



11.06

21

Vedlegg 12 til Fagrappport geoteknikk - Utredning av sikkerhet mot kvikkleireskred – Klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko

E18 Tvedestrand – Bamble. Detaljreguleringsplan.

Oppdragsnr:	100411
Oppdragsnavn:	E18 Tvedestrand – Bamble. Detaljreguleringsplan.
Dokument nr.:	Vedlegg 12 til NV38E18TB-GTK-RAP-0001
Filnavn	Fagrapport geoteknikk - kvikkleireutredning_Vedlegg 12.pdf

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
0.1	12.03.21	Uavhengig kvalitetssikring	BRBU	KRTS	KALA
0.2	11.06.21	Justering etter UAK	BRBU	KRTS	KALA

Innhold

1	Om dette vedlegget.....	4
2	Oversikt over klassifiseringsskjemaer.....	4

1 Om dette vedlegget

Dette vedlegget inngår i «Fagrapport Geoteknikk - Utredning av sikkerhet mot kvikkleireskred» og inneholder klassifisering av faregrad-, konsekvens- og risikoklasse for faresoner identifisert i forbindelse med utredning av sikkerhet mot kvikkleireskred for detaljreguleringsplanen for ny E18 Tvedestrand-Bamble, utført i Vedlegg 2-9. Klassifisering gjøres i henhold til NVEs eksterne rapport 9/2020 «Oversiktskartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred.»

2 Oversikt over klassifiseringsskjemaer

Klassifisering av faregrad-, konsekvens- og risikoklasse er gjennomført ved bruk av klassifiseringsskjema og er listet herunder:

Skjema 3.1-2-1	Faregradsevaluering av faresonen Sannidal 1
Skjema 3.1-2-2	Faregradsevaluering av faresonen Sannidal 2
Skjema 2.4-1-1	Faregradsevaluering av faresonen Østerholt 1
Skjema 2.5-4-1	Faregradsevaluering av faresonen Bjørndalen
Skjema 2.5-5-1	Faregradsevaluering av faresonen Sundebru 3
Skjema 2.5-5-2	Faregradsevaluering av faresonen Sundebru 4
Skjema 2.5-5-3	Faregradsevaluering av faresonen Sundebru 5
Skjema 2.5-6-1	Faregradsevaluering av faresonen Sunde 1
Skjema 2.5-6-2	Faregradsevaluering av faresonen Sunde 2
Skjema 2.5-6-3	Faregradsevaluering av faresonen Sunde 3
Skjema 1.11-3-1	Faregradsevaluering av faresonen Eidkjerret
Skjema 1.10-6-1	Faregradsevaluering av faresonen Fosstveit 1
Skjema 1.10-2-1	Faregradsevaluering av faresonen Bjørnstad 1

Faregradsklasse - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Tidligere skredaktivitet	1	0	ikke utført registrering
Skråningshøyde, meter	2	0	12,1m
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	3	Vurdert OCR = 1,0 fra CRS i 31034
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	0	Hydrostatisk, poretrykksmåling i 31034
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	0	Hydrostatisk, poretrykksmåling i 31034
Kvikkleiremektighet	2	2	ca 34% av skråningshøyde for snitt A-A, ca 20% av skråningshøyde for snitt B-B
Sensitivitet	1	2	Høyest $S_v = 45$ i 31034
Erosjon	3	2	Observasjoner gjort på befaring kan ikke utelukke noe pågående erosjon. Det er observert indikasjoner på at erosjon foregår i friksjonsmasser
Inngrep, forverring	3	0	Skråning ligger utenfor influensområde til planlagte tiltak
Inngrep, forbedring	-3	0	Skråning ligger utenfor influensområde til planlagte tiltak
Poeng (score x vektall):		18	

Beregnet faregradsklasse	Middels
Faregrad	0,35

Skadekonsekvens - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Boligheter, antall	4	0	ingen boliger i faresone
Næringsbygg, personer	3	0	ingen næringsbygg i faresone
Annen bebyggelse, verdi	1	0	ingen bebyggelse i faresone
Vei, ÅDT	2	2	Fordi eksisterende bru ligger i løseområdet
Toglinje, baneprioritet	3	0	ingen toglinje
Kraftnett	1	1	distribusjonsnett i utløpsområde
Oppdemning/flom	2	1	Ved skred kan det føre til oppdemning
Poeng (score x vektall):		7	

Beregnet skadekonsekvensklasse	Alvorlig
Skadekonsekvens	0,16

Risiko (skadekonsekvens x faregrad)	549
Risikoklasse:	2

Evaluering av faregrad

Faktor	Vekttall	Faregrad, score			
		3	2	1	0
Tidligere skredaktivitet	1	Høy	Noe	Lav	Ingen
Skråningshøyde, meter	2	>30	20-30	15-20	<15
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1,0-1,2	1,2-1,5	1,5-2,0	>2,0
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	>+30	10-30	0-10	Hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	>-50	-(20-50)	-(0-20)	Hydrostatisk
Kvikkleiremektighet	2	>H/2	H/2-H/4	<H/4	Tynt lag
Sensitivitet	1	>100	30-100	20-30	<20
Erosjon	3	Aktiv/Glidning	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forverring	3	Stor	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forbedring	-3	Stor	Noe	Lite	Ingen
Sum		51	34	16	0
% av maksimal poengsum		100 %	67 %	31 %	0 %

