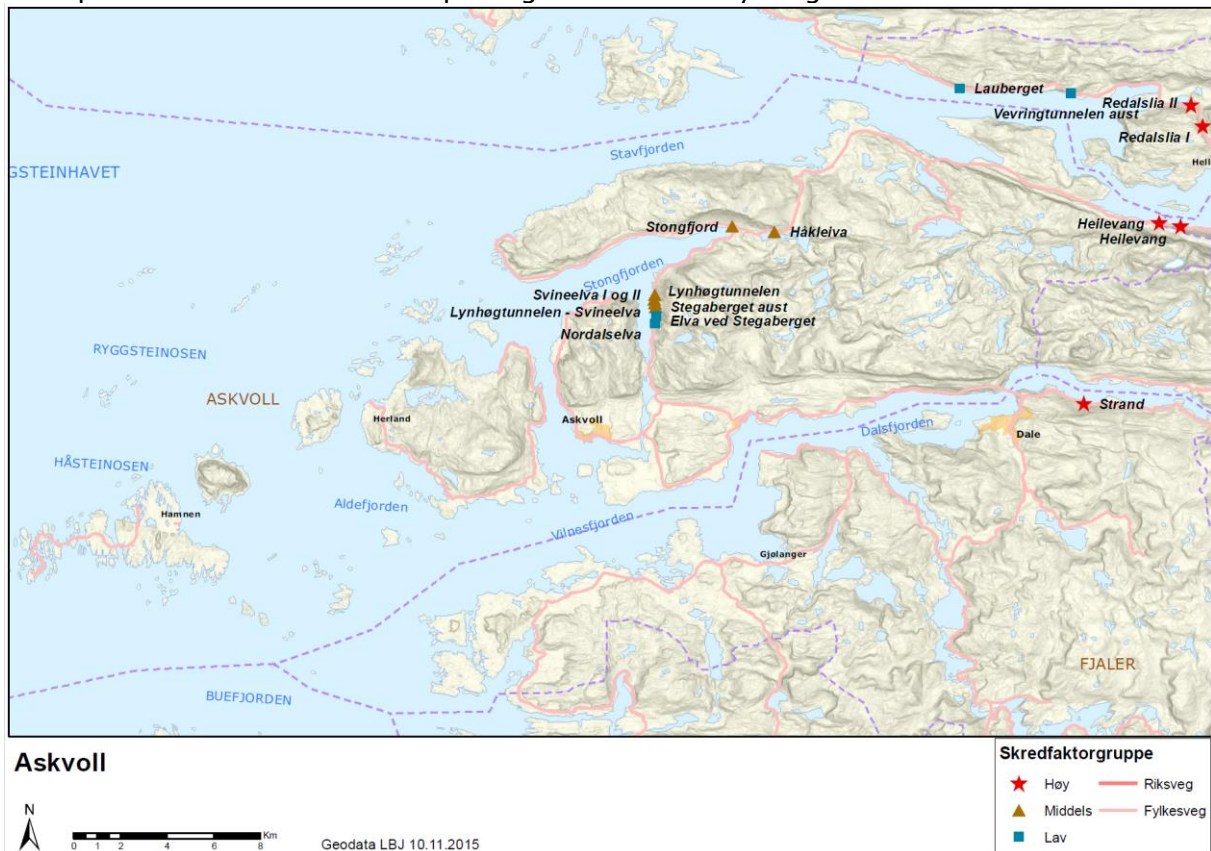
3.3 Delstrekning 3 Dalsfjordbrua–Grov (rv. 5)

I delstrekning 3 er det to hovudalternativ, ytre alternativ (raud linje) og indre alternativ (grøn linje). I ytre alternativ er det fleire variantar, vist med oransje og gul i figur 1.

Skredutsette strekningar

Langs fv. 609 i planområdet er det 8 punkt som er definert som skredpunkt i Statens vegvesen sin plan «Skredsikringsbehov for riks og fylkesvegar i Region vest». 6 av desse ligg mellom Ringstad og Stongfjorden, medan to ligg mellom Stongfjorden og Osland. Like utanfor planområdet, vest for Kvammen ligg skredstrekninga ved Heilevang, med skredfaktor 5 og høg prioritet.

