

KONTROLLRAPPORT - UTREDNING AV OMRÅDESTABILITET I KVIKKLEIRESONER

Verifikasjonsrapport 1350056959 nr. 01 rev.02 dat. 20.11.2023

NØKKELINFORMASJON:

OPPDRAGET

OPPDRAGSGIVER:	Alta kommune
PROSJEKT NAVN/NR:	Jordmor Magdalenes vei
PLANSTATUS:	Forprosjekt
KOMMUNE/SONE NR./NAVN:	Alta kommune

KONTROLLØR

RAMBØLL OPPDRAGSNR.:	1350056959
RAMBØLL OPPDRAGSLEDER:	Beatriz Almarza Galdón
RAMBØLL SAKSBEHANDLER:	Beatriz Almarza Galdón
DATO UTFØRT KONTROLL:	22.09.2023
DATO UTFØRT REV. KONTROLL:	4.12.2023

PROSJEKTERENDE

KONTROLLERT FIRMA:	Multiconsult ASA
OPPDRAG NR./NAVN:	10249950 Jordmor Magdalenes vei
SAKSBEHANDLER:	Morten Hovind

DOKUMENT(ER) SOM INNGÅR I UTFØRT KONTROLL

DOKUMENT NR./DATO:	DOKUMENT TITTEL:	DATO MOTTATT:	UTARBEIDET AV:
10249950-02-RIG-RAP-001 06.11.2023	Jordmor Magdalenes vei - Områdestabilitetsvurdering iht. NVE veileder 1/2019. Rev. 01	06.11.2023	Multiconsult ASA
10249950-02-RIG-RAP-001 05.07.2023	Jordmor Magdalenes vei - Områdestabilitetsvurdering iht. NVE veileder 1/2019	01-08-2023	Multiconsult ASA
10249950-02-RIG-RAP-001 05.07.2023	Områdestabilitet og vedlegg-SJEKKLISTE	05-09-2023	Multiconsult ASA

KONTROLLRAPPORT UTFØRT UAVHENGIG KONTROLL

UTREDNING AV OMRÅDESTABILITET I KVIKKLEIRESONER

BESKRIVELSE AV/BAKGRUNN FOR KONTROLLERT PROSJEKT

Rambøll Norge AS utfører på oppdrag for Alta kommune uavhengig kvalitetssikring for utrednings av områdestabilitet for etableringen av flere eneboliger (tomt 5-6-12-13-14 og 15) ved Jordmor Magdalenes vei på Kviby, Alta kommune. Planområdene ligger ikke i en registrert kvikkleire faresone. Det er påvist kvikkleire ved fjorden, men ikke i de høyeste delene av området.

Tiltakskategori K4: ingen stabilitet forverring

Detter er revisjon 01 av vår første kontrollrapport. Rapporten er oppdatert etter siste revisjon av grunnlagsdokumentasjon mottatt fra Multiconsult. Alle endringer er presentert i kursiv.

RESULTAT AV KONTROLL

KONTROLLSTATUS	FORKLARING	KOMMENTAR	KOMMENTAR-KATEGORI
OK	Kontrollert og godkjent (m/evt. kommentar)	TS R	Teknisk spørsmål Råd
ANM.	Kontrollert med anm. Godkjent med forbehold.	TA F	Teknisk anmerkning Forbehold
IG	Kontrollert IKKE godkjent (m/evt. kommentar)	A MS	Avklares Manglende samsvar
IR	Ikke relevant (m/evt. kommentar)		

Sammendrag med punkt som er ikke kontrollstatus OK

REF. ID-nr. I SJEKKLISTE	BESKRIVELSE	KONTROLLSTATUS ¹⁾	KOMMENTAR-KATEGORI ²⁾
3.1	Ligger tiltaket i terreng definert som aktsomhetsområde for et skreds utløpsområde?	ANM	F
10.16	Konsolideringsforhold undersøkt fra terreng og evt. ødometer sammenholdt med OCR-verdi fra CPTU	ANM	F
10.22	3D-effekter inkludert?	ANM	F
11.1	Er faresonen meldt inn til NVE?	ANM	F

Supplerende vurderinger/sammendrag

KONTROLL UTFØRT

Trondheim 20.11.2023
for
Rambøll Norge AS

Oppdragsmedarbeider
Beatriz Almarza Galdón

internkontroll

Oppdragsmedarbeider
Eirin Husdal

KONTROLLRAPPORT UTFØRT UAVHENGIG KONTROLL UTREDNING AV OMRÅDESTABILITET I KVIKKLEIRESONER

Sjekklistens kontrollpunkter bygger på Norges Vassdrags- og Energidirektorat sine retningslinjer NVE 2/2011 "Flaum- og skredfare i arealplanar", med vedlegg 1 NVE veileder 1/2019 "Sikkerhet mot kvikkleireskred".