Evaluering av skadekonsekvens

Faktor	Vekttall	Konsekvens, score			
		3	2	1	0
Boligheter, antall	4	Tett>5	Spredt>5	Spredt<5	Ingen
Næringsbygg, personer	3	>50	10-50	<10	Ingen
Annen bebyggelse, verdi	1	Stor	Betydelig	Begrenset	Ingen
Vei, ÅDT	2	>5000	1001-5000	100-1000	<100
Toglinje, baneprioritet	2	1-2	3-4	5	Ingen
Kraftnett	1	Sentral	Regional	Distribusjon	Lokal
Oppdemning/flom	2	Alvorlig	Middels	Liten	Ingen
Sum		45	30	15	0
% av maksimal poengsum		100 %	67 %	33 %	0 %

	Poengverdi	
Faregradsklasser	Lav	0-17
	Middels	18-25
	Høy	26-51
Skadekonsekvensklasser	Mindre alvorlig	0-6
	Alvorlig	7-22
	Meget alvorlig	23-45
Risikoklasse	1	0-170
	2	171-630
	3	631-1900
	4	1901-3200
	5	3201-10000

Detaljreguleringsplan E18 Tvedestrand - Bamble

Faregradsklasse, skadekonsekvens og risikoklasse iht. NVE rapport 9/2020
Faresone: Område 3.1-2 Sannidal 1

Dato:	Utarbeider:	Kontroll:	Godkjent:
08.03.2021	NSEN	KRTS	TOBS
Oppdrag nr.:	Skjema nr.:	Versjon:	
100411	3.1-2-1	0.2	

Faregradsklasse - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Tidligere skredaktivitet	1	0	Utført registrering via historiske ortofoto
Skråningshøyde, meter	2	1	H=9,5m
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	0	Vurdert OCR = 3,88 fra CRS i 31040
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	0	Antatt hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	0	Antatt hydrostatisk
Kvikkleiremektighet	2	2	36% av skråningshøyde, H
Sensitivitet	1	2	Høyest $S_t=61,4$ registrert i 31040
Erosjon	3	1	Lite erosjon kan forventes i friksjonsmasser
Inngrep, forverring	3	2	Poreovertrykk i kvikkleirelag under anleggsfase og økt noe økt last i skråningsstopp
Inngrep, forbedring	-3	0	
Poeng (score x vektall):		17	

Beregnet faregradsklasse	Lav
Faregrad	0,33

Skadekonsekvens - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Boligheter, antall	4	0	ingen
Næringsbygg, personer	3	0	ingen
Annen bebyggelse, verdi	1	0	ingen
Vei, ÅDT	2	2	forventet ÅDT > 1500
Toglinje, baneprioritet	3	0	ingen
Kraftnett	1	2	Regionalt kraftnett i utløpsområdet
Oppdemning/flom	2	1	Oppdemning av vann i elv ved skred
Poeng (score x vektall):		8	

Beregnet skadekonsekvensklasse	Alvorlig
Skadekonsekvens	0,18

Risiko (skadekonsekvens x faregrad)	593
Risikoklasse:	2

Evaluering av faregrad

Faktor	Vekttall	Faregrad, score			
		3	2	1	0
Tidligere skredaktivitet	1	Høy	Noe	Lav	Ingen
Skråningshøyde, meter	2	>30	20-30	15-20	<15
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1,0-1,2	1,2-1,5	1,5-2,0	>2,0
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	>+30	10-30	0-10	Hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	>-50	-(20-50)	-(0-20)	Hydrostatisk
Kvikkleiremektighet	2	>H/2	H/2-H/4	<H/4	Tynt lag
Sensitivitet	1	>100	30-100	20-30	<20
Erosjon	3	Aktiv/Glidning	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forverring	3	Stor	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forbedring	-3	Stor	Noe	Lite	Ingen
Sum		51	34	16	0
% av maksimal poengsum		100 %	67 %	31 %	0 %

Evaluering av skadekonsekvens

Faktor	Vekttall	Konsekvens, score			
		3	2	1	0
Boligheter, antall	4	Tett>5	Spredt>5	Spredt<5	Ingen
Næringsbygg, personer	3	>50	10-50	<10	Ingen
Annen bebyggelse, verdi	1	Stor	Betydelig	Begrenset	Ingen
Vei, ÅDT	2	>5000	1001-5000	100-1000	<100
Toglinje, baneprioritet	2	1-2	3-4	5	Ingen
Kraftnett	1	Sentral	Regional	Distribusjon	Lokal
Oppdemning/flom	2	Alvorlig	Middels	Liten	Ingen
Sum		45	30	15	0
% av maksimal poengsum		100 %	67 %	33 %	0 %

Faregradsklasser	Poengverdi
Lav	0-17
Middels	18-25
Høy	26-51
Skadekonsekvensklasser	Poengverdi
Mindre alvorlig	0-6
Alvorlig	7-22
Meget alvorlig	23-45
Risikoklasse	Poengverdi
1	0-170
2	171-630
3	631-1900
4	1901-3200
5	3201-10000

Detaljreguleringsplan E18 Tvedestrand - Bamble

Faregradsklasse, skadekonsekvens og risikoklasse iht. NVE rapport 9/2020
Faresone: Område 3.1-2 Sannidal 2

Dato:	Utarbeider:	Kontroll:	Godkjent:
26.02.2021	NSEN	KRTS	TOBS
Oppdrag nr.:	Skjema nr.:	Versjon:	
100411	3.1-2-1	0.1	

