

Til: Meråker kommune
v/ Thomas Røe
Kopi til: Guro Torpe Vassenden og Håvard Narjord (Multiconsult AS)
Dato: 2025-01-31
Rev.nr. / Rev.dato: 0
Dokumentnr.: 20240076-02-TN
Prosjekt: Reguleringsplan for Storneset, Meråker kommune
Prosjektleder: Anders Lindgård
Utarbeidet av: Anders Lindgård
Kontrollert av: Ragnar Moholdt

Uavhengig kontroll av utredning av områdestabilitet på Storneset, Meråker kommune

Innhold

1	Innledning	2
2	Regelverk og grunnlagsdokument	2
2.1	Regelverk	2
2.2	Grunnlagsdokumenter	2
3	Konklusjoner og anbefalinger	3
4	Referanser	3

Vedlegg

Vedlegg A Sjekkliste for uavhengig kontroll av utredning av kvikkleiresoner og områdestabilitet

Kontroll- og referanseside

1 Innledning

Multiconsult AS har vurdert områdestabilitet i forbindelse med detaljregulering av Storneset i Meråker kommune. NGI er engasjert for å gjøre uavhengig kvalitetssikring av vurderingen i henhold til NVEs kvikkleireveileder 1/2019 [1]. Foreliggende notat inneholder kontrolldokumentasjon og vedlegg med kommentarlogg for kontrollprosessen. Gjennom kontrollprosessen har NGIs merknader til Multiconsults rapporter blitt hensyntatt. Multiconsult har svart ut spørsmål i møter og pr. e-post. Videre har Multiconsult revidert rapportene og gjort nødvendige endringer som vi har blitt enige om underveis. NGI har nå ingen åpne kommentarer til vurderingen som er gjort.

2 Regelverk og grunnlagsdokument

2.1 Regelverk

Regelverket krever at: *foretak som gjennomfører utredning og kvalitetssikring iht. NVEs veiledning nr. 1/2019 må ha fagansvarlige med formell kompetanse innen fagområdet geoteknikk, samt dokumentert erfaring fra utredning iht. NVEs veileder «Sikkerhet mot kvikkleireskred» og prosjektering av tiltak i områder med sprøbruddmateriale i grunnen ... Fagansvarlig i prosjektet må ha minimum 5 års erfaring som geotekniker, og må kunne fremvise relevante referanseprosjekter.*

NGI oppfyller disse kravene.

2.2 Grunnlagsdokumenter

NGI har mottatt følgende dokumenter som grunnlag for uavhengig kvalitetssikring:

- 10255347-RIG-RAP-001 Geoteknisk vurdering, detaljreguleringsplan Storneset, Meråker (Gjeldende kontrollerte revisjon er 02, datert 30. januar 2025). [2]
- 10255347-RIG-RAP-002 Knippet og Nustadneset kvikkleiresoner, områdeskredfarevurdering (Gjeldende kontrollerte revisjon er 03, datert 23. januar 2025). [3]

NGI har i tillegg mottatt tidligere utredninger og andre dokumenter/tegninger. Disse er kontrollert tidligere og er ikke omfattet av kontrollen i denne omgang.

3 Konklusjoner og anbefalinger

Gjeldende kontrollerte revisjon av rapportene i kap. 2.2 anbefales godkjent, med hensyn til uavhengig kvalitetssikring av vurderinger i henhold til NVEs kvikkleireveileder 1/2019 [1]. NGI gjør ikke kontroll utover kravene i denne veilederen.

Kommentarlogg for kontroll av rapport 10255347-RIG-RAP-002 finnes i vedlegg A. Geoteknisk vurdering i rapport 10255347-RIG-RAP-001 baseres på vurderingene gjort i 10255347-RIG-RAP-002. NGI har kontrollert at vurderingene fra 10255347-RIG-RAP-002 er korrekt innarbeidet i 10255347-RIG-RAP-001.

4 Referanser

- [1] NVE, “NVE-veileder 1/2019: Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper,” 2020.
- [2] Multiconsult, “10255347-RIG-RAP-001 Geoteknisk vurdering, detaljreguleringsplan Storneset, Meråker, rev. 02,” 2025.
- [3] Multiconsult, “10255347-RIG-RAP-002 Knippet og Nustadneset kvikkleiresoner, områdeskredfarevurdering, rev. 03,” 2025.

Vedlegg A

SJEKKLISTE FOR UAVHENGIG KONTROLL
AV UTREDNING AV KVIKKLEIRESONER
OG OMRÅDESTABILITET

Kvalitetskontroll av utredning av kvikkleiresoner og områdestabilitet iht. NVE nr. 1/2019

Regelverk:

Veileder nr.1-2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 2019.

Prosjekt:	Detaljreguleringsplan Storneset, Meråker
Faresone:	1359 Knippet (Faregrad – Lav, Konsekvens – Meget Alvorlig, Risikoklasse 3) 2831 Nustadneset (Faregrad – Lav, Konsekvens – Alvorlig, Risikoklasse 2)
Utredet av:	Multiconsult
Rapport:	10255347-RIG-RAP-001 ver. 0, dato 2024-03-15 – Geoteknisk vurdering – Områdestabilitet 10255347-RIG-RAP-002, 23. august 2024 / 00 - Knippet og Nustadneset kvikkleiresoner – Områdeskredfarevurdering 10255347-RIG-RAP-002 – 25. november 2024 / 01 - Knippet og Nustadneset kvikkleiresoner – Områdeskredfarevurdering 10255347-RIG-RAP-002 – 15. januar 2025 / 02 – Knippet og Nustadneset kvikkleiresoner – Områdeskredfarevurdering 10255347-RIG-RAP-002 – 23. januar 2025 / 03 - Knippet og Nustadneset kvikkleiresoner – Områdeskredfarevurdering
Oppdragsgiver:	Meråker kommune – Thomas Røe
Uavhengig kontrollør:	NGI
Prosjektnummer:	20240076
Dokumentnummer:	20240076-02-TN
Revisjoner (sjekkliste)	Rev. 6, 2025-01-17 (NGI. Kontroll av rapport -002 rev. 03) Rev. 5, 2025-01-13 (tilsvar Multiconsult) Rev. 4, 2024-12-06 (NGI. Kontroll av rapport -002 rev. 01) Rev. 3, 2024-11-25 (tilsvar Multiconsult) Rev. 2, 2024-09-18 (NGI. Kontroll av 10255347-RIG-RAP-002, 23. august 2024 / 00. Rapport -001 er ikke lenger omfattet av kontrollen.)



