

VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold					
7 ID		Ustabil grunn/fare for utgliding av veibanen			
Navn på risiko- og sårbarhetsforhold					
Det er registrert en hendelse med en mindre utgliding fra vegskjæring ca. en km. fra traseen (SkredID: 1906656C-A5E8-405B-B6C3-182B77E3F068).					
Sårbarhet					
Veien vil kunne bli stengt kortvarig.					
Barrierer					
Det er utfylt masser i hagen av gnr/bnr. 63/58. Utfyllingen ligger nærmest foten av planlagt fylling mellom profil 110 og profil 150. Det er gunstig at området er konsolidert av denne fyllingen og veifyllingen, med tanke på forventet setninger som følge av planlagt fylling mellom profil 110 og profil 150. Før utlegging av ny fylling skal humusholdige masser fjernes langs traseen, for å redusere eventuelle fremtidige setninger. For å forebygge eventuell erosjon skal eksisterende grøft øst for tiltaket, ved profil 130, erosjonssikres som forebyggende tiltak.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Som grunnlag for geotekniske vurderinger i prosjektet, er det benyttet tidligere undersøkelser som ble utført i forbindelse med planlegging av gang- sykkelvei langs Eidsvollvegen mellom Vegamot og Fagerli [2], samt undersøkelser som ble utført for regional kartlegging av områder med mulig fare for kvikkleireskred i 80-tallet [3]. I tillegg er det benyttet løsmasse- og faresonekart samt flybilder for vurderingen. Det er ikke utført grunnundersøkelser i denne planfasen. Ifølge NGUs løsmassekart er løsmassene ved området består av hav- og fjordavsetning av sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet. Boringene som er utført i området og de bratte skråningene langs ravinene nord og øst for planområdet, indikerer at massene er ikke-bløte og ikke-sensitive. Det er ikke påvist kvikkleire på opptatte prøver.		
x					
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Grunnforholdene i området er godt kjent. Tiltaket er av begrenset størrelse. Fortau/gang- og sykkelvei legges på dagens terreng uten at det blir omfattende terrengingrep.		
		x			
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		x	Gitt kunnskap om grunnforholdene og tiltaket som skal utføres forventes det ikke at tiltaket forverrer stabiliteten i området. Jf. Geoteknisk rapport gitt tiltaket Geoteknisk kategori 1, Konsekvensklasse CC1 og Pålitelighetsklasse RC1.		
<u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u> I og med at fortauet og gang- og sykkelveien følger dagens terreng uten at det blir betydelig terrengingrep, forventes det ikke at tiltaket forverrer stabiliteten. Øverste laget på 2-3 m langs traseen for tiltaket forventes består av tørrskorpeleire. Det skal dermed ikke være problematisk å eventuelt grave ned i dette laget og veikroppen for å etablere ny overvannsløsning under nye gang- og sykkelveien/ fortausløsningen. Eksisterende grøft øst for tiltaket, ved profil 130, skal erosjonssikres for å forebygge eventuelt framtidig erosjon som følge av endret overvannsforhold etter tiltak. Ellers forventes ikke at tiltaket forverrer stabiliteten i området.					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			x		Tiltaket er plassert i konsekvensklasse CC1.
Miljø			x		Tiltaket er plassert i konsekvensklasse CC1.
Framkommelighet			x		Tiltaket er plassert i konsekvensklasse CC1.
<u>Utfyllende begrunnelse for konsekvens</u>					
Fortau/gang- og sykkelvei legges på dagens terreng uten at det blir omfattende terrengingrep. Slik tiltak av begrenset størrelse, plasseres som tiltakskategori K1, ifølge NVE veileder nr. 1/2019. Tiltaket er plassert i konsekvensklasse CC1. CC1 gir liten konsekvens i form av tap av menneskelig, og små eller uvesentlige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser. Veistrekningen har en ÅDT på <1500, og det er omkjøringsmuligheter. Det er ansett at det er konstruksjoner med liten skadekonsekvens og god mulighet for reparasjon eller gjenoppbygging.					
Tiltak					
7.1 - Eksisterende grøft øst for tiltaket, ved profil 130, skal erosjonssikres for å forebygge eventuelt framtidig erosjon som følge av endret overvannsforhold etter tiltak.					
7.2 - For å redusere eventuelle framtidige setninger skal humusholdige masser fjernes langs traseen før utlegging av nytt fortau. Ifølge historisk bilder, ble det utfylt masser 2010 i hagen av gårds-/bruksnummer 63/58, se fig. 7 i geoteknisk notat. Utfyllingen ligger nærmest foten av planlagt fylling mellom profil 110 og profil 150. Det gunstig at området er konsolidert av denne fyllingen og veifyllingen, med tanke på setninger som følge av planlagt fylling mellom profil 110 og profil 150.					
7.3 – Dersom terrengforholdene nærmest til tiltaksområdet endres, må det utføres ny vurdering.					