Faregradsklasse - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Tidligere skredaktivitet	1	0	Det er ikke registrert tidligere skredhendelser
Skråningshøyde, meter	2	1	Skråningshøyde på 8.8 m
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1	OCR er vurdert utfra CRS forsøk i borpunkt 24038 jf. Vedlegg 10, Figur 2.4-1-1.1 til 2.4-1-1.3. Laveste OCR tolket til mellom 1,5-2.0.
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	0	Poretrykk er i området målt til hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	0	Det er ikke registrert poreundertrykk
Kvikkleiremektighet	2	0	Det er kun registrert 1 m med sprøbrudmateriale
Sensitivitet	1	2	Sensitivitet er målt til 37.3
Erosjon	3	0	Ingen pågående erosjon i skråning
Inngrep, forverring	3	0	Det må i anleggssituasjonen sikres at det ikke gjøres forverring av stabilitet
Inngrep, forbedring	-3	3	Det gjøres masseutskiftning av hele området. Det vil ikke være sprøbrudmateriale tilbake i løseområdet
Poeng (score x vekttall):		-3	

Beregnet faregradsklasse	Lav
Faregrad	-0.06

Skadekonsekvens - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Boligheter, antall	4	0	Ingen bebyggelse i faresonen
Næringsbygg, personer	3	0	Ingen bebyggelse i faresonen
Annen bebyggelse, verdi	1	0	Ingen bebyggelse i faresonen
Vei, ÅDT	2	3	Ny E18
Toglinje, baneprioritet	3	0	Ingen toglinje i faresonen
Kraftnett	1	0	Ingen
Oppdemning/floam	2	0	Ingen påvirkning fra floam
Poeng (score x vekttall):		6	

Beregnet skadekonsekvensklasse	Mindre alvorlig
Skadekonsekvens	0.13

Risiko (skadekonsekvens x faregrad)	-78
Risikoklasse:	1

Evaluering av faregrad

Faktor	Vekttall	Faregrad, score			
		3	2	1	0
Tidligere skredaktivitet	1	Høy	Noe	Lav	Ingen
Skråningshøyde, meter	2	>30	20-30	15-20	<15
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1,0-1,2	1,2-1,5	1,5-2,0	>2,0
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	>+30	10-30	0-10	Hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	>-50	-(20-50)	-(0-20)	Hydrostatisk
Kvikkleiremektighet	2	>H/2	H/2-H/4	<H/4	Tynt lag
Sensitivitet	1	>100	30-100	20-30	<20
Erosjon	3	Aktiv/Glidning	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forverring	3	Stor	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forbedring	-3	Stor	Noe	Lite	Ingen
Sum		51	34	16	0
% av maksimal poengsum		100 %	67 %	31 %	0 %

Evaluering av skadekonsekvens

Faktor	Vekttall	Konsekvens, score			
		3	2	1	0
Boligheter, antall	4	Tett>5	Spredt>5	Spredt<5	Ingen
Næringsbygg, personer	3	>50	10-50	<10	Ingen
Annen bebyggelse, verdi	1	Stor	Betydelig	Begrenset	Ingen
Vei, ÅDT	2	>5000	1001-5000	100-1000	<100
Toglinje, baneprioritet	2	1-2	3-4	5	Ingen
Kraftnett	1	Sentral	Regional	Distribusjon	Lokal
Oppdemning/floam	2	Alvorlig	Middels	Liten	Ingen
Sum		45	30	15	0
% av maksimal poengsum		100 %	67 %	33 %	0 %

	Poengverdi	
Faregradsklasser	Lav	0-17
	Middels	18-25
	Høy	26-51
Skadekonsekvensklasser	Mindre alvorlig	0-6
	Alvorlig	7-22
	Meget alvorlig	23-45
Risikoklasse	1	0-170
	2	171-630
	3	631-1900
	4	1901-3200
	5	3201-10000

Detaljreguleringsplan E18 Tvedestrand - Bamble

Faregradsklasse, skadekonsekvens og risikoklasse iht. NVE rapport 9/2020
Faresone: Område 2.4-1 Østerholt 1

Dato:	Utarbeider:	Kontroll:	Godkjent:
08.03.2021	BRBU	KRTS	KALA
Oppdrag nr.:	Skjema nr.:	Versjon:	
100411	2.4-1-1	0.1	

Faregradsklasse - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Tidligere skredaktivitet	1	0	Det er ikke registrert tidligere skredhendelser
Skråningshøyde, meter	2	0	Skråningshøyde er funnet til 7.3 m
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	3	Konservativt antatt NC-leire
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	0	Det er antatt hydrostatisk trykk
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	0	Det er antatt hydrostatisk trykk
Kvikkleiremektighet	2	3	Konservativt antatt mere enn H/2
Sensitivitet	1	3	Konservativt antatt over 100
Erosjon	3	0	Det treffes ikke bekkeløp i løseområdet
Inngrep, forverring	3	0	Influensområde av tiltak er ikke i nærheten av løseområde
Inngrep, forbedring	-3	0	Influensområde av tiltak er ikke i nærheten av løseområde
Poeng (score x vektall):		15	

Beregnet faregradsklasse	Lav
Faregrad	0.29

Skadekonsekvens - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Boligheter, antall	4	1	Enkelt boenhet i faresone
Næringsbygg, personer	3	0	Ingen næringsbygg i området
Annen bebyggelse, verdi	1	3	Ny bru for E18 i utløpsområde
Vei, ÅDT	2	3	Ny E18
Toglinje, baneprioritet	3	0	Ingen toglinje treffes
Kraftnett	1	0	Det treffes ikke kraftnett i faresone
Oppdemning/floam	2	1	Vil fylle opp litt i sjø
Poeng (score x vektall):		15	