Sjekkliste for uavhengig kontroll av utredning av kvikkleiresoner og områdestabilitet

	Rev. 1, 2024-04-02 (NGI. Kontroll av 10255347-RIG-RAP-001 ver. 0, dato 2024-03-15)
--	--

Sammendrag

Første runde med kommentarer fra NGI ble gitt for kontroll av rapport -001, som omfattet både utredning av kvikkleiresonene og geotekniske vurdering for reguleringsplan Storneset. Disse kommentarene ble ikke svart ut, men det ble heller besluttet at Multiconsult skulle levere rapport -002. Rapport -002 skal være selvstendig, og ligge til grunn for oppdatering av de to kvikkleiresonene. Geotekniske vurderinger for reguleringsplan Storneset utføres i en separat rapport. Rev. 4 av foreliggende sjekkliste kontrollerer rapport -002 (rev. 01) etter alle punktene i sjekklista, som en selvstendig rapport uavhengig av rapport -001.

Overordnet inntrykk er at rapporten er god. Vi har påpekt punkter som må rettes opp for å sikre samsvar med gjeldende regelverk, samt punkter for å gjøre rapporten enklere å forstå i forbindelse med framtidige byggesaker.

Sjekklisten inneholder ikke kommentarer til revisjon 02 av rapport -002, fordi Multiconsult erstattet denne med revisjon 03 før sjekklisten var ferdig utfylt for revisjon 02. For revisjon 03 er alle avvik lukket og rapporten anbefales godkjent.

Konklusjon/anbefaling:

Når merknader med status Åpen («Å») er besvart og lukket kan godkjenning av dokumentasjonen anbefales.

Terminologi for kommentarkategori og kommentarstatus

Kommentarer kategoriseres slik:

MS: Manglende samsvar. Må rettes eller besvares fra prosjekterende før godkjenning.

TS: Teknisk spørsmål. Må besvares fra prosjekterende før godkjenning.

R: Råd. For prosjekterendes vurdering vedrørende endringer eller oppdateringer.

I/T: Info eller tolkning fra kontrollør. For prosjekterendes verifikasjon. Det forventes her tilbakemelding dersom vår tolkning ikke er i henhold til prosjekterendes intensjoner.

Status på kommentarer kategoriseres slik:



Sjekkliste for uavhengig kontroll av utredning av kvikkleiresoner og områdestabilitet

L (Lukket): kontrollert og godkjent (evt. m/kommentar)
Å (Åpen): kontrollert med anmerkning (med kommentar)

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
0. Sammendrag		R TLe, 26.03.2024 AnL 29.11.2024	Rapporten inneholder et sammendrag. NGI anbefaler å legge til at det ble ikke utføre supplerende grunnundersøkelser i dette prosjektet. OK.	 L
1. Innledning (Kap. 3.2, 3.3 og 3.4)	1.1 Bakgrunn for prosjektet (hva planen eller søknaden gjelder)	TLe, 26.03.2024 AnL 29.11.2024	Innledningen (kap. 1) beskriver bakgrunnen for prosjektet tilstrekkelig. Forholdene som må avklares nærmere og hovedresultater ble oppsummert tydelig. Ok beskrivelse.	 L
	1.2 Tiltakskategorier som planen eller søknaden omfatter	TLe, 26.03.2024 AnL 29.11.2024	Kap. 6.3 beskriver tiltakskategori og legger til begrunnelse. NGI er enig med vurderingen Rapporten omhandler hvilke krav som gjelder for å utføre tiltak innenfor de ulike tiltakskategoriene. Konkret vurdering av reguleringsplan Storneset skal utføres i en separat rapport.	 L
	1.3 Hvilke steg i prosedyren i NVE nr. 1/2019 som er aktuelle	R TLe, 26.03.2024 AnL 10.12.2024	Multiconsult oppsummerer tydelig sin vurdering iht. prosedyren NVE veileder nr. 1/2019 i Tabell 1-1. Pkt. 7 — NGI er enig i at eksisterende grunnundersøkelser gir tilstrekkelig grunnlag. Det anbefaler at det er nevnt at supplerende grunnundersøkelser ikke er utført ifm. denne vurderingen. De relevante stegene i prosedyren for utredning (Tabell 3.1) er inkludert i rapporten, og Multiconsult gir et sammendrag i kap. 10 av hvilke krav som vil gjelde for ulike tiltak innenfor faresonene.	 L



Sjekkliste for uavhengig kontroll av utredning av kvikkleiresoner og områdestabilitet

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
			Resterende steg må utføres etter at tiltakskategori er valgt for et konkret tiltak.	
2. Regelverk og krav (Kap. 1 og 3.3)	2.1 Relevante regelverk for prosjektet	I/T TL , 26.03.2024	Relevante regelverk er tilstrekkelig oppsummert i kap. 2 <i>Regelverk</i>. Det bemerkes at uavhengig kontroll utført av NGI er i henhold til NVEs veiledning nr. 1/2019. Det er ikke utført kontroll i henhold til PBL i dette notatet. Uavhengig kontroll utført i denne omgangen er begrenset til Multiconsults rapport 10255347-RIG-RAP-001. I rapporten refererte og benyttet Multiconsults i betydelig grad ulike tidligere rapporter som inneholder geoteknisk vurdering, f.eks., tolkning av grunnundersøkelser, tolkning av lagdeling, opptegning av sonегrenser osv. Resultatene fra tidligere utretning (Multiconsult (2014). Rapport nr. 413692-2, rev3. Meråker sentrum – Reguleringsplan – Geoteknisk vurdering) er referert til i stor grad. NGI forutsetter at tidligere utretninger er kontrollert tilstrekkelig. Vi utfører ikke uavhengig kontroll av tidligere grunnlagsdokumenter.	L
		I/T AnL 10.12.2024	Relevante regelverk er tilstrekkelig oppsummert i kap. 2 <i>Regelverk</i>. Det bemerkes at uavhengig kontroll utført av NGI er i henhold til NVEs veiledning nr. 1/2019. Det er ikke utført kontroll i henhold til PBL i dette notatet. Uavhengig kontroll utført i denne omgangen er begrenset til Multiconsults rapport 10255347-RIG-RAP-002. I rapporten refererer og benytter Multiconsults i betydelig grad ulike tidligere rapporter som inneholder geoteknisk vurdering, f.eks., tolkning av	