Risiko- og sårbarhetsforhold

8 ID	Kvikkleireskred Navn på risiko- og sårbarhetsforhold
-------------	--

Planområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for marin leire, men ikke påvist kvikkleire på opptatte prøver i nærområdet.

Sårbarhet

Veien vil kunne bli stengt foreløpig.

Barrierer

Det er utfyllt masser i hagen av gnr/bnr. 63/58. Utfyllingen ligger nærmest foten av planlagt fylling mellom profil 110 og profil 150. Det er fordelaktig at området er konsolidert av denne fyllingen og veifyllingen, med tanke på setninger som følge av planlagt fylling mellom profil 110 og 150. I etablering av tiltaket skal humusholdige masser fjernes langs traseen før utlegging av nytt fortau, for å redusere eventuelle fremtidige setninger. For å forebygge eventuell erosjon skal eksisterende grøft øst for tiltaket, ved profil 130, erosjonssikres.

Kunnskapsstyrke

Høy	Middels	Lav	
x			Som grunnlag for geotekniske vurderinger i prosjektet, er det benyttet tidligere undersøkelser som ble utført i forbindelse med planlegging av gang- sykkelvei langs Eidsvollvegen mellom Vegamot og Fagerli [2], samt undersøkelser som ble utført for regional kartlegging av områder med mulig fare for kvikkleireskred i 80-tallet [3]. I tillegg er det benyttet løsmasse- og faresonekart samt flybilder for vurderingen. Det er ikke utført grunnundersøkelser i denne planfasen for den aktuelle plantraseen. Ifølge NGUs løsmassekart er løsmassene ved området består av hav- og fjordavsetning av sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet. Boringene som er utført i området og de bratte skråningene langs ravinene nord og øst for planområdet, indikerer at massene er ikke-bløte og ikke-sensitive. Det er ikke påvist kvikkleire på opptatte prøver.

Usikkerhet

Høy	Middels	Lav	
		x	Grunnforholdene i området er godt kjent. Tiltaket er av begrenset størrelse. Fortau/gang- og sykkelvei legges på dagens terreng uten at det blir omfattende terrenginngrep.

Sannsynlighet

Høy	Middels	Lav	Forklaring
		x	Gitt kunnskap om grunnforholdene og tiltaket som skal utføres forventes det ikke at tiltaket forverrer stabiliteten i området. Jf. Geoteknisk rapport tiltaket gitt Geoteknisk kategori 1, Konsekvensklasse CC1 og Pålitelighetsklasse RC1.

I og med at fortauet og gang- og sykkelveien følger dagens terreng uten at det blir betydelig terrenginngrep forventes ikke at tiltaket forverrer stabiliteten. Øverste laget på 2-3 m langs traseen for tiltaket forventes består av tørrskorpeleire. Det skal dermed ikke være problematisk å eventuelt grave ned i dette laget og veikroppen for å etablere ny overvannsløsning under nye gang- og sykkelveien/ fortausløsningen.

Konsekvens

	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			x		Tiltaket er plassert i konsekvensklasse CC1.
Miljø			x		Tiltaket er plassert i konsekvensklasse CC1.
Framkommelighet			x		Tiltaket er plassert i konsekvensklasse CC1.

Utfyllende begrunnelse for konsekvens

Fortau/gang- og sykkelvei legges på dagens terreng uten at det blir omfattende terrenginngrep. Slik tiltak av begrenset størrelse, plasseres som tiltakskategori K1, ifølge NVE veileder nr. 1/2019. Tiltaket er plassert i konsekvensklasse CC1. CC1 gir liten konsekvens i form av tap av menneskelig, og små eller uvesentlige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser. Veistrekningen har en ÅDT på <1500, og det er omkjøringsmuligheter. Det er ansett at det er konstruksjoner med liten skadekonsekvens og god mulighet for reparasjon eller gjenoppbygging.