Beregnet skadekonsekvensklasse	Alvorlig
Skadekonsekvens	0.33

Risiko (skadekonsekvens x faregrad)	980
Risikoklasse:	3

Evaluering av faregrad

Faktor	Vekttall	Faregrad, score			
		3	2	1	0
Tidligere skredaktivitet	1	Høy	Noe	Lav	Ingen
Skråningshøyde, meter	2	>30	20-30	15-20	<15
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1,0-1,2	1,2-1,5	1,5-2,0	>2,0
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	>+30	10-30	0-10	Hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	>-50	-(20-50)	-(0-20)	Hydrostatisk
Kvikkleiremektighet	2	>H/2	H/2-H/4	<H/4	Tynt lag
Sensitivitet	1	>100	30-100	20-30	<20
Erosjon	3	Aktiv/Glidning	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forverring	3	Stor	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forbedring	-3	Stor	Noe	Lite	Ingen
Sum		51	34	16	0
% av maksimal poengsum		100 %	67 %	31 %	0 %

Evaluering av skadekonsekvens

Faktor	Vekttall	Konsekvens, score			
		3	2	1	0
Boligheter, antall	4	Tett>5	Spredd>5	Spredd<5	Ingen
Næringsbygg, personer	3	>50	10-50	<10	Ingen
Annen bebyggelse, verdi	1	Stor	Betydelig	Begrenset	Ingen
Vei, ÅDT	2	>5000	1001-5000	100-1000	<100
Toglinje, baneprioritet	2	1-2	3-4	5	Ingen
Kraftnett	1	Sentral	Regional	Distribusjon	Lokal
Oppdemning/floam	2	Alvorlig	Middels	Liten	Ingen
Sum		45	30	15	0
% av maksimal poengsum		100 %	67 %	33 %	0 %

	Poengverdi
Faregradsklasser	Lav 0-17
	Middels 18-25
	Høy 26-51
Skadekonsekvensklasser	Mindre alvorlig 0-6
	Alvorlig 7-22
	Meget alvorlig 23-45
Risikoklasse	1 0-170
	2 171-630
	3 631-1900
	4 1901-3200
	5 3201-10000

Detaljreguleringsplan E18 Tvedestrand - Bamble

Faregradsklasse, skadekonsekvens og risikoklasse iht. NVE rapport 9/2020
Faresone: Område 2.5-4 Bjørndalen

Dato:	Utarbeider:	Kontroll:	Godkjent:
26.02.2021	BRBU	KRTS	KALA
Oppdrag nr.:	Skjema nr.:	Versjon:	
100411	2.5-4-1	1.0	



Faregradsklasse - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Tidligere skredaktivitet	1	0	Ingen
Skråningshøyde, meter	2	0	Ingen
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	0	Tolket fra CPTu 25038 og 25016 >2
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	0	Antatt hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	0	Antatt hydrostatisk
Kvikkleiremektighet	2	3	ca. 16.6/10 = 1.66
Sensitivitet	1	3	Registret i 25016 og 25017 opptil 170
Erosjon	3	0	Ikke truffet på befaring
Inngrep, forverring	3	0	Skråning ligger utenfor influensområde til planlagt tiltak
Inngrep, forbedring	-3	0	Skråning ligger utenfor influensområde til planlagt tiltak
Poeng (score x vekttall):		9	

Beregnet faregradsklasse	Lav
Faregrad	0.18

Skadekonsekvens - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Boligheter, antall	4	0	Ingen
Næringsbygg, personer	3	0	Ingen
Annen bebyggelse, verdi	1	0	Ingen
Vei, ÅDT	2	3	Ny E18
Toglinje, baneprioritet	3	0	Ingen
Kraftnett	1	0	Ingen
Oppdemning/floam	2	1	Liten risiko for flom i vannet
Poeng (score x vekttall):		8	

Beregnet skadekonsekvensklasse	Alvorlig
Skadekonsekvens	0.18

Risiko (skadekonsekvens x faregrad)	314
Risikoklasse:	2

Evaluering av faregrad

Faktor	Vekttall	Faregrad, score			
		3	2	1	0
Tidligere skredaktivitet	1	Høy	Noe	Lav	Ingen
Skråningshøyde, meter	2	>30	20-30	15-20	<15
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1,0-1,2	1,2-1,5	1,5-2,0	>2,0
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	>+30	10-30	0-10	Hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	>-50	-(20-50)	-(0-20)	Hydrostatisk
Kvikkleiremektighet	2	>H/2	H/2-H/4	<H/4	Tynt lag
Sensitivitet	1	>100	30-100	20-30	<20
Erosjon	3	Aktiv/Glidning	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forverring	3	Stor	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forbedring	-3	Stor	Noe	Lite	Ingen
Sum		51	34	16	0
% av maksimal poengsum		100 %	67 %	31 %	0 %