NB! GJELDER 1. GANGS KONTROLL HVIS SJEKKLISTENS RAD FOR KONTROLL AV REVISJON (NR) IKKE ER UTFYLT.

DEL 1: AKTSOMHETSOMRÅDER

ID nr.	KONTROLLPUNKT	Henvising NVE 1/2019	KONTROLLSTATUS	DATO & SIGN	KOMMENTAR
1	UNDERSØK OM DET FINNES REGISTRERTE FARESONER (KVIKKLEIRESONER) I OMRÅDET				
1.1	Ligger tiltaket i eller i nærheten av en kvikkleiresone(r)	3.2	OK	22.09.2023 BEGA	Tiltaket ligger ikke i eller i nærheten av en kvikkleiresone
	Kontroll av revisjon nr. 1				
2	AVGRENS OMRÅDER MED MULIG MARIN LEIRE				
2.1	Ligger tiltaket under marin grense?	3.2	OK	22.09.2023 BEGA	Tiltaket ligger under marin grense
	Kontroll av revisjon nr. 1				
2.2	Er det påvist berg i dagen eller grunt til berg (<2 m)?	3.2	OK	22.09.2023 BEGA	I beskrivelse av grunnforhold, ikke truffet berg i vestre delen av tiltaksområde, men ca. 12-20 m dypde på østre side. Ikke grunt til berg.
	Kontroll av revisjon nr. 1				
3	AVGRENS OMRÅDER MED TERRENG SOM KAN VÆRE UTSATT FOR KVIKKLEIRESKRED				
3.1	Ligger tiltaket i terreng definert som aktsomhetsområde for et skreds løsneområde?	3.2	OK	22.09.2023 BEGA	Tiltaket ligger innenfor 20 x skråningshøyden, mål fra bunn av skråning (marbakke i sjø, inntil 25 m.u.h.)
	Kontroll av revisjon nr. 1				
3.1	Ligger tiltaket i terreng definert som aktsomhetsområde for et skreds utløpsområde?	3.2	AMN	22.09.2023 BEGA	Det er ikke kommenter i rapporten
	Kontroll av revisjon nr. 1				

KONTROLLTEMA: UTREDNING AV FARESONER

ID nr.	KONTROLLPUNKT	Henvisning kap. NVE 1/2019	KONTROLL-STATUS	DATO & SIGN	KOMMENTAR
4	BESTEM TILTAKSKATEGORI				
4.1	Er riktig tiltakskategori valgt?	3.3.1	OK	22.09.2023 BEGA	Tiltakskategori K4.
	Kontroll av revisjon nr. 1				
5	GJENNOMGANG AV GRUNNLAG – IDENTIFIKASJON AV KRITISKE SKRÅNINGER OG MULIG LØSNEOMRÅDE				
5.1	Viser tidligere grunnundersøkelser/geotekniske vurderinger at tiltaket ligger innenfor et mulig løsne- eller utløpsområde?	4.2	OK	22.09.2023 BEGA	Benyttet både tidligere og supplerende GU i forbindelse med prosjektet. Sprøbrudd/kvikkleire er truffet midt og ned i skrånningen mot sjøen.
	Kontroll av revisjon nr. 1				
6	BEFARING				
6.1	Er det gjennomført befaring og er befaringen dokumentert tilstrekkelig?	4.3	IG	22.09.2023 BEGA	Ingen befaring utført. Prosjekterende anbefaler å utføre befaringer langs Kvibyelva for å kartlegge mulig pågående erosjon og på samme måte tilrådes fra 3.parts kontroll. Kartlegging av erosjon er avgjørende for faregrad klasse og berg i dagen for soneavgrensning.
			OK	20.11.2023 BEGA	Befaring utført 2.11.2023. Ingen erosjonstegn observert i elva.
	Kontroll av revisjon nr. 1				
7	GJENNOMFØR GRUNNUNDERSØKELSER				
7.4	DTR-/totalsondering for sonebegrensning/lagdeling	7	ANM	22.09.2023 BEGA	Manglende dokumentasjon av omfanget av kvikkleire/sprøbrudd nord for tiltaket. Anbefales å kartlegge berg i dagen i forbindelse med befaring til kontroll av erosjonssikring.
			OK	20.11.2023	Befaring utført 2.11.2023
	Kontroll av revisjon nr. 1				
7.5	CPTU eller vingebor og Ø54/75mm prøver for parametertolkning	7	ANM	22.09.2023 BEGA	CPTU i bpkt. 1 anvendelsesklasse savnes i beregningshefte for materialparametere. 54mm i bpkt. 1 og 5.
			OK	20.11.2023	CPTU anvendelsesklasse 1
	Kontroll av revisjon nr. 1				
7.6	Tilstrekkelig boredybde ift. topografi	7	OK	22.09.2023 BEGA	Både tidligere og nye sonderingene har en tilstrekkelig boredybde. Det er utført fjellkontroll eller slutt i faste masser.