Tiltak

Samme tiltak som ved risiko- og sårbarhetsforhold 7.

.....

Risiko- og sårbarhetsforhold

9 ID	Store nedbørmengder, intens nedbør (som fører til overvann) Navn på risiko- og sårbarhetsforhold
-------------	--

Etablering av tiltaket endrer forholdet for overvann. Overvann fra fv. 1588 håndteres i dag ved infiltrasjon i terreng. Det er registrert et overvannssystem som krysser fylkesveien, men systemet har mistet sin funksjonalitet på grunn av en skadet overvannskum. Ved perioder med kraftig nedbør kan dette føre til en oppstuing av vann på vestsiden av kjøreveien.

Sårbarhet

Oppstuing av vann på grunn av overvannssystem som er tett.

Barrierer

I dag renner vann fra kjørevegen mot øst til infiltrasjon i terreng. Etablering av fortau/gang- og sykkelvei vil kreve en annen løsning. Den planlagte løsningen endrer avrenningsmønsteret fra å lede vann til terrenget til å lede det til det eksisterende overvannsnettet.

Kunnskapsstyrke

Høy	Middels	Lav	Det er gjennomført befaring og innhenting av kartgrunnlag. SCALGO er brukt for å simulere overvannssystemet.
x			Det er gjennomført overvannsberegninger.

Usikkerhet

Høy	Middels	Lav	Analyseprogrammet SCALGO, i kombinasjon med studie av terrengdata og befaring, er blitt brukt til å identifisere dagens flomveier. For permanente tiltak følger vi retningslinjene i Håndbok N200, der klimafaktorer og usikkerhetsfaktorer tas med i betraktningen. Det er blitt gjort beregning ved bruk av den rasjonelle formelen og nedbørsdata er hentet fra målestasjonen Gardermoen Sør (SN4781). Returperioden for flom bestemmes basert på ÅDT (Årsdøgntrafikk) og tilgjengelige omkjøringsmuligheter.
		x	

Sannsynlighet

Høy	Middels	Lav	Forklaring
	x		Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig)

Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 %. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning. Planlagt løsning tar høyde for økning i nedbør, men kapasiteten kan imidlertid bli begrenset grunnet tetting av sluk og/eller kum.

Konsekvens

	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			x		Beskriv omfang
Miljø			x		Beskriv omfang
Framkommelighet			x		Beskriv omfang og varighet

Utfyllende begrunnelse for konsekvens

Resultatene fra avrenningsberegningene indikerer at den maksimale avrenningen fra eksisterende vei til eksisterende overvannssystem vil bli på 72,0 liter per sekund. Ved å oppgradere overvannssystemet, inkludert utskifting av en overvannskum, er det rimelig å anta at økningen i tilført vannvolum ikke vil overskride systemets kapasitet. Dersom ytterligere planlegging og/eller prosesser i anleggsfasen avdekker svakheter i det eksisterende overvannsnettverket som kan begrense kapasiteten, bør det vurderes å installere overløp med utslipp til terrenget i den nye overvannskummen.

Beregningene for avrenning fra gang- og sykkelveien/fortausløsning til terreng viser en maksimal avrenning på 26,4 liter per sekund. Gjennom den planlagte løsningen i forhold til dagens situasjon, forventer vi å redusere avrenningen til terrenget med 45,6 liter per sekund. Vi kan derfor anta at avrenningen fra den nye gang- og sykkelveien ikke vil overstige terrengets evne til infiltrasjon.

Tiltak

9-1 – Vurdere bytting av eksisterende overvannskum i byggeplan/anleggs-fase.

9-2 – Dersom ytterligere planlegging og/eller prosesser i anleggsfasen avdekker svakheter i det eksisterende overvannsnettverket som kan begrense kapasiteten, bør det vurderes å installere overløp med utslipp til terrenget i den nye overvannskummen.

9-3 – Driftsrutiner for å sikre fungerende overvannssystem.