Evaluering av skadekonsekvens

Faktor	Vekttall	Konsekvens, score			
		3	2	1	0
Boligheter, antall	4	Tett>5	Spredd>5	Spredd<5	Ingen
Næringsbygg, personer	3	>50	10-50	<10	Ingen
Annen bebyggelse, verdi	1	Stor	Betydelig	Begrenset	Ingen
Vei, ÅDT	2	>5000	1001-5000	100-1000	<100
Toglinje, baneprioritet	2	1-2	3-4	5	Ingen
Kraftnett	1	Sentral	Regional	Distribusjon	Lokal
Oppdemning/floam	2	Alvorlig	Middels	Liten	Ingen
Sum		45	30	15	0
% av maksimal poengsum		100 %	67 %	33 %	0 %

	Poengverdi
Faregradsklasser	Lav 0-17
	Middels 18-25
	Høy 26-51
Skadekonsekvensklasser	Mindre alvorlig 0-6
	Alvorlig 7-22
	Meget alvorlig 23-45
Risikoklasse	1 0-170
	2 171-630
	3 631-1900
	4 1901-3200
	5 3201-10000

Detaljreguleringsplan E18 Tvedestrand - Bamble

Faregradsklasse, skadekonsekvens og risikoklasse iht. NVE rapport 9/2020
Faresone: Område 2.5-5 Sundebru 3

Dato:	Utarbeider:	Kontroll:	Godkjent:
26.02.2021	BRBU	KRTS	KALA
Oppdrag nr.:	Skjema nr.:	Versjon:	
100411	2.5-5-1	0.1	



Faregradsklasse - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Tidligere skredaktivitet	1	0	
Skråningshøyde, meter	2	0	Skråningshøyde på 10 m
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1	Antatt 1,7 utfra CPTu i borpunkt 25029 og 25030
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	0	Antatt hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	0	Antatt hydrostatisk
Kvikkleiremektighet	2	3	ca. 10/17 = 0.58
Sensitivitet	1	3	Over 100 i 230 - 21V i SVV rapport I-167D
Erosjon	3	0	Stillestående vann registrert i sjø. På befaring var det ingen tegn på erosjon i området.
Inngrep, forverring	3	0	Skråning ligger utenfor influensområde til planlagt tiltak
Inngrep, forbedring	-3	0	Skråning ligger utenfor influensområde til planlagt tiltak
Poeng (score x vekttall):		11	

Beregnet faregradsklasse	Lav
Faregrad	0.22

Skadekonsekvens - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Boligheter, antall	4	0	Ingen
Næringsbygg, personer	3	0	Ingen
Annen bebyggelse, verdi	1	0	Ingen
Vei, ÅDT	2	3	Ny E18 ligger innenfor faresonen
Toglinje, baneprioritet	3	0	Ingen
Kraftnett	1	0	Ingen
Oppdemning/flo	2	1	Kan skape mindre bølger i innsjø.
Poeng (score x vekttall):		8	

Beregnet skadekonsekvensklasse	Alvorlig
Skadekonsekvens	0.18

Risiko (skadekonsekvens x faregrad)	383
Risikoklasse:	2

Evaluering av faregrad

Faktor	Vekttall	Faregrad, score			
		3	2	1	0
Tidligere skredaktivitet	1	Høy	Noe	Lav	Ingen
Skråningshøyde, meter	2	>30	20-30	15-20	<15
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1,0-1,2	1,2-1,5	1,5-2,0	>2,0
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	>+30	10-30	0-10	Hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	>-50	-(20-50)	-(0-20)	Hydrostatisk
Kvikkleiremektighet	2	>H/2	H/2-H/4	<H/4	Tynt lag
Sensitivitet	1	>100	30-100	20-30	<20
Erosjon	3	Aktiv/Glidning	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forverring	3	Stor	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forbedring	-3	Stor	Noe	Lite	Ingen
Sum		51	34	16	0
% av maksimal poengsum		100 %	67 %	31 %	0 %

Evaluering av skadekonsekvens

Faktor	Vekttall	Konsekvens, score			
		3	2	1	0
Boligheter, antall	4	Tett>5	Spredt>5	Spredt<5	Ingen
Næringsbygg, personer	3	>50	10-50	<10	Ingen
Annen bebyggelse, verdi	1	Stor	Betydelig	Begrenset	Ingen
Vei, ÅDT	2	>5000	1001-5000	100-1000	<100
Toglinje, baneprioritet	2	1-2	3-4	5	Ingen
Kraftnett	1	Sentral	Regional	Distribusjon	Lokal
Oppdemning/flo	2	Alvorlig	Middels	Liten	Ingen
Sum		45	30	15	0
% av maksimal poengsum		100 %	67 %	33 %	0 %

	Poengverdi
Faregradsklasser	Lav 0-17
	Middels 18-25
	Høy 26-51
Skadekonsekvensklasser	Mindre alvorlig 0-6
	Alvorlig 7-22
	Meget alvorlig 23-45
Risikoklasse	1 0-170
	2 171-630
	3 631-1900
	4 1901-3200
	5 3201-10000

Detaljreguleringsplan E18 Tvedestrand - Bamble

Faregradsklasse, skadekonsekvens og risikoklasse iht. NVE rapport 9/2020
Faresone: Område 2.5-6 Sundebru 4

Dato:	Utarbeider:	Kontroll:	Godkjent:
26.02.2021	BRBU	KRTS	KALA
Oppdrag nr.:	Skjema nr.:	Versjon:	
100411	2.5-5-2	0.1	