Skredpunkta sikrast med tunnel i planlagde trasear for Kystvegen.



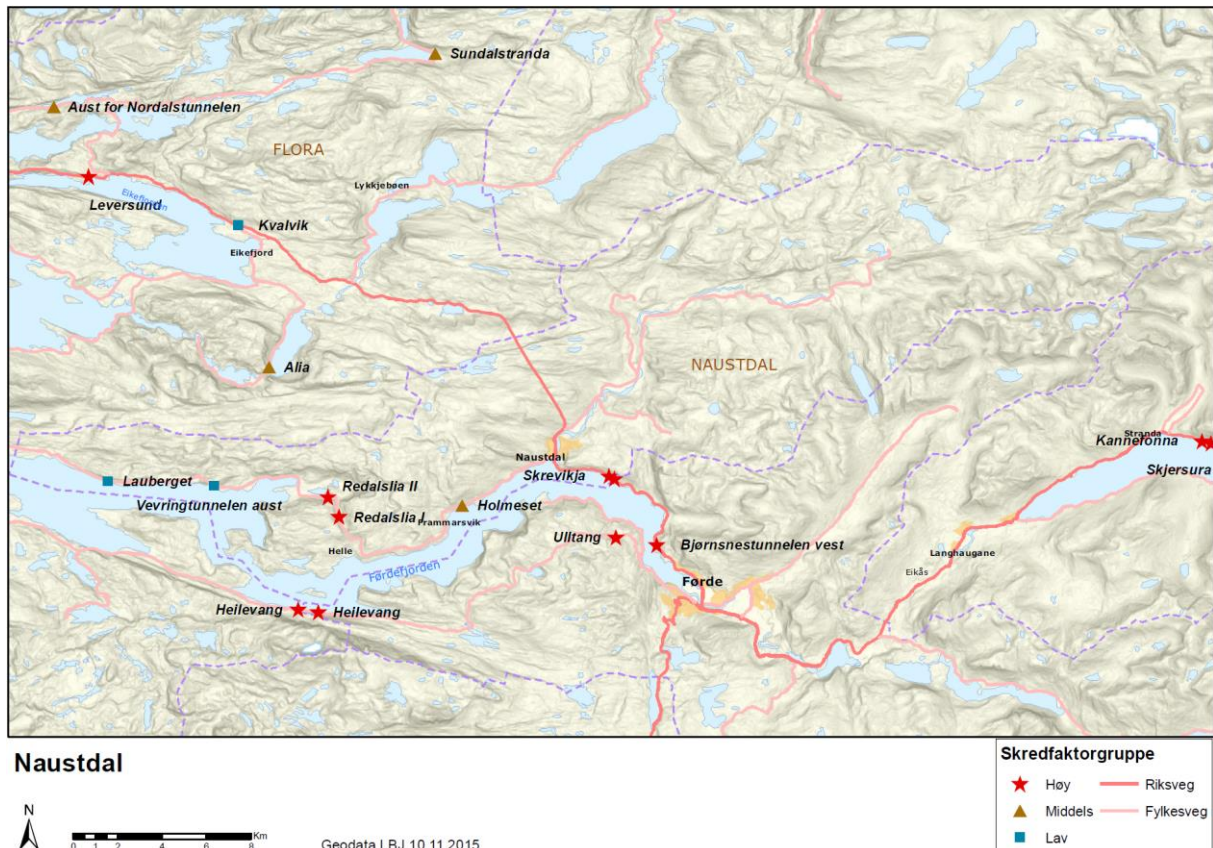
Figur 5: Skredpunkt i Askvoll. Statens vegvesen, «Skredsikringsbehov for riks og fylkesvegar».

Navn	Skredfaktor	Skredfaktorgruppe	Planlagt tiltak
Nordalselva	2.5	Lav	Terrengtiltak
Elva ved Stegaberget	2.4	Lav	
Stegaberget aust	2.7	Middels	Terrengtiltak
Lynhøgtunnelen	2.5	Middels	
Lynhøgtunnelen – Svineelva	2.9	Middels	Bolting
Svineelva I og II	3.3	Middels	Bru
Stongfjord	2.9	Middels	Terrengtiltak
Håkleiva	2.9	Middels	Skredvoll

Heilevang	5.0	Høy	Tunnel
-----------	-----	-----	--------

Langs fv. 611 i planområdet er det 2 punkt som er definert som skredpunkt i Statens vegvesen sin plan «Skredsikringsbehov for riks og fylkesvegar i Region vest». Dette er Vevringstunnelen aust og Lauberget. Begge har låg prioritet. I tillegg er det to skredpunkt med høg prioritet like aust for planområdet, i Redalslia. Langs fv. 542 er det ingen registrerte skredpunkt.