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
			grunnundersøkelser, tolkning av lagdeling, opptegning av sonegrenser osv. Resultatene fra tidligere utredning (<i>Multiconsult (2014). Rapport nr. 413692-2, rev3. Meråker sentrum - Reguleringsplan – Geoteknisk vurdering</i>) er referert til i stor grad, og deler av rapporten er gjengitt i vedlegg B. NGI forutsetter at tidligere utredninger er kontrollert tilstrekkelig. Vi utfører ikke uavhengig kontroll av tidligere grunnlagsdokumenter.	
	2.2 Sikkerhetskrav for planlagte tiltak avhengig av tiltakskategorier og soners faregrad	<i>R</i> <i>TL</i>, 26.03.2024 <i>MS</i> <i>AnL</i> 06.01.2025	Sikkerhetskrav er forklart i kap. 6.9.1. Det er oppsummert sikkerhetskrav for tiltakskategori K3 og K4. Siden det kan være i tillegg noen tiltak i K0-K2 i planområdet anbefaler NGI at sikkerhetskrav til tiltak i K0-K2 er også oppsummert. Rapporten inneholder ikke vurdering av et konkret tiltak, men oppsummerer i kap. 10 hvilke sikkerhetskrav som vil gjelde for nye tiltak innenfor de to faresonene. NGI har følgende kommentarer til kap. 10: Tabell 10-1: krav til skråning utenfor influenssonen til tiltaket må justeres. Ikke krav for K1 og K2. Krav til ikke forverring for K3. Mulig å oppnå krav med prosentvis forbedring for K4. MC/05: Tabell oppdatert. NGI/06: OK. Bør beskrive hvordan inndeling i to delområder er relatert til robusthet av skråninger utenfor influensområdet til tiltaket. Hva er influensområdet til skråningene? Enig i inndelingen i to soner, men savner en begrunnelse for avgrensningen. MC/05: Tekst er oppdatert med mer beskrivelse av inndeling og robusthet, se kap. 6.4. NGI/06: OK.	L



Sjekkliste for uavhengig kontroll av utredning av kvikkleiresoner og områdestabilitet

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
			Krav til erosjonssikring for K1, K3 og K4. Må omtales. MC/05: Inkludert i tabell 10-1 og i tekst. NGI/06: OK. Punktliste på side 19: Bør omformulere særlig det første kulepunktet. Det er vanskelig å forstå hva som menes. Vurder hvor krav til robusthet og erosjonssikring passer best inn i dette kapitlet. MC/05: Tekst er omformulert for å prøve og gjøre det mer forståelig/lesbart. NGI/06: OK, dette ble mye tydeligere. NGI har følgende kommentarer til kap. 9: Kap. 9.1: må bare ha prosentvis «Forbedring» for K4-tiltak. For K3 og lav faregrad er «ikke forverring» tilstrekkelig. MC/05: Ok, justert. NGI/06: OK. Kap. 9.2: juster henvisning til kap. 6.6, som ikke finnes. MC/05: Ok, justert. NGI/06: OK. Tabell 9-1: Kravene som oppgis gjelder for K4-tiltak. Bør også angi krav til drenert sikkerhet. MC/05: Ok, lagt til. NGI/06: OK. Kap. 9.3: «Stabilitetsberegningene viser at med heving av bekkebunn med ca. 2 m ville gi et forbedret sikkerhetsnivå på ca. 5 %. Med dette utgangspunktet er det vurdert at sikringstiltaket utført av NVE har gitt en prosentvis forbedring på ca. 5 % i området langs Kvernbecken.» Faktaarket for sonen beskriver at det i praksis bare er ca. 1 m bekkeheving som er utført. Dette må komme tydelig fram i rapportteksten. MC/05: Justert teksten slik at dette samsvarer. Endrer ikke konklusjonen for området. NGI/06: OK, dette ble bra.	

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
			Kap. 9.3: «Isolert sett viser beregningene at det for nye tiltak i sonen er nødvendig med stabilitetsforbedrende tiltak under forutsetning av at antatt kvikkleire er sammenhengende under skråningstoppen og utenfor foten av skråningen. Dette er en konservativ forutsetning, og tidligere vurdering har forutsatt at eventuell kvikkleire er usammenhengende og ikke medfører risiko for kvikkleireskred.» Beskriv konkret hva dere legger til grunn for deres vurdering. Er det behov for tiltak? MC/05: Tekst omformulert. NGI/06: OK. RIG-TEG-004: juster teksten på tegninga for å stemme overens med revidert kap. 10. NGI/06: OK. Vedlegg A, kap. 2.4: Prosentvis forbedring sammenlignes med NVE-krav i tekst og i Tabell 2-2. Bør angi at dette kravet gjelder for K4-tiltak (lav faregrad). MC/05: Ok, justert. NGI/06: OK.	
	2.3 Nivå på kvalitetssikring	TLe, 26.03.2024 AnL 10.12.2024	Kap. 8 — Tilstrekkelig Kvalitetssikring er utført av uavhengig foretak, som er tilstrekkelig for alle tiltakskategorier.	L
3. Grunnlag Identifikasjon av kritiske skråninger og potensielt løseområde (Kap 4.2)	3.1 Topografi	TLe, 26.03.2024 AnL 10.12.2024	Topografien er beskrevet i kap. 4.1. Faremomenter og begrensninger med tanke på utbyggelsen er presentert tilstrekkelig. Topografi er tilstrekkelig beskrevet i kap. 3.	L
	3.2 Kvartærgeologisk kart og marin grense	R TLe, 26.03.2024	Kvartærgeologisk kart og marine grenser er ikke inkludert/kommentert på. NGI anbefaler at Multiconsult legger til i	

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
		<i>R</i> <i>RMo, 18.09.2024</i> <i>AnL 10.12.2024</i>	rapporten. Det kan være nyttig for å ha en generell ide om hvilke type løsmasser som kan forventes i området. Det bør også nevnes at det er elveavsetninger, ikke bare marine avsetninger. Figurtekst mangler til kvartærgeologisk kart på side 8. MC/03: Legges til i rapport -002. Kvartærgeologi er tilstrekkelig beskrevet i kap. 3.	L
	3.3 Grunnforhold	<i>R</i> <i>TLe, 26.03.2024</i> <i>AnL 16.12.2024</i>	– Løsmasser og kvikkleire belighenhet er beskrevet i kort i kap 4.2. Grunnforhold er undersøkt og beskrevet detaljert i tidligere vurdering (rapport 413692-2, rev3 og rapport 413692-1, Rev. 1). NGI anbefaler at resultatene fra tidligere grunnundersøkelser blir oppsummert litt mer detaljert i denne kapitlet (f.eks. omtrent skjærstyrker, lagdeling osv) Grunnforhold er overordnet oppsummert i kap. 3. Foreliggende rapport baserer seg på tolkninger utført i tidligere utredning. I vedlegg A er det oppsummert hva som er nytt i 2024 i stabilitetsberegningsprofilene, og henvist til tidligere utredning inkl. noen utklipp fra tidligere rapport.	L
	3.4 Oppsummering av tidligere utførte grunnundersøkelser (med referanser)	<i>TLe, 26.03.2024</i> <i>AnL 06.12.2024</i>	Tidligere og supplerende grunnundersøkelser etter 2014 ble oppsummert i Tabell 3-1. Referansene er inkludert. Grunnundersøkelser før 2014 ble oppsummert i tidligere vurdering. Oppsummert i kap. 4.3.	L
	3.5 Identifikasjon av kritisk skråninger og mulig løsneområde	<i>TLe, 26.03.2024</i> <i>TS</i> <i>AnL 16.12.2024</i>	Multiconsult refererte til rapport 413692-2 rev. 3 for kritiske skråninger og mulig løsneområder. Kritiske profiler er vist i Fig. 7. NGI er enig med vurderingen. Kap. 8 oppsummerer kritiske skråninger. Til rev. 01 av rapport -002 er det lagt til profil G for å avgrense sonen sørover. Det er også inkludert et profil mot Kvernbecken. NGI er enig i valg av kritiske	L