	Kontroll av revisjon nr. 1				
7.7	Tilstrekkelig omfang for områdestabilitetsvurdering av tiltaket?	7	OK	22.09.2023 BEGA	Lite grunnlag for bestemmelse av parametere, benyttes erfaringsparametere
	Kontroll av revisjon nr. 1				
7.8	Tilstrekkelig mengde til å begrunne evt. soneendring	7	IR	22.09.2023 BEGA	Ikke eksisterende sone i området, ikke aktuelt med soneendring. Ny sone, se kommentar i punkt 7.4.
	Kontroll av revisjon nr. 1				
7.9	Vurdert behov for undersøkelser utenfor tiltaksområdet/sonen?	7	OK	22.09.2023 BEGA	Avgrenses av berg i dagen mot øst og Kvibyelva mot sør. Ikke dokumentert med grunnundersøkelser utslag av sprøbrudd/kvikkleirelaget mot nord, og anbefalt i rapporten at det må dokumenteres.
	Kontroll av revisjon nr. 1				
8	VURDÉR AKTUELLE SKREDMEKANISMER OG AVGRENS LØSNE- OG UTLØPSOMRÅDER				
8.1	Er aktuelle skredmekanismer vurdert med hensyn på terrengforhold, sprøbruddmaterialets beliggenhet og leiras omrørte fasthet?	4.5	ANM.	22.09.2023 BEGA	Profil A, representativt for områdestabilitet vurdering. Restrogressiv skredmekanisme Profil B vurdert som ikke relevant for fare av et eventuelt skred. Se kommentar ang. lagdelingen i punkt 10.7 Profil C, retrogressiv. Benyttet kun til avgrensning av LO og UO.
			OK	20.11.2023 BEGA	Godkjent uten kommentar etter justeringer utførte iht. punkt 10.7.
	Kontroll av revisjon nr. 1				
8.2	Er løsne- og utløpsområder avgrenset?	4.5/4.6	IG	22.09.2023 BEGA	Bestemt retrogressiv skredmekanisme for oppteingninga av løsneområdet. Avgrensingen av løsneområdet mot nord er vurdert med for lite grunnlag. Dersom sprøbruddmaterialet i profil B antas over morene kan man få et potensielt løsneområde.
			OK BEGA	20.11.2023	Geometrien av løsneområde er tilpasset tilgjengelig grunnlag og resultater av befaringen utført den 2.11.2023. Løsneområdet er tilpasset ny lagdeling i profil B
	Kontroll av revisjon nr. 1				
8.3	Er skråninger både innenfor og utenfor tiltakets influensområde vurdert?	4.5	ANM	22.09.2023 BEGA	Skråning mot Kvibyelva (profil B) er vurdert som ikke aktuelt for områdeskred pga. andel av sprøbruddmateriale. Se kommentar i punkt 10.7 ang. tolket lagdeling i snitt B. Lagdeling er avgjørende for bestemmelse av sprøbruddmateriale andel og skred mekanisme.
			OK BEGA	20.11.2023	