Lauberget sikrast med tunnel i det alternativet som har trasé forbi punktet.



Figur 6: Kart med skredpunkt i Naustdal. Statens vegvesen, Region vest «Skredsikringsbehov for riks og fylkesvegar».

Navn	Skredfaktor	Skredfaktorgruppe	Planlagt tiltak
Vevringtunnelen aust	1.46	Lav	
Lauberget	1.62	Lav	
Redalslia I	3.58	Høy	Fanggjerder og isnett
Redalslia II	3.58	Høy	Isnett

3.4 Delstrekning 4 Grov-Sørdalen

I delstrekning 4 er det to alternativ på deler av strekninga, ytre alternativ (raud linje) og indre alternativ (grøn linje). Sjå figur 1.

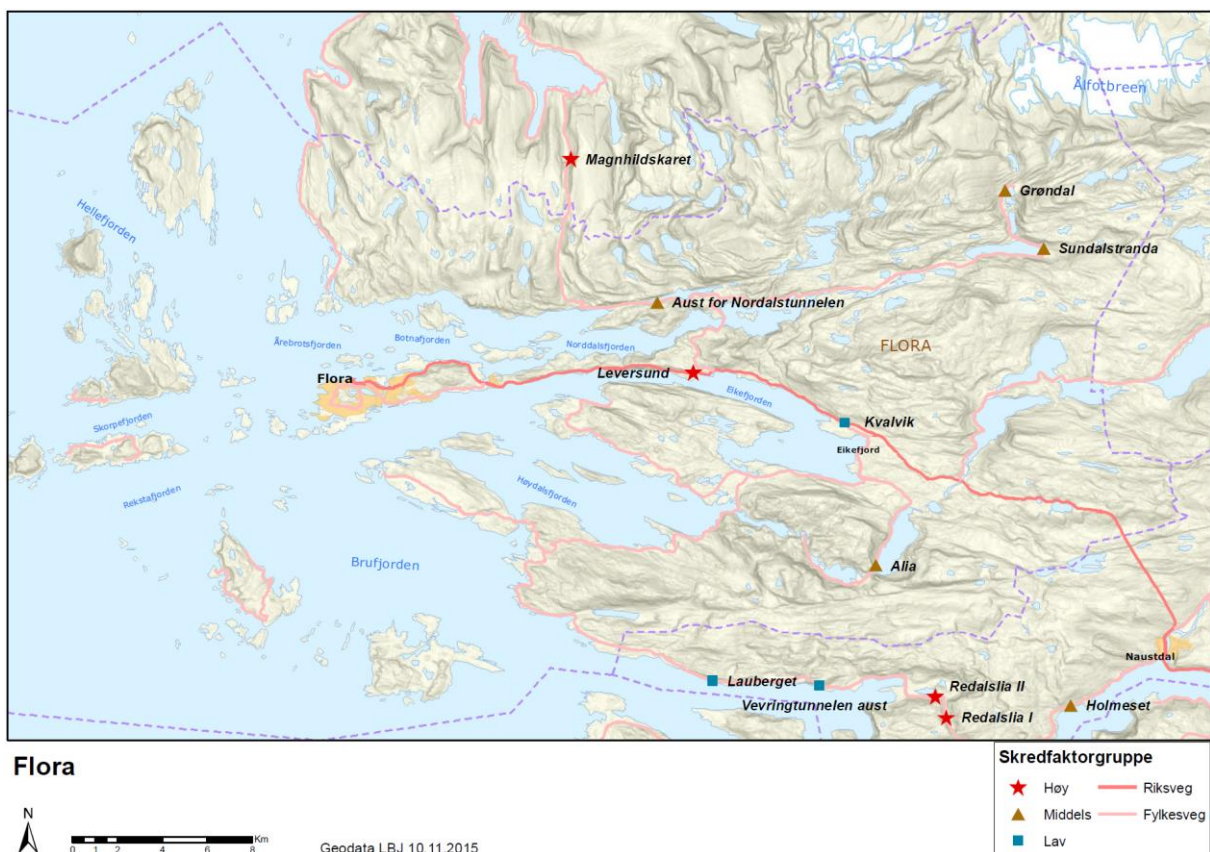
Skredutsette strekningar