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
			profiler. NGI er enig i avgrensning av løснеområdene, med ett unntak: Hvordan er sone Knippet avgrenset i nordøst? Ser at denne er uendret fra tidligere soneutredning. Sikring av Kvernbecken er utført lengre mot øst, til skråningene blir lavere. MC/05: Sonen er justert i nordøstlige delen, hvor det er inkludert en beskrivelse av avgrensningen (kapittel 6.3). Tegninger og faktaark er oppdatert. NGI/06: Dette ble bra.	
	3.6 Opptegning av potensielt størst mulig løснеområde	TLe, 26.03.2024 AnL 16.12.2024	Løснеområder for begge kvikkleiresone Knippet og Naustadnesset er kartlagt i tidligere utredning. Eksisterende grenser er brukt av Multiconsult som utgangspunktene for å vurdere mulig løснеområder basert på tilleggsinformasjon. Se kommentar under 3.5.	L
	3.7 Beskrivelse av eksisterende, kartlagt kvikkleiresone (avgrensning og klassifisering)	TLe, 26.03.2024 AnL 16.12.2024	Tidligere kartlagte kvikkleiresone er beskrevet tilstrekkelig i seksjon 6.2 Omtalt tilstrekkelig i kap. 1.	L
4. Befaring (Kap. 4.3)	4.1 Oppsummering av feltbefaring inkl. vurdering av erosjon og hvor evt. erosjon bør sikres (evt. mer utfyllende i eget notat eller vedlegg)	TLe, 26.03.2024	Det er utført flere befaringer i ulike deler i området i tidligere utredninger som er vurdert fortsatt tilstrekkelig av Multiconsult. Multiconsult anbefaler ny befaring i Nygårdsbekken når snøforholdene tillater det. NGI er enig med vurderingen.	

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
		<i>RMo, 18.09.2024</i> <i>TS AnL 06.01.2025</i>	Ny befaring ble tydeligvis ikke gjort, ref. kap. 4.1. Hva legger Multiconsult i at befaring ifm. tidligere utredninger foreløpig vurderes som tilstrekkelig? Hvilken erosjonskategori har søndre del av Nygårdsbekken? (jf. fakta-ark) MC/03: Tydeliggjøring av befaring og vurdering av erosjon i rapport - 002. Befaringer av Nygårdsbekken, samt beskrivelse av erosjonsforhold og utført erosjonssikring for begge kvikkleiresonene er omtalt i kap. 4.1 og 4.2. Det er også angitt poengsum for erosjon i vedlagte faktaark. Kap. 4.1: «Det er utført befaringer i tidligere utredninger som foreløpig vurderes tilstrekkelig.» Hva menes med dette? NGI mener behovet for videre vurdering av erosjonsforhold og erosjonssikringstiltak må presiseres i kap. 10. Er erosjon i yttersvingen av Stjørdalselva, der Kvernbekken kommer inn, befart/vurdert? Finner bare denne formuleringen i faktaarket for sonen: «Stjørdalselva er delvis erosjonssikret. Det antas "litt" erosjon i strekningene langs elva som ikke er sikret.» MC/05: Fin tilbakemelding, og beskrivelse av befaring, erosjon og erosjonssikringstiltak er forsøkt utdypet og beskrevet tydeligere. NGI/06: Etter justeringer er teksten mer presis og enklere å forstå.	L
5. Grunnundersøkelser (Kap. 4.4, og 7)	5.1 Borplan	<i>TLe, 26.03.2024</i> <i>RMo, 18.09.2024</i>	Multiconsults vurdering er basert på eksisterende grunnundersøkelser. Borplanen som inkluderer eksisterende grunnundersøkelser relevant til planområdet er vist i RIG-TEG-001. Inkluder alle GU innenfor løснеområdet i RIG-TEG-002. På samme tegning datert 2024-06-11 er det tatt med flere røde punkter (boringer	

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
		<i>AnL 17.12.2024</i>	som viser kvikkleire?) som ikke er med på siste versjon vedlagt rapporten. MC/03: Legges til i rapport -002 og tegning -002. Borplanen er OK.	L
	5.2 Oppsummering av utførte grunnundersøkelser i prosjektet	TLe, 26.03.2024 <i>AnL 17.12.2024</i>	Relevante datarapporter er oppsummert i seksjon 3.2. NGI anser at oppsummeringen som tilstrekkelig. Oppsummert i kap. 4.3. OK.	L
	5.3 Kvalitet på grunnundersøkelser	I/T TLe, 26.03.2024 <i>I/T</i> <i>AnL 17.12.2024</i>	Kvalitet av grunnundersøkelser ble kommentert på i tidligere soneutredninger (rapport 413692-2 rev. 3) og er ikke kommentert på av Multiconsult i denne rapporten. Forutsatt at rapporten er kontrollert tilstrekkelig tidligere har NGI ikke kommentarer på det. Kvalitet av grunnundersøkelser ble kommentert på i tidligere soneutredning (rapport 413692-2 rev. 3) og er ikke kommentert på av Multiconsult i denne rapporten. Det forutsettes generelt at tidligere utredninger er tilstrekkelig kvalitetssikret når data brukes videre i rapport -002.	L
6. Aktuelle skredmekanismer og avgrensning av faresone (Kap 4.5 og 4.6)	6.1 Aktuelle skredmekanismer 6.1 Aktuelle skredmekanismer	TS TLe, 02.04.2024	For Knippet kvikkleiresone vurderte Multiconsult i tidligere rapport (rapport 413692-2 rev. 3) at sannsynlig skredtyper er rotasjonsskred som kan medføre en retrogressiv skredutvikling mot øst (kap. 6.7). Kan Multiconsult utdype denne vurderingen? Tilsier andel av kvikkleire over 1:15 linje tangent til kritiske glideflater at det kan utvikle retrogressivt skred fra tiltaksområdet opp til grensen mot nord og nordøst? For Nustadneset kvikkleiresone ble skredmekanisme vurdert basert på NVEs flytskjema for vurdering av aktuell skredmekanisme. Det er	