Faregradsklasse - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Tidligere skredaktivitet	1	0	Ingen
Skråningshøyde, meter	2	0	Ingen
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	0	Tolket fra CPTu 25038 og 25016 >2
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	0	Antatt hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	0	Antatt hydrostatisk
Kvikkleiremektighet	2	3	Større enn H/2
Sensitivitet	1	3	Registret i 25016 og 25017 opptil 170
Erosjon	3	0	Ikke truffet på befaring
Inngrep, forverring	3	0	Skråning ligger innenfor influensområde til planlagt tiltak. Plassering av fundament samt installasjonsmetode ikke fastlagt i detaljreguleringsplanen. Påvirkning fra fundamentering må håndteres til detaljprosjekteringen.
Inngrep, forbedring	-3	0	Skråning ligger innenfor influensområde til planlagt tiltak. Plassering av fundament samt installasjonsmetode ikke fastlagt i detaljreguleringsplanen. Påvirkning fra fundamentering må håndteres til detaljprosjekteringen.
Poeng (score x vekttall):		9	

Beregnet faregradsklasse	Lav
Faregrad	0.18

Skadekonsekvens - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Boligheter, antall	4	0	Ingen
Næringsbygg, personer	3	0	Ingen
Annen bebyggelse, verdi	1	0	Ingen
Vei, ÅDT	2	3	Ny E18
Toglinje, baneprioritet	3	0	Ingen
Kraftnett	1	0	Ingen
Oppdemning/floam	2	1	Liten risiko for flom i vannet
Poeng (score x vekttall):		8	

Beregnet skadekonsekvensklasse	Alvorlig
Skadekonsekvens	0.18

Risiko (skadekonsekvens x faregrad)	314
Risikoklasse:	2

Evaluering av faregrad

Faktor	Vekttall	Faregrad, score				
		3	2	1	0	
Tidligere skredaktivitet	1	Høy	Noe	Lav	Ingen	
Skråningshøyde, meter	2	>30	20-30	15-20	<15	
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1,0-1,2	1,2-1,5	1,5-2,0	>2,0	
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	>+30	10-30	0-10	Hydrostatisk	
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	>-50	-(20-50)	-(0-20)	Hydrostatisk	
Kvikkleiremektighet	2	>H/2	H/2-H/4	<H/4	Tynt lag	
Sensitivitet	1	>100	30-100	20-30	<20	
Erosjon	3	Aktiv/Glidning	Noe	Lite	Ingen	
Inngrep, forverring	3	Stor	Noe	Lite	Ingen	
Inngrep, forbedring	-3	Stor	Noe	Lite	Ingen	
Sum			51	34	16	0
% av maksimal poengsum			100 %	67 %	31 %	0 %

Evaluering av skadekonsekvens

Faktor	Vekttall	Konsekvens, score				
		3	2	1	0	
Boligheter, antall	4	Tett>5	Spredt>5	Spredt<5	Ingen	
Næringsbygg, personer	3	>50	10-50	<10	Ingen	
Annen bebyggelse, verdi	1	Stor	Betydelig	Begrenset	Ingen	
Vei, ÅDT	2	>5000	1001-5000	100-1000	<100	
Toglinje, baneprioritet	2	1-2	3-4	5	Ingen	
Kraftnett	1	Sentral	Regional	Distribusjon	Lokal	
Oppdemning/floam	2	Alvorlig	Middels	Liten	Ingen	
Sum			45	30	15	0
% av maksimal poengsum			100 %	67 %	33 %	0 %

Faregradsklasse	Poengverdi
Lav	0-17
Middels	18-25
Høy	26-51
Skadekonsekvensklasser	Poengverdi
Mindre alvorlig	0-6
Alvorlig	7-22
Meget alvorlig	23-45
Risikoklasse	Poengverdi
1	0-170
2	171-630
3	631-1900
4	1901-3200
5	3201-10000

Detaljreguleringsplan E18 Tvedestrand - Bamble

Faregradsklasse, skadekonsekvens og risikoklasse iht. NVE rapport 9/2020
Faresone: Område 2.5-5 Sundebu 5

Dato:	Utarbeider:	Kontroll:	Godkjent:
26.02.2021	BRBU	KRTS	KALA
Oppdrag nr.:	Skjema nr.:	Versjon:	
100411	2.5-5-3	0.1	

Faregradsklasse - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Tidligere skredaktivitet	1	0	Ikke registrert
Skråningshøyde, meter	2	0	Mindre enn 15 m
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	3	CPTu i borpunkt 25023 indikerer OCR på 2. Går mot NC-leire i topp av skrånningen som indikert på CPTu i borpunkt 25021.
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	0	Antatt hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	0	Antatt hydrostatisk
Kvikkleiremektighet	2	3	Antatt større enn H/2
Sensitivitet	1	2	Sensitivitet i borpunkt 25021 på mellom 30-100
Erosjon	3	0	Ingen
Inngrep, forverring	3	3	Inngrepp vil forverre stabilitet uten forbyggende tiltak
Inngrep, forbedring	-3	0	
Poeng (score x vekttall):		23	

Beregnet faregradsklasse	Middels
Faregrad	0.45

Skadekonsekvens - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Boligheter, antall	4	0	Ingen
Næringsbygg, personer	3	0	Ingen
Annen bebyggelse, verdi	1	2	Ny sidevei vil ligge i faresonen
Vei, ÅDT	2	2	Gl. Sjørlandske vil oppleve ÅDT mellom 1500 og 2600
Toglinje, baneprioritet	3	0	Ingen
Kraftnett	1	0	Ingen
Oppdemning/floam	2	0	Ingen
Poeng (score x vekttall):		6	