Langs fv. 614 i planområdet er det 6 punkt som er definert som skredpunkt i Statens vegvesen sin plan «Skredsikringsbehov for riks og fylkesvegar i Region vest». To har middels prioritet, aust for Nordalstunnelen og Svelgenvatnet III, Magnhildskaret har høg prioritet og ein skredfaktor på 4,7, medan dei tre andre har låg prioritet. Langs rv. 5 i planområdet er det to skredpunkt. Kvalvik, ved avkøyringa til Eikefjord, og ved Leversundet.

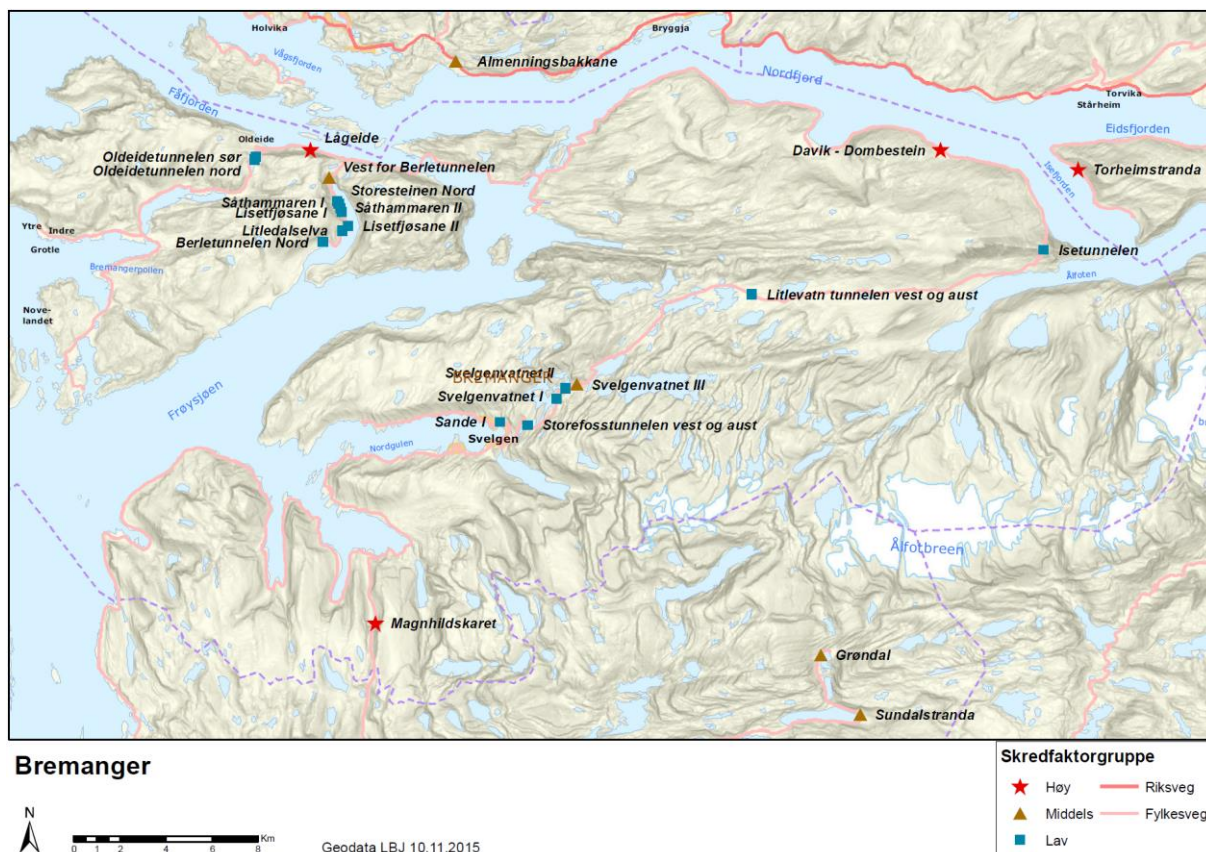
Magnhildskaret sikrast ved at tunnelmunninga flyttast ned i dalen og vekk frå utløpsområdet til skreda. Nordalstunnelen sikrast ved at tunnelen vert oppgradert og portal forlenga.