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
		<i>RMo, 18.09.2024</i> <i>AnL 17.12.2024</i>	konkludert med at rotasjonsskred eller flakskred er aktuelle for denne sonen. NGI er enig med vurderingen for Nustadneset. Gjort rede for i rapport 10255347-RIG-RAP-002. Mindre en 40% kvikkleire over kritisk glideflate / 1;15 medfører at rotasjonsskred er aktuell skredmekanisme iht. metodikk beskrevet i NIFS rapport 14/2016. Se for øvrig kommentar under 6.2 angående bruk av klassifiseringssystemet i NIFS 14/2016. Dette er OK for -002 rev. 01.	L
	6.2 Løsneområde	TS TLe, 02.04.2024 <i>RMo, 18.09.2024</i> <i>AnL 17.12.2024</i>	Løsneområdet for kvikkleiresone Knippet er videreført fra vurderinger presentert i rapport 413692-2 rev. 3. Forutsatt at rapporten er uavhengig kontrollert tidligere aksepterer NGI denne vurderingen. Her er løsneområdet avgrenset konservativt, jf. kap.6.3 s. 15. OK. Se kommentar under 3.5. Løsneområdet for kvikkleiresone Naustadneset er avgrenset basert på revidert versjon av profil C-C (seksjon 6.7.2). Det er vurdert at skredmekanism langs C-C er rotasjon eller flakskred. NGI savner en kommentarer på hvordan grensen mot nordøst og sørvest for faresonen er bestemt? - <u>10255347-RIG-RAP-002:</u> «Avgrensningen i sørlig retning er gjort på bakgrunn av avtagende høydeforskjell, der skråningen ikke lenger har høyde >10 m. Det kunne med fordel vært utført supplerende grunnundersøkelser for å kartlegge ev. kvikkleirens utbredelse i sørlig retning.» <u>Kommentar NGI:</u> Etter NVE 1/2019 kap. 3.2, punkt 3 kan terreng med skråningshøyde over 5 meter inngå i løsneområder. Etter	L

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
			NIFS 14/2016 forutsettes det et omfang av grunnundersøkelser som tilsvarer dagens praksis for reguleringsplaner når klassifiseringssystemet for å bestemme L/H benyttes. Er faresonen avgrenset litt ukonservativt med bakgrunn i dette, eller er det andre grunner/vurderinger som tilsier at foreslått avgrensning er fornuftig? MC/03: Det er utført grunnundersøkelser for å avgrense, samt en vurdering av mulig skredmekanisme/fare for områdeskred. Dette er OK for -002 rev. 01. Punkt R3 tyder på mulig kvikkleire. Delområdet sør for punkt R3 som ligger i reguleringsplanen har skråning ned mot Stjørdalselva. NGI savner en begrunnelse som utelukker dette delområdet fra å inngå i et løseområde. Er dette punktet svart ut tidligere? MC/03: Det er gjort en vurdering av nederste skråning mot Stjørdalselva inkl. innmålinger i elva. Uavhengig vil ikke denne skråningen ha påvirkning/sammenheng med Nustadnesetsonen eller Knippetsonen. Dokumentasjonen av denne vurderingen vil bli inkludert i en revisjon av rapport - 001, for å svare ut skredfare for reguleringsområdet. Dette er OK.	
	6.3 Utløpsområde	MS TLe, 02.04.2024 RMo, 18.09.2024	Utløpsområdet for kvikkleiresone Knippet ble ikke kartlagt eller tegnet opp i NVEs faresonekart. NGI anbefaler at Multiconsult tegner opp utløpsområdet for denne sonen. Kan arealet sørvest for løseområdet i Fig. 6 inngå i utløpsområdet for kvikkleiresone Naustadneset?	

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
			Er dette punktet svart ut tidligere? MC/03: Dette er justert i foreliggende rapport.	
		AnL 17.12.2024	Utløpsområder er OK.	L
7. Klassifisering av faresone (Kap. 4.7)	7.1 Klassifisering av ny sone eller reklassifisering av eksisterende iht. NVE ekstern rapport 9/220	TLe, 02.04.2024 MS AnL 17.12.2024	Multiconsult beholder eksisterende faresoneklassifikasjon for både kvikkleiresone Knippet og Naustadnesset. Siden det ikke er ny informasjon som kan påvirke faktorer for faresoneklassifikasjon anses denne vurderingen som tilstrekkelig. Nye grunnundersøkelser i Nustadneset gir grunn til å heve poengsum for sensitivitet (målt 388). Medfører ikke at faregraden øker. MC/05: Oppdatert. NGI/06: OK.	L
	8.1 Opptegning av kritisk snitt	TLe, 26.03.2024 AnL 17.12.2024	Kritiske snitt ble tegnet opp i tidligere utredninger og beholdes uendret av Multiconsult. NGI er enig med valg av kritiske snitt. Snitt G er nytt til -002 rev. 01. NGI er enig i valg av de kritiske snittene.	L
8. Kritiske snitt og materialparametere (Kap. 4.8 og 5)	8.2 Lagdeling og beliggenhet av sprøbruddmateriale	TS TLe, 02.04.2024	Lagdelingene for profil A, B og E er overført fra tidligere vurdering (rapport 413692-2 rev. 3) og uendret. Lagdeling for profil C er basert på begge tidligere grunnundersøkelser fra Multiconsult og nyere grunnundersøkelser fra Sweco. NGI har midlertidig de følgende kommentarer: — Profil A, punkt 14, punkt R12 og R14: Kan Multiconsult utdype om hvordan grensen mellom «sand-grus-loire» laget og «kvikkleire» lag er bestemt i dette punktet?	

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
		<i>RMo, 18.09.2024</i> <i>TS AnL 06.01.2025</i>	— Profil B, punkt 15 og 103: Prøveserie i punkt 15 er kategorisert som LEIRE silt sand på ca. 8,5 og 13 m dybde, mens tolkning av CPTU på punkt 103 virker å vise udrønert oppførsel bortsett fra 7-9 m dybde. Kan Multiconsult utdype om bestemmelsen av lagdelingen i denne profilen? Vi finner ikke noe nytt angående dette i rapport 10255347-RIG-RAP-002. Er disse punktene svart ut tidligere? MC/03: Disse kommentarene er knyttet til lagdeling i rapport 413692-2 rev1 (datert 03.03.11) som er gjennomgått av NGI og dokumentert i notat 20092068-00-12-TN (datert 06.07.10). Lagdeling er kontrollert i forbindelse med tidligere utredninger for profil A, B, E og F. Profil C: Supplerende borpunkt høst 2024 viser leire fra ca. 2,5 m dybde litt lengre sør. Er det vurdert om dette påvirker tolket lagdeling i profil C? MC/05: Det er sett på de supplerende grunnundersøkelsene. Disse ligger et godt stykke unna aktuell beregningsprofil (ca. 100 m). Det er vurdert at boring R4, J1 og R9 fortsatt er mest relevant, og at tolket lagdeling gjenspeiler det aktuelle profilet. NGI/06: OK. Profil G: Det er få borpunkter som styrer utbredelsen av kvikkleirelaget. Det virker imidlertid sannsynlig at det er ingen eller begrenset mektighet av kvikkleire over 1:15-linja, så konklusjonen om at det er rotasjonsskred som er aktuell skredmekanisme er OK.	L
	8.3 Laster	<i>TS TLe, 02.04.2024</i>	Lastene er ikke inkludert i stabilitetsberegninger. NGI savner en kommentar om grunnen til dette.	

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
		<i>RMo, 18.09.2024</i>	Samme spørsmål her.	
		<i>I/T AnL 17.12.2024</i>	MC/03: Begrunnelse for hvorfor det ikke er inkludert laster fra bygning og veger i stabilitetsberegningene er lagt til i rapport -002 i vedlegg A. Hovedsakelig er det fordi lastene virker som gunstig (bunn av de beregnede skråningene). Så lenge husene har begrenset vekt og begrenset utstrekning relativt til skråningen, evt. har plassering som er gunstig for stabiliteten, så anses dette som en grei tilnærming.	L
	8.4 Grunnvannstand og poretrykksforhold	<i>TLe, 02.04.2024</i> <i>TS AnL 17.12.2024</i>	Grunnvannstanden og poretrykksforholdet er basert på poretrykksmålingene fra tidligere grunnundersøkelser (se kap. 4.5 og vedlegg A) Poretrykk er overført fra tidligere utredning, med unntak av profil C. Grunnvannstand i beregning profil C virker sannsynlig, og er tilnærmet lik som i profil B. Profil B ligger i samme avsetning, men skilt av ravine for Nygårdsbekken. Hva ligger til grunn for antatt grunnvannstand i profil C? MC/05: Grunnvannstanden er vurdert på bakgrunn av topografi og beliggenheten av vassdrag rundt skråningen samt vurdering av at grunnvannstanden er tilnærmet lik på begge sider av ravina for Nygårdsbekken. NGI/06: OK. Hvorfor er grunnvannstanden ulik før og etter tiltak i profil A? NGI kan ikke se at avlastningstiltaket endrer grunnvannstanden. Samme grunnvannstand bør forutsettes for å beregne prosentvis forbedring. MC/05: Grunnvannstanden er justert i oppdaterte beregninger, så nå er den sammenlignbar før og etter tiltaket. NGI/06: OK.	L

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
	8.5 Tolkning av konsolideringsforhold	TLe, 26.03.2024 AnL 17.12.2024	Tolkning av konsolideringsforhold ble utført i rap. 413692-2 rev. 3. OCR vurderes å ligge i området 2-3. Ikke noe nytt grunnlag som medfører behov for å revidere tolkning av konsolideringsforhold, som ble utført i tidligere utredning.	L
	8.6 Tolkning av skjærfasthet	TLe, 26.03.2024 AnL 17.12.2024	Styrkeparametere er overført fra rap. 413692-2 rev. 3. Det er kontrollert tidligere og akseptert av NGI. Ikke noe nytt grunnlag som medfører behov for å revidere tolkning av skjærfasthet, som ble utført i tidligere utredning	L
9. Stabilitetsvurderinger (Kap. 4.8 og 5)	9.1 Stabilitetsberegninger av dagens sikkerhet og vurdering av disse (drenert og udrenert)	TLe, 01.02.2023 RMo, 18.09.2024	Stabilitetsberegninger for profil A, B, E og C er utført iht. dagens regelverk (NVEs veiledning nr. 1/2019). Det er beregnet for både før og etter nødvendig tiltak for å oppnå tilstrekkelig sikkerhetskrav for profil A og B som har lave sikkerhetsfaktorer. Resultatene er presentert i vedlegg A. Beregningene er kontrollert tidligere og anses å være tilstrekkelig. Tidligere stabilitetsberegning i Profil F bør inkluderes i rapport 10255347-RIG-RAP-001 for at det skal være mulig å finne fram og skjønne helheten i vurderingene, jf. punkt 11.3.	
		MS AnL 06.01.2025	MC/03: Profil F er tatt med for å vurdere aktuell skredmekanisme. Det er utført stabilitetsberegninger i flere kritiske snitt langs Kvernbecken, og det er der det kommer frem en ca. 5 % forbedring med ca. 2 m sikring i Kvernbecken som nevnes i rapporten. Vi ønsker ikke å ta med alle beregningene inn i rapporten, for å ikke gjøre foreliggende rapport for omfattende, og derfor henvises det til gammel rapport (411543-3). Det er OK å bare inkludere profil F i rapport -002. I vedlegg A kap. 2.1 skrives det at «Det er utført beregninger på	

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
			totalspenningsbasis». Dette må endres til at det er utført beregninger på totalspenningsbasis i rapport -002 for profil A, B og E, samt på total- og effektivspenningsbasis for profil C. NGI/06: OK. RIG-TEG-801: Differansen mellom total og neddykket romvekt bør i utgangspunktet være 10. Hva ligger bak valget her og i øvrige beregningsprofiler? Råd: I beregningene er det benyttet et veldig stort søkeområde vertikalt (mellom de små pilene). Dette øker muligheten for numeriske feil, særlig i tilfeller med tynne, svake lag. Vurder å gjøre vertikalt søkeområde mindre, eventuelt å øke antall beregningsnivåer i GeoSuite (standard er 15). RIG-TEG-804: Endring til tyngdetetthet 20/10 kan gi $F < 1,61$ i dette profilet. MC/05: Beregningene er oppdatert med 20/10 i alle relevante profiler. I de oppdaterte beregningene er det også benyttet økte antall beregningsnivåer, som dere gir råd om. NGI/06: Fint. Ser at sikkerhetsfaktoren for (ikke kritisk) sirkulær glideflate reduseres med 10 % når det innføres flere beregningsnivåer.	L
	9.2 Vurdering av sikringsbehov for nye bebyggelse og for eksisterende bebyggelse dersom aktuelt	TS TLe, 26.03.2024	Det er nevnt at det er utført stabilitetsforbedrende tiltak for Knippet kvikkleiresone (Tabell 1-1). Kan Multiconsult utdype om tiltakene som er utført. Er omfang og utforming av avlasting iht. hva som ble anbefalt av Multiconsult i rapport 413692-2 rev. 3? Har nye stabilitetsberegninger tatt i nytt terreng etter stabiliserende tiltak? For eksisterende bebyggelser har NVE utført erosjonssikringstiltak i Stjørdalselvas yttersvinger og flomforebygging ved Stornesset.	

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
		<i>RMo, 18.09.2024</i> <i>MS</i> <i>AnL 17.12.2024</i>	Multiconsult anbefaler imidlertid erosjonssikring av områder langs Nygårdsbekken (øst for reguleringsområdet) der bekken graver seg inn i skråningsfot nær bebyggelser eller veg. NGI er enig med anbefalingen Gjort rede for i rapport 10255347-RIG-RAP-002. I kap. 9.3 er det skrevet «Stabilitetsberegningene viser at med heving av bekkebunn med ca. 2 m ville gi et forbedret sikkerhetsnivå på ca. 5 %. Med dette utgangspunktet er det vurdert at sikringstiltaket utført av NVE har gitt en prosentvis forbedring på ca. 5 % i området langs Kvernbekken.» I faktaark for sonen er det skrevet at det er utført ca. 1 m heving. Det må presiseres hva som faktisk er utført, slik at det blir tydelig for leseren. MC/05: Justert. NGI/06: Nå fremgår det tydelig.	L
	9.3 Stabilitetsberegninger etter evt. sikringstiltak	<i>TLe, 02.04.2024</i> <i>AnL 17.12.2024</i>	Se kommentar 9.1 over. Se kommentar 9.1 over.	L
	9.4 Volumoverslag av evt. sikringstiltak	<i>TLe, 02.04.2024</i> <i>AnL 17.12.2024</i>	Det er ikke gitt volumberegninger i rapporten. Ikke behov for å angi volum. Ingen foreslåtte tiltak.	L
10. Stabiliserende tiltak (Kap. 6)	10.1 Anbefalte stabiliserende tiltak for å øke stabiliteten og hindre erosjon	<i>TLe, 02.04.2024</i> <i>MS</i> <i>AnL 17.12.2024</i>	Se kommentarer 9.3 over. Nødvendige stabiliserende tiltak må vurderes når det besluttes hva som skal bygges. Rapporten beskriver i kap. 10 hva som ligger til grunn for videre utredninger.	L

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
			For å gjøre det tydeligere for leseren må det i kap. 10 legges til kommentar om at det er krav til erosjonssikring for K1, K3 og K4, og at erosjon må vurderes i forbindelse med framtidige byggesaker. MC/05: Tekst er omformulert og forsøkt tydeliggjort. NGI/06: Det er bra nå.	
	10.2 Miljø- og landskapspåvirkning	TLe, 02.04.2024 AnL 17.12.2024	Det er ikke kommentert om miljø- og landskapspåvirkning av stabiliserende tiltak. Rapporten beskriver ingen konkrete nye tiltak.	L
	10.3 Hensyn ved anleggsdrift- faseplaner	TLe, 02.04.2024 AnL 17.12.2024	Geoteknisk vurdering er utført på reguleringsplannivå. Det er ikke ennå detaljert informasjon om anlegg og faseplaner. Rapporten beskriver ingen konkrete nye tiltak.	L
	10.4 Prosjektering, kontroll og oppfølging av tiltak	TLe, 02.04.2024 AnL 17.12.2024	Prosjektering, kontroll og oppfølging av tiltak bør utarbeides under detaljprosjektering av stabiliserende tiltak. Rapporten beskriver ingen konkrete nye tiltak.	L
11. Konklusjon (Kap. 3.4)	11.1 Nødvendige tiltak for å sikre iht. regelverket	TLe, 02.04.2024 AnL 17.12.2024	OK Nødvendige tiltak for å sikre iht. regelverket Kap. 10 oppsummerer krav for ulike tiltakskategorier.	L
	11.2 Videre arbeid, inkl. kvalitetssikring	TLe, 02.04.2024 AnL 17.12.2024	NGI utfører uavhengig kontroll. Videre utredning for konkrete utbyggingstiltak må følge krav i regelverk.	L

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
	11.3 Forslag til rekkefølgebestemmelser eller vilkår i plan/byggesak	TLe, 26.03.2024 <i>RMo, 18.09.2024</i> <i>TS</i> <i>AnL 17.12.2024</i>	Multiconsult foreslo konkrete formuleringer som bør inngå i planbestemmelsene (kap. 7) Er krav til robusthet for skråninger utenfor tiltakets influensområde tilstrekkelig vurdert? Medfører skred i andre deler av løseområdet fare for regulert område (f.eks. profil F i nord)? -002 kap. 9: «Stabiliteten i den nordlige delen av sone Knippet er noe forbedret som følge av heving av Kvernbecken, men ikke tilstrekkelig for ny bebyggelse iht. NVE 1/2019.» Dette bør klargjøres for å unngå misforståelser i framtidig saksbehandling. MC/03: Forslag om å lage et oversiktskart med inndeling hvor det kommer tydeligere frem hvor de ulike tiltakskategoriene gjelder, presentert i tegning -004. Fint at dere har delt inn Knippet i to delområder på tegning. NGI er enig i inndelingen i to delområder, men savner en begrunnelse for avgrensningen. Det må beskrives hvordan inndeling i to delområder er relatert til robusthet. F.eks. hvorfor skred i Kvernbecken ikke kan ramme delområde 1. MC/05: Tekst er oppdatert med mer beskrivelse av inndeling og robusthet. NGI/06: OK.	L
12. Referanser	12.1 Referanseliste	TLe, 26.03.2024 <i>AnL 17.12.2024</i>	OK OK	L
13. Tegningsliste	13.1 Oversiktskart	TLe, 26.03.2024 <i>AnL 17.12.2024</i>	OK OK	L
	13.2 Kvartærgeologisk kart	TLe, 26.03.2024 <i>AnL 17.12.2024</i>	Ikke inkludert. Se kommentarer 3.2 over. OK	L

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
	13.3 Situasjonsplaner med inntegnet sone (evt. gammel og ny avgrensing), gamle og nye grunnundersøkelser og kritisk profiler.	TLe, 26.03.2024 AnL 17.12.2024	Fig. 3 og RIG-TEG-001. OK OK	L
	13.4 Profiltegninger med tolket lagdeling og alle relevante grunnundersøkelser	TLe, 26.03.2024 R AnL 06.01.2025	RIG-TEG-800 til RIG-TEG-805 OK OK, tegninger inkludert. Det er ca. 2000 kommentarer i tegningene, generert av AutoCAD ved eksport. NGI anbefaler å sette variabelen PDFSHX til 0 i AutoCAD for å unngå dette.	L
	13.5 Beregningsprofiler med parametere og resultater	TLe, 02.04.2024 AnL 17.12.2024	RIG-TEG-800 til RIG-TEG-805 OK OK	L
	13.6 Situasjonsplan med evt. sikringstiltak	TLe, 26.03.2024 AnL 17.12.2024	Inkludert i rapport 413692-2 rev. 3. OK Inkludert i figurer 5 og 6, og på RIG-TEG-002.	L
	13.7 Kart som viser løсне- og utløpsområder med forskjellig skravur	R TLe, 02.04.2024 AnL 17.12.2024	Det er anbefalt å tegne inn utløpsområdet til kvikkleiresone Knippet. OK	L

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
14. Vedleggsliste	14.1 Befaringsnotat: Oppsummering av observasjoner og bilder kartfestet og beskrevet, bl.a. erosjonsforhold, berg i dagen, inngrep m.v. og bilder og kart med beskrivelser fra befaring.	TLe, 26.03.2024 AnL 17.12.2024	Det er ikke utført ny befaring ifm. geoteknisk vurderingsrapport. Multiconsult anbefaler ny befaring i ny befaring i Nygårdsbekken når snøforholdene tillater det. Observasjonene fra ny befaring bør legges til når den er utført. Ingen ny befaring utført ifm. arbeid med rapport -002. Tidligere befaringer oppsummert i kap. 4.1.	L
	14.2 Faktaark med skjema for faregradsklassifisering, skadekonsekvens og risiko lastet ned fra NVEs digitale innmeldingsløsning.	TS TLe, 02.04.2024 RMo, 18.09.2024 I/T AnL 06.01.2025	I seksjon 6.10 skriver Multiconsult «Revisjon av Nustadneset kvikkleiresone og innmelding til NVE utføres etter uavhengig kvalitetssikring. Vi foreslår at sonen tas ut og vår nye tolking av løsne- og utløpsområde innlemmes i Knippet kvikkleiresone». Kan Multiconsult utdype om forslaget? Innmeldingen er ikke utført på kontrolltidspunkt. Det må utføres senere når rapporten er godkjent. Det står i 10255347-RIG-RAP-002 at «Rapporten er grunnlag for innmelding til NVE Atlas [4] for oppdatering av kvikkleiresoner, både løsne- og utløpsområder.» Oppdatering forutsettes utført når uavhengig kontroll er ferdigstilt. Rapport 10255347-RIG-RAP-001 er ikke lenger relevant å omtale i faktaarkene.	L
	14.3 Tolkning av CPTU	TLe, 02.04.2024 AnL 17.12.2024	Tolkning av CPTU er utført og kontrollert i tidligere vurdering (f.ek. rap. 413692-2 rev. 3). Det er ikke kontrollert igjen i denne runden av uavhengig kontroll. Ikke noe nytt grunnlag som medfører behov for å revidere tolkning av CPTU. Forutsettes kontrollert i tidligere utredning.	L

NVE 1/2019	Sjekkpunkt	Kommentarer Dato & sign.	Beskrivelser	Status
	14.4 Tolkning av treaksial/DSS-forsøk	TLe, 02.04.2024 AnL 17.12.2024	Tolkning av treaksialt forsøk er utført og kontrollert i tidligere vurdering (f.ek. rap. 413692-2 rev. 3). Det er ikke kontrollert igjen i denne runden av uavhengig kontroll. Ikke noe nytt grunnlag som medfører behov for å revidere tolkning av treaksforsøk. Forutsettes kontrollert i tidligere utredning.	L
	14.5 Tolkning av ødometerforsøk	TLe, 02.04.2024 AnL 17.12.2024	Tolkning av ødometerforsøk er utført og kontrollert i tidligere vurdering (f.ek. rap. 413692-2 rev. 3). Det er ikke kontrollert igjen i denne runden av uavhengig kontroll. Ikke noe nytt grunnlag som medfører behov for å revidere tolkning av ødometerforsøk. Forutsettes kontrollert i tidligere utredning.	L
	14.6 Poretrykksmålinger	TLe, 26.03.2024 TS AnL 06.01.2025	Tolkning av poretrykksmålinger er utført og kontrollert i tidligere vurdering (f.ek. rap. 413692-2 rev. 3). Det er ikke kontrollert igjen i denne runden av uavhengig kontroll. Det er ikke utført nye poretrykksmålinger ifm. arbeid med rapport - 002. Se kommentar i 8.4. Vedlegg A, Tabell 1-2: Hva viser stjernen til? Finner ingen fotnote. MC/05: Stjernen er fjernet. NGI/06: OK.	L



Kontroll- og referanseside/ Review and reference page

Dokumentinformasjon/Document information		
Dokumenttittel/Document title Uavhengig kontroll av utredning av områdestabilitet på Storneset, Meråker kommune		Dokumentnr./Document no. 20240076-02-TN
Dokumenttype/Type of document Teknisk notat / Technical note	Oppdragsgiver/Client Meråker kommune	Dato/Date 2025-01-31
Rettigheter til dokumentet iht kontrakt/Proprietary rights to the document according to contract Oppdragsgiver / Client		Rev.nr. & dato/Rev.no. & date 0
Distribusjon/Distribution BEGRENSET: Distribueres til oppdragsgiver og er tilgjengelig for NGIs ansatte / LIMITED: Distributed to client and available for NGI employees		
Emneord/Keywords Storneset, Knippet, Nustadneset, Meråker, kvikkleire, utredning, områdestabilitet		

Stedfesting/Geographical information	
Land, fylke/Country Norge, Trøndelag	Havområde/Offshore area
Kommune/Municipality Meråker	Feltnavn/Field name
Sted/Location Storneset	Sted/Location
Kartblad/Map	Felt, blokknr./Field, Block No.
UTM-koordinater/UTM-coordinates Sone: 33 Øst: 337000 Nord: 7036700	Koordinater/Coordinates Projeksjon, datum: Øst: Nord:

Dokumentkontroll/Document control Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001					
Rev/Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egenkontroll av/ Self review by:	Sidemanns-kontroll av/ Colleague review by:	Uavhengig kontroll av/ Independent review by:	Tverrfaglig kontroll av/ Inter-disciplinary review by:
0	Originaldokument	2025-01-31 Anders Lindgård	2025-01-31 Ragnar Moholdt		

Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release	Dato/Date 31. januar 2025	Prosjektleder/Project Manager Anders Lindgård
--	-------------------------------------	---

2015-10-16, 043 n/e, rev.03

NGI – Norges Geotekniske Institutt - er et uavhengig forskningsinstitutt innen geoteknikk og andre ingeniørrettede geofag.

Vi kombinerer geokunnskap og teknologi for å utvikle smarte og bærekraftige løsninger innen infrastruktur på land og til havs, innen miljøteknologi, forurensset grunn og naturfarer som jord- og snøskred. Forskningen vår leverer kunnskap som bidrar til å løse noen av de viktigste utfordringene verden står overfor innenfor klima, miljø, energi og samfunnssikkerhet.

Samfunnsoppgaven vår er å utvikle geofagene og fremskaffe kunnskapsgrunnlaget for å bygge, bo og ferdes på sikker grunn. Dette løser vi ved å la forskning og rådgivning gå "hånd i hånd" og være brobygger mellom akademia, næringsliv og det offentlige.

Vi har kontorer i Norge, USA og Australia og vi har internasjonalt anerkjente laboratorier.

www.ngi.no

NGI – The Norwegian Geotechnical Institute – is an independent research centre in the field of geotechnical engineering and the engineering geosciences.

We combine geotechnical knowledge and technology to develop smart and sustainable solutions in infrastructure on land and at sea, in environmental technology, contaminated soil and natural hazards such as landslides and avalanches. Our research provides knowledge that contributes to solve some of the most important challenges the world faces with regards to climate, the environment, energy and societal security.

Our societal mission is to develop the geosciences and produce the knowledge basis to build, live and travel on safe ground. We solve this by combining research and consulting hand-in-hand and being a bridge-builder between academia, industry and the public sector.

We have offices in Norway, the US and Australia, including internationally recognised laboratories.

www.ngi.no

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGI.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGI.