9 KLASSIFISÉR FARESONER					
9.1	Er faresonen klassifisert?	4.7	ANM	22.09.2023 BEGA	Middels faregrad Alvorlig skadekonsekvenser Det antas at leire er NC ut fra tolkning av CPTU. OCR tolkningen foreligger ikke i notat. Se punkt 10.6 Dersom det ved befarings observeres pågående erosjon kan dette endre faregradsklasse.
			OK	20.11.2023 BEGA	Utført befarings, ingen observert erosjon i elva
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10 DOKUMENTÉR TILFREDSSTILLENDEN SIKKERHET					
Analysemetoder					
10.1	Valg av kritiske snitt	4.2	OK	22.09.2023 BEGA	Snitt A vurdert av Multiconsult som kritisk og representativt for områdestabilitet vurdering. Det er vurdert at det er ikke fare for at et skred som utløses i skråning mot Kvibyelva (framvist i profil B) kan ramme tiltaket.
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.2	Dagens situasjon og framtidig situasjon – drenert jordoppførsel	5.1	OK	BEGA 22.09.2023	Dokumenter drenert jordoppførsel ved dagens situasjon som tilfredsstillende. Ikke presentert i framtidig situasjon.
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.3	Dagens situasjon og framtidig situasjon – udrenert jordoppførsel. (ADP eller s_{ud})	5.1	OK	22.09.2023 BEGA	Det er kontrollert både sirkulær og planarglideflate i totalspenningsbasis. Ikke tilstrekkelig dagens stabilitet for plan glideflate.
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.4	Overflateglidninger vurdert?	5.1	OK	22.09.2023 BEGA	Terreng har en helning av 4 til 10 grader
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.5	Skred i strandsonen?	5.1 NVE 4/2020	OK	22.09.2023 BEGA	Vurdert langgrunn, defineres ikke som løsningsområde i sjø.
	Kontroll av revisjon nr. 1				
Lagdeling, geometri og laster					

10.6	Tolking av sprøbruddmateriale/kvikkleire	7, NIFS 126/2015 og NGF-melding 12	OK	22.09.2023 BEGA	Tolket sprøbrudd ut ifra sonderinger og omrørt skjærstyrke $Cr < 1,27$ kPa og kvikkleire med $Cr < 0,33$ kPa.
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.7	Lagdeling ok?	5.2	IG	22.09.2023 BEGA	Lagdeling vurderes som riktig for snitt A og C. Lagdeling i snitt B er ikke tolket konservativt og Rambøll kan ikke finne grunnlag for å tolke at sprøbrudd ligger under morene.
			OK	20.11.2023 BEGA	Lagdeling i profil B tilpasset til tilgjengelig grunnlag
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.8	Ugunstige laster tatt med, gunstige utelukket?	5.2	OK	22.09.2023 BEGA	Ugunstige laster er tatt med og gunstige laster utelukket.
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.9	Nivå fritt vann	5.2	OK	22.09.2023 BEGA	
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.10	Vannfylte sprekker i tørrskorpe?	5.2	IR	22.09.2023 BEGA	
	Kontroll av revisjon nr. 1				
Jordparametere					
10.11	Dokumentert grunnlag for valgte av parametere	5.3	OK	22.09.2023 BEGA	Cu-design valgt ut fra CPTU, rutine og tidligere vurderinger i ref. 4.. a-phi valgt ut fra erfaringsparametre fra SVV håndbok V220. Se kommentar i punkt 10.13
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.12	Kvalitets-/anvendelsesklasse vurdert?	5.3.1 og 7.3	ANM	22.09.2023 BEGA	Ikke framstilt i beregningshefte for bestemmelse av materialparametre (vedlegg B)
			OK	20.11.2023	CPTU anvendelsesklasse 1
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.13	Valg av designparametere - effektivspenningsparametere	5.3.2	IG	22.09.2023 BEGA	I følge borprofil 1 og 5, er alle prøver tatt i kvikkleirelaget forstyrret. Dette tyder på at leire er bløt. Det er ikke utført treaks heller ikke tolking av friksjonsvinkel fra CPTU. Rambøll kan ikke finne en grunn for Multiconsult til å velge så høyt verdier for både friksjonsvinkel og attraksjon fra tabell 2-21 i V220 (2022)..
			OK	20.11.2023 BEGA	