Skredpunktet ved Storefosstunnelen aust og vest sikrast med ny tunnel i anna trasé.

Svelgsvatnet I II og III kan truleg sikrast ved utvida grøft og andre terreng og sikringstiltak, utan bruk av tunnel.



Figur 7: Kart med skredpunkt i Flora. Statens vegvesen, Region vest «Skredsikringsbehov for riks og fylkesvegar».



Figur 8: Kart med skredpunkt i Bremanger. Statens vegvesen, Region vest «Skredsikringsbehov for riks og fylkesvegar».

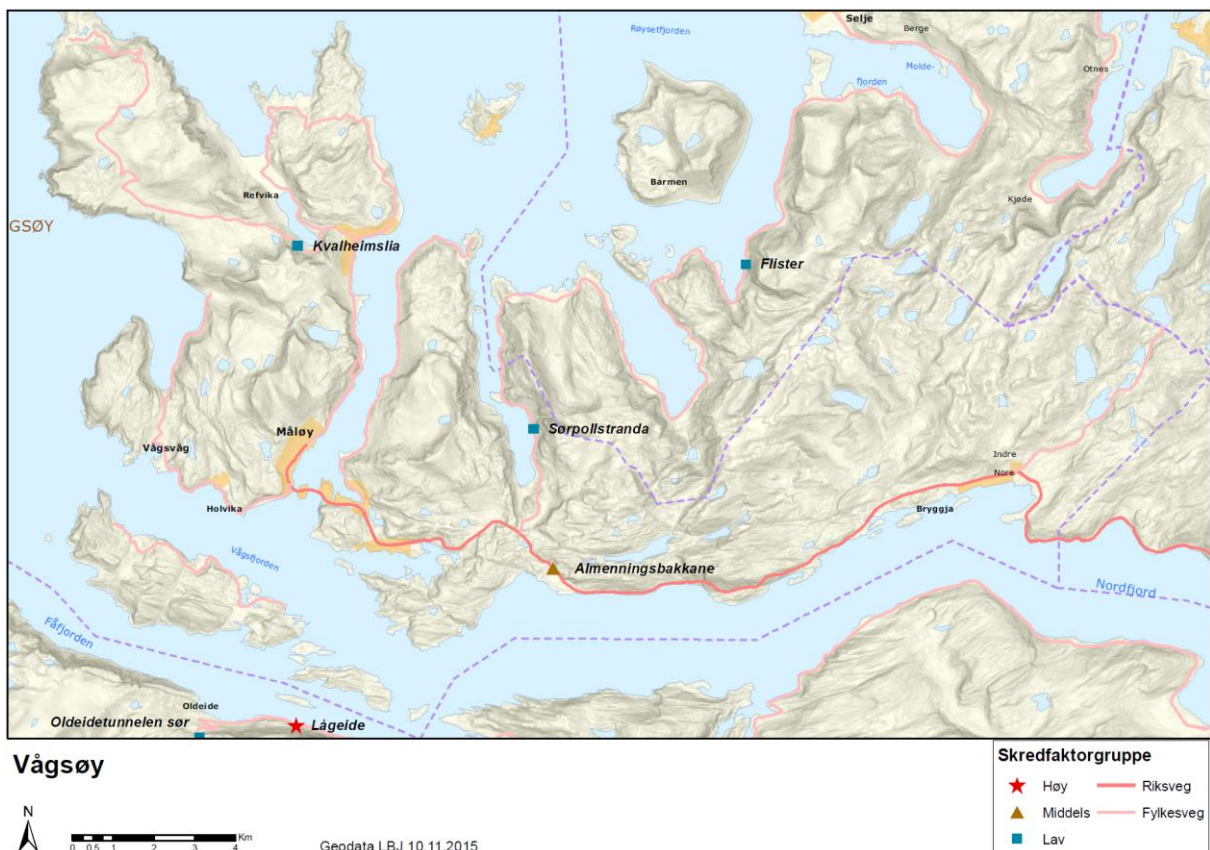
Navn	Skredfaktor	Skredfaktorgruppe	Planlagt tiltak
Aust for Nordalstunnelen	2.8	Middels	Portal
Magnhildskaret	4.7	Høy	
Storefosstunnelen vest og aust	1.6	Lav	
Svelgenvatnet I	1.7	Lav	
Svelgenvatnet II	1.7	Lav	
Svelgenvatnet III	2.8	Middels	Isnett og bolting
Kvalvik (rv. 5)	2.4	Lav	
Leversund (rv. 5)	5.5	Høy	Nett, bolt, rensk