Beregnet skadekonsekvensklasse	Mindre alvorlig
Skadekonsekvens	0.13

Risiko (skadekonsekvens x faregrad)	601
Risikoklasse:	2

Evaluering av faregrad

Faktor	Vekttall	Faregrad, score				
		3	2	1	0	
Tidligere skredaktivitet	1	Høy	Noe	Lav	Ingen	
Skråningshøyde, meter	2	>30	20-30	15-20	<15	
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1,0-1,2	1,2-1,5	1,5-2,0	>2,0	
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	>+30	10-30	0-10	Hydrostatisk	
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	>-50	-(20-50)	-(0-20)	Hydrostatisk	
Kvikkleiremektighet	2	>H/2	H/2-H/4	<H/4	Tynt lag	
Sensitivitet	1	>100	30-100	20-30	<20	
Erosjon	3	Aktiv/Glidning	Noe	Lite	Ingen	
Inngrep, forverring	3	Stor	Noe	Lite	Ingen	
Inngrep, forbedring	-3	Stor	Noe	Lite	Ingen	
Sum			51	34	16	0
% av maksimal poengsum			100 %	67 %	31 %	0 %

Evaluering av skadekonsekvens

Faktor	Vekttall	Konsekvens, score				
		3	2	1	0	
Boligheter, antall	4	Tett>5	Spredt>5	Spredt<5	Ingen	
Næringsbygg, personer	3	>50	10-50	<10	Ingen	
Annen bebyggelse, verdi	1	Stor	Betydelig	Begrenset	Ingen	
Vei, ÅDT	2	>5000	1001-5000	100-1000	<100	
Toglinje, baneprioritet	2	1-2	3-4	5	Ingen	
Kraftnett	1	Sentral	Regional	Distribusjon	Lokal	
Oppdemning/floam	2	Alvorlig	Middels	Liten	Ingen	
Sum			45	30	15	0
% av maksimal poengsum			100 %	67 %	33 %	0 %

	Poengverdi	
Faregradsklasser	Lav	0-17
	Middels	18-25
	Høy	26-51
Skadekonsekvensklasser	Mindre alvorlig	0-6
	Alvorlig	7-22
	Meget alvorlig	23-45
Risikoklasse	1	0-170
	2	171-630
	3	631-1900
	4	1901-3200
	5	3201-10000

Detaljreguleringsplan E18 Tvedestrand - Bamble

Faregradsklasse, skadekonsekvens og risikoklasse iht. NVE rapport 9/2020
Faresone: Område 2.5-6 Sunde 1

Dato:	Utarbeider:	Kontroll:	Godkjent:
26.02.2021	BRBU	KRTS	KALA
Oppdrag nr.:	Skjema nr.:	Versjon:	
100411	2.5-6-1	0.1	



Faregradsklasse - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Tidligere skredaktivitet	1	0	Ikke registrert
Skråningshøyde, meter	2	0	Mindre enn 15 m
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1	CPTu i borpunkt 25023 indikerer OCR på 2. Går mot NC-leire i topp av skrånningen som indikert på CPTu i borpunkt 25021.
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	0	Antatt hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	0	Antatt hydrostatisk
Kvikkleiremektighet	2	3	Antatt større enn H/2
Sensitivitet	1	3	Sensitivitet i borpunkt 25023 høyere enn 100
Erosjon	3	0	Ingen tegn på erosjon på Google Street view
Inngrep, forverring	3	2	Inngrepp vil forverre stabilitet
Inngrep, forbedring	-3	0	
Poeng (score x vekttall):		17	

Beregnet faregradsklasse	Lav
Faregrad	0.33

Skadekonsekvens - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Boligenheter, antall	4	1	Enkelt bolig vil bli påvirket av utløp
Næringsbygg, personer	3	1	Enkelt næringsbygg vil bli påvirket av utløp
Annen bebyggelse, verdi	1	0	Ingen
Vei, ÅDT	2	2	Gl. Sørlandske vil oppleve ÅDT mellom 1500 og 2600
Toglinje, baneprioritet	3	0	Ingen
Kraftnett	1	1	Distribusjonsnett i utløpsområde
Oppdemning/floam	2	0	ingen
Poeng (score x vekttall):		12	

Beregnet skadekonsekvensklasse	Alvorlig
Skadekonsekvens	0.27

Risiko (skadekonsekvens x faregrad)	889
Risikoklasse:	3

Evaluerings av faregrad

Faktor	Vekttall	Faregrad, score			
		3	2	1	0
Tidligere skredaktivitet	1	Høy	Noe	Lav	Ingen
Skråningshøyde, meter	2	>30	20-30	15-20	<15
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1,0-1,2	1,2-1,5	1,5-2,0	>2,0
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	>+30	10-30	0-10	Hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	>-50	-(20-50)	-(0-20)	Hydrostatisk
Kvikkleiremektighet	2	>H/2	H/2-H/4	<H/4	Tynt lag
Sensitivitet	1	>100	30-100	20-30	<20
Erosjon	3	Aktiv/Glidning	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forverring	3	Stor	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forbedring	-3	Stor	Noe	Lite	Ingen
Sum		51	34	16	0
% av maksimal poengsum		100 %	67 %	31 %	0 %

Evaluerings av skadekonsekvens

Faktor	Vekttall	Konsekvens, score			
		3	2	1	0
Boligenheter, antall	4	Tett>5	Spredt>5	Spredt<5	Ingen
Næringsbygg, personer	3	>50	10-50	<10	Ingen
Annen bebyggelse, verdi	1	Stor	Betydelig	Begrenset	Ingen
Vei, ÅDT	2	>5000	1001-5000	100-1000	<100
Toglinje, baneprioritet	2	1-2	3-4	5	Ingen
Kraftnett	1	Sentral	Regional	Distribusjon	Lokal
Oppdemning/floam	2	Alvorlig	Middels	Liten	Ingen
Sum		45	30	15	0
% av maksimal poengsum		100 %	67 %	33 %	0 %

	Poengverdi
Faregradsklasser	Lav 0-17
	Middels 18-25
	Høy 26-51
Skadekonsekvensklasser	Mindre alvorlig 0-6
	Alvorlig 7-22
	Meget alvorlig 23-45
Risikoklasse	1 0-170
	2 171-630
	3 631-1900
	4 1901-3200
	5 3201-10000

Detaljreguleringsplan E18 Tvedestrand - Bamble

Faregradsklasse, skadekonsekvens og risikoklasse iht. NVE rapport 9/2020
Faresone: Område 2.5-6 Sunde 2

Dato:	Utarbeider:	Kontroll:	Godkjent:
26.02.2021	BRBU	KRTS	KALA
Oppdrag nr.:	Skjema nr.:	Versjon:	
100411	2.5-6-2	0.1	



Faregradsklasse - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Tidligere skredaktivitet	1	0	Ikke registrert
Skråningshøyde, meter	2	0	Mindre enn 15 m
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1	CPTu i borpunkt 25023 indikerer OCR på 2. Går mot NC-leire i topp av skrånningen som indikert på CPTu i borpunkt 25021.
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	0	Antatt hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	0	Antatt hydrostatisk
Kvikkleiremektighet	2	3	Antatt større enn H/2
Sensitivitet	1	3	Sensitivitet i borpunkt 25023 høyere enn 100
Erosjon	3	0	Ingen
Inngrep, forverring	3	0	Inngrepp vil ikke forverre stabilitet
Inngrep, forbedring	-3	0	
Poeng (score x vektall):		11	

Beregnet faregradsklasse	Lav
Faregrad	0.22

Skadekonsekvens - Vurdering

Faktor	Vekttall	Vurdering	Kommentar
Boligheter, antall	4	0	Ingen boenhet i faresone
Næringsbygg, personer	3	0	Ingen næringsbygg i faresone
Annen bebyggelse, verdi	1	1	Mindre privatvei
Vei, ÅDT	2	1	Gl. Sørlandske vil oppleve ÅDT mellom 1500 og 2600
Toglinje, baneprioritet	3	0	Ingen
Kraftnett	1	1	Distribusjonsnett i utløpsområde
Oppdemning/floam	2	0	Ingen
Poeng (score x vektall):		4	

Beregnet skadekonsekvensklasse	Mindre alvorlig
Skadekonsekvens	0.09

Risiko (skadekonsekvens x faregrad)	192
Risikoklasse:	2

Evaluering av faregrad

Faktor	Vekttall	Faregrad, score			
		3	2	1	0
Tidligere skredaktivitet	1	Høy	Noe	Lav	Ingen
Skråningshøyde, meter	2	>30	20-30	15-20	<15
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	1,0-1,2	1,2-1,5	1,5-2,0	>2,0
Poretrykk, overtrykk, kPa	3	>+30	10-30	0-10	Hydrostatisk
Poretrykk, undertrykk, kPa	-3	>-50	-(20-50)	-(0-20)	Hydrostatisk
Kvikkleiremektighet	2	>H/2	H/2-H/4	<H/4	Tynt lag
Sensitivitet	1	>100	30-100	20-30	<20
Erosjon	3	Aktiv/Glidning	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forverring	3	Stor	Noe	Lite	Ingen
Inngrep, forbedring	-3	Stor	Noe	Lite	Ingen
Sum		51	34	16	0
% av maksimal poengsum		100 %	67 %	31 %	0 %

Evaluering av skadekonsekvens

Faktor	Vekttall	Konsekvens, score			
		3	2	1	0
Boligheter, antall	4	Tett>5	Spredd>5	Spredd<5	Ingen
Næringsbygg, personer	3	>50	10-50	<10	Ingen
Annen bebyggelse, verdi	1	Stor	Betydelig	Begrenset	Ingen
Vei, ÅDT	2	>5000	1001-5000	100-1000	<100
Toglinje, baneprioritet	2	1-2	3-4	5	Ingen
Kraftnett	1	Sentral	Regional	Distribusjon	Lokal
Oppdemning/floam	2	Alvorlig	Middels	Liten	Ingen
Sum		45	30	15	0
% av maksimal poengsum		100 %	67 %	33 %	0 %

	Poengverdi
Faregradsklasser	Lav 0-17
	Middels 18-25
	Høy 26-51
Skadekonsekvensklasser	Mindre alvorlig 0-6
	Alvorlig 7-22
	Meget alvorlig 23-45
Risikoklasse	1 0-170
	2 171-630
	3 631-1900
	4 1901-3200
	5 3201-10000

Detaljreguleringsplan E18 Tvedestrand - Bamble

Faregradsklasse, skadekonsekvens og risikoklasse iht. NVE rapport 9/2020
Faresone: Område 2.5-6 Sunde 3

Dato:	Utarbeider:	Kontroll:	Godkjent:
26.02.2021	BRBU	KRTS	KALA
Oppdrag nr.:	Skjema nr.:	Versjon:	
100411	2.5-6-3	0.1	