	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.14	Tatt hensyn til årstidsvariasjoner ved poretrykksbestemmelser	5.3.2 og 7.2.2	IR	22.09.2023 BEGA	Nærhet til sjø, lite påvirkning av årstidsvariasjoner.
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.15	Valg av designparametere – udrenert skjærfasthet	5.3.2	OK	22.09.2023 BEGA	CPTU bpkt 1
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.16	Konsolideringsforhold undersøkt fra terreng og evt. ødometer sammenholdt med OCR-verdi fra CPTU	5.3.2	ANM.	22.09.2023 BEGA	OCR= 1-1,2 tolket fra CPTU. OCR fra CPTU er ikke presentert i rapport, dermed har ikke Rambøll grunnlag til å kontrollere valgt OCR verdi.
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.17	Justert skjærfasthet i forhold til evt. terrengendringer	5.3.2	IR	22.09.2023 BEGA	Mindre terreng inngrep
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.18	Korreksjon av s_u for vingebor	5.3.2	IR	22.09.2023 BEGA	
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.19	Valg av designparametere – romvekt etc.		OK	22.09.2023 BEGA	Basert på lab og erfaringsparametere
	Kontroll av revisjon nr. 1				
Beregningsmetodikk					
10.20	Beregnet for alle kritiske glideflater?	5.4	OK	22.09.2023 BEGA	Sirkulære og plane glideflater er kontrollert. Flere skjærflater kunne med fordel vært presentert, spesielt når det benyttes prosentvis forbedring.
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.21	Modellering – Lagdeling* – Tørrskorpe modellert (drenert analyse) med evt. vannfylt sprekk – Styrkeprofiler (nivåer, interpolasjon mm.) GVS/poretrykksprofiler*		OK	22.09.2023 BEGA	GVS overgang topplag og leirelag og hydrostatisk poretrykksforhold tolket ut fra CPTU.
	Kontroll av revisjon nr. 1				

10.22	3D-effekter inkludert?	5.4	ANM	22.09.2023 BEGA	Ikke nevnt i rapporten
	Kontroll av revisjon nr. 1				
Sikkerhetsnivå					
10.31	Sikkerhetskrav valgt basert på tiltakskategori og faregrad? Sprøhetsforholdet f_5 tatt høyde for?	3.3/5.3.3	OK	22.09.2023 BEGA	Tiltakskategori K4. Tiltaket forverrer ikke stabiliteten: $F_{cu} \geq 1,40$ og $F_{c\phi} \geq 1,25$ Skrånninger utenfor influensområdet: $F_{cu} \geq 1,20$ og $F_{c\phi} \geq 1,25$ Dersom tiltaket ikke forverrer stabiliteten, men allikevel er under kravet, må sikkerheten økes prosentvis.
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.32	Vist tiltakets nødvendige prosentvise forbedring ved $\psi_m < 1,4$	3.3.6	OK	22.09.2023 BEGA	Plan glideflate viser 1,20 dagens situasjon. Krav til 5% forbedring.
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.33	Gjennomført internkontroll beskrevet og dokumentert	4.9	OK	22.09.2023 BEGA	Signert notat, signert internt sjekklister
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.34	Ved behov: Tiltak for å bedre områdets stabilitet vurdert og dokumentert	4.8	OK	22.09.2023 BEGA	Prosentvis forbedring oppnås ved avlastning
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.35	Vurdert behov for soneendring	4.8	OK	22.09.2023 BEGA	Evt. omvurdering av omfanget av utredet faresone etter evt. kartlegging av berg i dagen nordover
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.36	Vurdert behov for supplerende grunnundersøkelser		OK	22.09.2023 BEGA	Befaring, evt. supplerende grunnundersøkelser nord for tiltaket.
	Kontroll av revisjon nr. 1				
10.37	Oppdatert skadekonsekvens- og faregradsevaluering (ROS-analyse)		OK	22.09.2023 BEGA	Faregrad middels. Konsekvenser alvorlig
	Kontroll av revisjon nr. 1				
11	MELD INN FARESONER OG GRUNNUNDERSØKELSER				
11.1	Er faresonen meldt inn til NVE?	4.7	ANM	22.09.2023 BEGA	Forutsettes utført etter 3. parts kontroll

--	--	--	--	--	--