3.5 Delstrekning 5 Sjørdalen–Naveosen

I delstrekning 5 er det to hovudalternativ for kryssing av Nordfjorden, ytre alternativ (raud linje) og indre alternativ (grøn linje). I ytre alternativ er det ein variant for brukryssing av Nordfjorden, vist med oransje. I Ytre alternativ (raud) ser ein både på ferje og bru over Nordfjorden. Det er ikkje skilt på plassering av bru og ferje, sjølv om dette vil bli noko ulikt.

Skredutsette strekningar

Langs fylkesvegnettet i planområdet i delstrekning 5 er det ingen punkt som er definert som skredpunkt i Statens vegvesen sin plan «Skredsikringsbehov for riks og fylkesvegar i Region vest». På rv. 15 er det eit registrert skredpunkt ved Almenningsbakkane. Punktet har skredfaktor 3.2 (middels), og føreslege tiltak er fanggjerde.



Figur 9: Kart med skredpunkt i Vågsøy. Statens vegvesen, Region vest «Skredsikringsbehov for riks og fylkesvegar».

3.6 Akseptkriteriar for skred

For alle nye vegar og alle vegar som det skal gjerast omfattande forbetring på er det utarbeidd akseptkriteriar for skred på veg. Alle linjar i denne planen skal tilfredsstille gjeldande krav. Matrise er vist i figur 10. Krava blir bestemt utifrå ÅDT (årsdøgntrafikk). Ulike tiltak vil gje ulike sikringsnivå mot skred, men så lenge strekket er innanfor krav i matrisa i figur 10 er sikringsnivået godt nok.

Årlig nominell skredsansynlighet pr. enhetsstrekning	I $1/2 \geq F > 1/5$						
	II $1/5 \geq F > 1/10$						
	III $1/10 \geq F > 1/20$						
	IV $1/20 \geq F > 1/50$						
	V $1/50 \geq F > 1/100$						
	VI $1/100 \geq F > 1/1000$						
	VII $1/1000 \geq F$						
Trafikkmengde (ÅDT)	A <200	B 200 - <500	C 500 - <1500	D 1500 - <4000	E 4000 - <8000	F ≥8000	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> ■ Akseptabel strekningsrisiko </div> <div style="text-align: center;"> ■ Tolererbar strekningsrisiko. Aksept avhenger av skredintensitet og kost-nytte-analyse. Akseptnivå besluttet av regionledelsen (vegeier hos fylkesk.). </div> <div style="text-align: center;"> ■ Uakseptabel strekningsrisiko </div> </div>							

Figur 10: Akseptkriteriar for skred på veg

LITTERATUR

Statens vegvesen, Vegdirektoratet – NA-rundskriv 2014/08 Retningslinjer for risikoakseptkriterer for skred på veg

Statens vegvesen, Region vest – «Skredsikringsbehov for riks og fylkesvegar»
<http://www.vegvesen.no/fag/Teknologi/Geofag/Skred/Skredsikring/Region%20vest>

VEDLEGG

1 Statens vegvesen, Notat 30063–GEOL–1 «Kystvegen delstrekke 1, geologisk vurdering av veglinje aust eller vest for Nordgulfjorden»



Statens vegvesen
Region vest
Ressursavdelinga
Askedalen 4 6863 LEIKANGER
Tlf: (+47 915) 02030
firmapost-vest@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen