



GEOTEKNIKER AS
www.geotekniker.no

KONTROLLRAPPORT

NVE-kontroll

Prosjekt

Griniveien 17 426/71 Indre Østfold

Oppdragsgiver

Ttc Prosjekt AS

Dato

30.10.2024

Dokumentnummer

GTR0040-K-1

INNHOLDSFORTEGNELSE

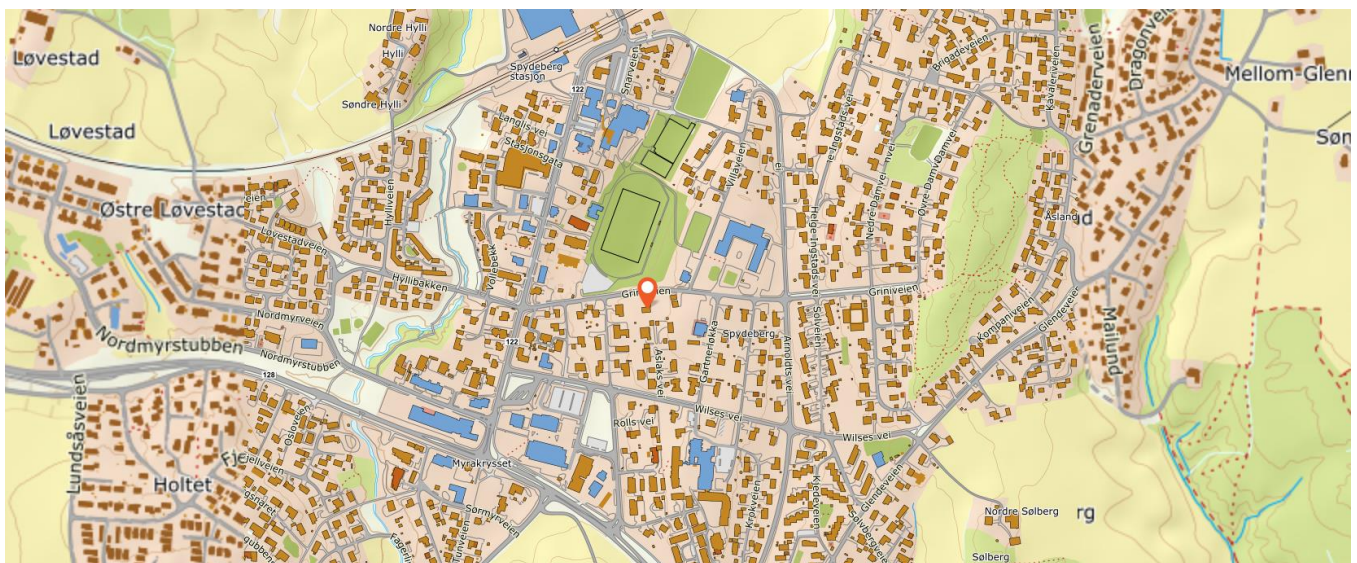
1.	Innledning.....	2
2.	Krav til sikkerhet for områdestabilitet.....	4
3.	Rutiner og krav til kontroll iht. nye veilederen.....	5
3.1	Generelt	5
3.2	Krav til geoteknisk kompetanse	5
3.3	Prosedyre for utredning av faresoner vedrørende kontroll	5
3.4	Utredning tilpasset reguleringsplaner	5
3.5	Utredning tilpasset byggesak	5
3.6	Kvalitetssikring av soneutredninger.....	6
3.7	Generelle hensyn	7
3.8	Prosjektering, kontroll og oppfølging av stabiliserende tiltak	7
3.9	Byggetiltak i faresoner som er utredet og ev. sikret.....	7
4.	Kontroll	8
4.1	Generelt	8
4.2	Status.....	8
4.3	Vurdering av kontrollpunkter.....	8
5.	Konklusjon	11
6.	Referanser	12

1. INNLEDNING

Geotekniker AS (GTR) har fått i oppdrag av Ttc Prosjekt AS å utføre uavhengig kvalitetssikring av fremlagt dokumentasjon som omhandler utredning av områdestabilitet ved eiendom Griniveien 17 426/71 Indre Østfold, jf. *Figur 1*. Kvalitetssikringen/kontrollen utføres iht. NVEs kvikkleireveileder 1/2019, som såkalt «NVE-kontroll»/fagkontroll.

Tiltaket omfatter etablering av flere boliger på eiendommen. Prosjekteringen/utredningen er utført av Geoteknikk AS. Prosjektområdet er vist i *Figur 2*.

Dokumenter som har blitt kontrollert er vist i *Figur 3*.



Figur 1: Topografi og bebyggelse rundt tiltaksområdet. Tomta er vist med markør. Kilde: norgeskart.no.



Figur 2: Prosjekttegning. Kilde: Prosjekterende.

Dokumenter som er gjenstand for kontrollen er liste opp under.

Dokumenteier	Beskrivelse	Dato
Geoteknikk AS	RIG-2024-156-GN Områdestabilitetsvurdering rapport iht NVE 1-2019 - Griniveien 17 Spydeberg	10.10.2024
Geoteknikk AS	RIG-2024-156 Datarapport - Griniveien 17 Spydeberg	10.10.2024

Figur 3: Dokumenter gjenstand for kontroll.

2. KRAV TIL SIKKERHET FOR OMRÅDESTABILITET

Sikkerhetskravet for områdestabilitet er avhengig av type tiltak (tiltakskategori) og faregrad (skredsannsynlighet). Kravene er gitt i NVE-veileder 1/2019.

Sikkerhetskravene gjenspeiler implisitt risikoen i tiltaket/prosjektet. Det er generelt økende krav med både tiltakskategori (altså konsekvens ved evt. skred), og økende faregrad. Risiko = konsekvens x sannsynlighet.

NVE skriver i sin kvikkleireveileder følgende: «*Kravene til sikkerhet tilfredsstillende plan- og bygningslovens (pbl), § 28-1 Byggegrunn, miljøforhold mv, og Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17), andre del – Naturpåkjenninger, utareal og ytre miljø – Kap. 7. Sikkerhet mot naturpåkjenninger, § 7-3 Sikkerhet mot skred.*

Sikkerhetskravene gjelder for alle tiltak i områder med fare for områdeskred. Kravene til sikkerhet gjelder om det planlagte tiltaket ligger i eller nær en skråning og kan bli berørt av løsrådet til et skred, eller om tiltaket ligger i utløpsområdet for et skred. For selve byggverket blir tilfredsstillende konstruksjonssikkerhet ivaretatt dersom prosjektering skjer i samsvar med gjeldende norske standarder, jf. TEK17 § 10-2».

«Sikkerhetskravene kan også legges til grunn for tiltak som ikke er underlagt plan- og bygningsloven».

NVE skriver videre: «*Hovedformålet er å unngå at tiltak utløser områdeskred eller at tiltaket blir rammet av områdeskred som utløses annet sted. Sikkerhet mot områdeskred skal alltid dokumenteres.*

Kravet til sikkerhet avhenger av tiltakskategori, faregrad og tiltakets påvirkning av skråningenes stabilitet.

Tiltak som forverrer stabiliteten, skal alltid ha absolutt sikkerhetsfaktor og det skal tas hensyn til sprøbruddeffekt. For tiltak som ikke forverrer skråningens stabilitet kreves det i utgangspunktet også absolutt sikkerhetsfaktor, men for noen skråninger i faresonens løsråde kan beregnet sikkerhet før planlagte tiltak ligge under kravene til absolutt sikkerhetsfaktor. Forbedring av stabilitet opp til absolutt sikkerfaktor i disse er ikke alltid teknisk gjennomførbart eller kan få uforholdsmessige konsekvenser. I slike tilfeller kan tiltak planlegges og gjennomføres slik at det oppnås uendret eller økt stabilitet av skråningen sammenlignet med slik forholdene i skråningen var før utbygging».

3. RUTINER OG KRAV TIL KONTROLL IHT. NVE VEILEDEREN

3.1 Generelt

NVEs kvikkleireveileder angir relevante forhold for å kunne utføre uavhengig kvalitetssikring av områdestabilitetsutredninger. Nedenfor er ulike forhold gjengitt.

3.2 Krav til geoteknisk kompetanse

I avsnitt 3.1 angis følgende: «Ved tiltak i områder med mulig forekomst av kvikkleire eller andre jordarter med sprøbruddegenskaper er det særlig viktig med kvalitet på vurderinger og beregninger, og behov for kontroll og oppfølging av anleggsarbeider. Foretak som gjennomfører utredning og kvalitetssikring iht. denne veilederen 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. Med formell kompetanse menes ingeniørutdanning med fordypning (tilsvarende MSc) i geoteknikk. Det bør kreves at ansvarlig foretak fremviser referanseprosjekter. Fagansvarlig i prosjektet må ha minimum 5 års erfaring som geotekniker, og må kunne fremvise relevante referanseprosjekter».

3.3 Prosedyre for utredning av faresoner vedrørende kontroll

I avsnitt 3.2 angis følgende: «Føringer for detaljprosjektering, kontroll av prosjektering og utførelseskontroll skal beskrives. Om nødvendig skal det utarbeides krav til rekkefølge av bygge- og anleggstiltak, f.eks. i form av rekkefølgebestemmelser og faseplaner.

I arealplaner må nødvendige føringer fremgå av planbestemmelsene. Soneutredning inkludert beregning av dagens stabilitet og stabilitet med ev. sikringstiltak for å oppnå tilfredsstillende sikkerhet dokumenteres. Vurderinger skal kvalitetssikres av uavhengig foretak».

3.4 Utredning tilpasset reguleringsplaner

I avsnitt 3.4.3 angis følgende: «Det bør forutsettes at geotekniker utarbeider en plan som viser hvordan ev. stabiliserende tiltak kan utføres før selve tiltaket. Det er viktig at stabiliteten ikke forverres i byggeprosessen, eller at det dokumenteres at arbeidene kan utføres på skredsikker måte. Detaljprosjektering følges opp i byggefasen. For særlig kompliserte eller viktige planer anbefales det at det gis krav til utførelse og nødvendige faseplaner og rekkefølgeplaner med ev. arbeidsbeskrivelse. Dette vil gi grunnlag for videre geoteknisk prosjektering og kontroll i forbindelse med byggesaken».

3.5 Utredning tilpasset byggesak

I avsnitt 3.4.4 angis følgende: «I byggesaken må ansvarlig søker i tillegg påse at området vil ha tilfredsstillende sikkerhet mot skred i alle faser av utbyggingen, slik at stabiliteten ikke på noe tidspunkt blir forverret. Hvis sikkerhetsfaktoren er mindre enn kravene i kap. 3.3.6, må nødvendige sikringstiltak gjennomføres før selve

byggverk påbegynnes. Ansvarlig prosjekterende for fagområde geoteknikk skal utarbeide plan for gjennomføringen som ivaretar dette. Planen skal omfatte nødvendige faseplaner og rekkefølgeplaner med ev. spesiell arbeidsbeskrivelse. For prosjektering av geoteknikk i tiltaksklasse 2 og 3 er det krav om obligatorisk uavhengig kontroll iht. SAK10. Tiltak i faresoner skal i utgangspunktet plasseres i tiltaksklasse 2 eller 3 for fagområdet geoteknikk etter SAK10 § 9-4. For tiltak som ikke påvirker stabiliteten kan det etter faglig begrunnelse velges lavere klassifisering

Det bemerkes at tiltakshavers ansvar for å ivareta sikkerhet mot områdeskred gjelder også tiltak (bygging, graving, fylling, boring eller sprenging) som er unntatt søknadsplikt etter pbl § 20-1.

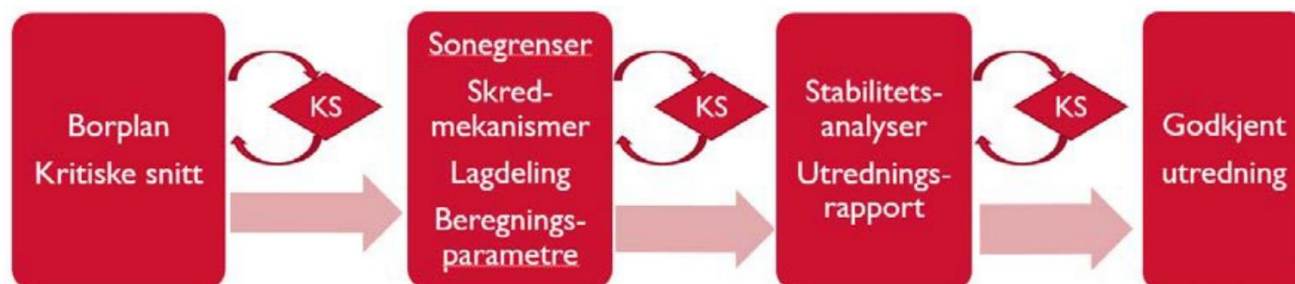
Kommunen kan be om manglende opplysninger eller avvise søknaden hvis opplysningene ikke er tilfredsstillende, jf. SAK 10 § 5-4 første ledd. Kommunen kan sette vilkår i rammetillatelsen, jf. pbl § 28-1 annet ledd, se eksempel under».

3.6 Kvalitetssikring av soneutredninger

I avsnitt 4.9 angis følgende: «Krav om ansvarsrett ved byggesøknader for prosjektering, utførelse og kontroll er gitt i plan- og bygningsloven (pbl) og saksbehandlingsforskriften (SAK10). Krav til kvalitetssikring i denne veilederen (kap. 3.3) erstatter ikke kravene i pbl og SAK10, men er gitt for å sikre tilstrekkelig faglig kvalitet på vurdering av områdestabilitet i forbindelse med arealplanlegging og byggesøknader. Kvalitetssikringen skal også sikre at alle relevante problemstillinger er håndtert og dokumentere at utredninger er i samsvar med denne veilederen.

Gjennomført kvalitetssikring skal beskrives og dokumenteres. Den uavhengige kvalitetssikringen kan benytte Vedlegg 1: Innhold i rapport for vurdering av områdestabilitet som et utgangspunkt for hva som skal kvalitetssikres.

Omfang av kvalitetssikringen vil avhenge av prosjektets størrelse og kompleksitet. Generelt anbefales en trinnsvis gjennomføring med delleveranser, som vist i flytdiagrammet i Figur 4.13».



Figur 4.11 Flytdiagram som viser eksempel på trinnsvis kvalitetssikring gjennom en soneutredning

«Foretak som gjennomfører kvalitetssikring skal ikke gjennomføre egen utredning, men være uavhengig rådgiver for tiltakshaver for å sikre at utredningen har tilstrekkelig kvalitet. Den geotekniske konsulenten som gjennomfører utredningen, har ansvar for å følge opp innspill fra den uavhengige kvalitetssikringen og står ansvarlig for det endelige produktet. Ved uenigheter tas dette opp med tiltakshaver og planmyndighet.

Kommunen bør ikke godkjenne planer eller byggesøknader hvor utredning av områdeskredfare ikke er kvalitetssikret i samsvar med anbefalingene i denne veilederen.

Alle leveranser skal kvalitetssikres internt før oversendelse til uavhengig kvalitetssikring».

3.7 Generelle hensyn

I avsnitt 6.1 angis følgende: «Utredning av områdeskredfare kan konkludere med behov for erosjonssikring og stabiliserende tiltak for å oppnå tilfredsstillende sikkerhet mot skred, jf. krav til sikkerhet, kap. 3.3. Utredningen skal da inkludere vurderinger og beskrivelse av aktuelle tiltak. Plan for anleggsgjennomføring, og føringer for videre prosjektering- og utførelseskontroll skal beskrives, inkludert behov for eventuell senere detaljprosjektering av stabiliserings- og anleggstiltak.

Det bør så tidlig som mulig avklares om sikringstiltaket er mulig å gjennomføre. Valg av sikringsmetode kan være av betydning for planens gjennomførbarhet. I områder med kvikkleire og andre sprøbruddmaterialer er det også ofte andre problemstillinger enn skredfare å ta hensyn til».

3.8 Prosjektering, kontroll og oppfølging av stabiliserende tiltak

I avsnitt 6.1.3 angis følgende: «Det må gjennomføres geoteknisk detaljprosjektering av stabiliserende tiltak. Dette inkluderer også andre tiltak i forbindelse med anleggsgjennomføringen, f.eks. anleggsveier, midlertidige massedepoier, riggområder og miljøtilpasning.

Stabiliserende tiltak i områder med kvikkleire/sprøbruddmateriale skal normalt plasseres i tiltaksklasse 2 eller 3 for fagområdet geoteknikk iht. SAK10 § 9-4, og klassifiseres i pålitelighetsklasse 2 eller 3. Det vil da være krav til uavhengig kontroll etter SAK10 og utvidet kontroll etter Eurokode 0 (49). Geoteknisk kategori skal bestemmes iht. Eurokode 7 (50).

Det skal utarbeides sjekklister og spesielle prosedyrer som ivaretar sikkerheten ved gjennomføring av tiltaket. Anleggskontroll skal planlegges og gjennomføres i det omfang som vurderes nødvendig ut fra kompleksitet og konsekvens, og iht. krav i Eurokode 7- del 1 kap. 4».

3.9 Byggetiltak i faresoner som er utredet og ev. sikret

I avsnitt 6.3 angis følgende: «For større tiltak (K1-K4) må tiltaket planlegges og prosjekteres på en slik måte at stabiliteten ikke forverres. Dette kan gjøres ved at det bygges tilstrekkelig langt unna kritiske skråninger (se kap. 3.3.7), eller at tiltaket gjennomføres med kompensert fundamentering. For skråninger med stabilitet høyere enn absolutt sikkerhetsfaktor gitt i kap. 3.3, kan det prosjekteres tiltak hvor stabiliteten reduseres, men ikke under kravet til absolutt sikkerhetsfaktor. Det forutsettes at alle tiltak innenfor en tidligere utredet og ev. sikret faresoner underlegges krav til prosjektering og kontroll iht. pbl/SAK10. Tiltak i faresoner skal i utgangspunktet plasseres i tiltaksklasse 2 eller 3 for fagområdet geoteknikk etter SAK10 § 9-4. For tiltak som ikke berører kvikkleire/sprøbruddmateriale eller påvirker områdestabiliteten kan det etter faglig begrunnelse velges lavere klassifisering».

4. KONTROLL

4.1 Generelt

NVE-kontroll er en fagkontroll og følger oppsettet anvist i NVEs kvikkleireveileder 1/2019 vedlegg 1. Kontrollpunktene gjennomgås punktvis og kommenteres på bakgrunn av leverte rapporter/vurderinger. Kontrollerende skal bruke faglig skjønn og sørge for at utredningen i hovedsak følger kvikkleireveilederen.

4.2 Status

Kontrollerte punkter gis status iht. *Figur 4*.

Dersom utredningen for vurdert punkt er iht. NVEs veileder gis kommentarkode «OK» eller «1», og kontrollpunktet aksepteres/godkjennes.

Dersom det er uklarheter eller faglige uenigheter som må svares ut, gis kommentarkode «2». Dvs. det er behov for videre avklaringer/redegjørelser som innebærer at ny informasjon må legges fram, og innsendt dokumentasjon må oppdateres før den kan aksepteres/godkjennes.

Dersom det er manglende utredninger eller utredningen ikke er i samsvar med NVEs veileder, gis kommentar «3». Ved kommentarkode «3» må innsendt dokumentasjon revideres og ny kontroll gjennomføres for å se om kontrollpunktet evt. kan aksepteres/godkjennes.

Status	Beskrivelse
OK	Kontrollert og godkjent (evt. med kommentar)
1	Kontrollert og godkjent med merknad som prosjekterende kan vurdere å innarbeide.
2	Merknad som må innarbeides eller svares ut.
3	Ikke godkjent. Merknaden må svares ut og oppdatert dokumentasjon sendes inn på nytt før godkjenning kan gis.

Figur 4: Statuskoder

4.3 Vurdering av kontrollpunkter

NVE-kontroll er en fagkontroll og følger oppsettet anvist i NVEs kvikkleireveileder 1/2019 vedlegg 1. Kontrollpunktene gjennomgås

Pkt.	Tittel	Innhold	Kommentar	Status
1	Innledning	<ul style="list-style-type: none"> - Bakgrunn for prosjektet (hva planen eller søknaden gjelder) - Tiltakskategorier som planen eller søknaden omfatter - Hvilke steg i prosedyren i NVE 1/2019 som er aktuelle 	<p>Tiltaket er beskrevet.</p> <p>Tiltakskategori er valgt.</p> <p>Prosedyren er anvendt.</p>	OK
2	Regelverk og krav	<ul style="list-style-type: none"> - Relevante regelverk for prosjektet, f.eks.: <ul style="list-style-type: none"> o Plan og bygningsloven, pbl § 28-1 o Sikkerhet mot naturpåkjenninger, TEK17 § 7-3 o Konstruksjonssikkerhet, TEK17 §10-2 o Byggesaksforskriften o Veiledninger og standarder - Sikkerhetskrav for planlagte tiltak avhengig av tiltakskategorier og sonens faregrad - Nivå på kvalitetssikring 	<p>Det er brukt relevante regelverk.</p> <p>Sikkerhetskrav er definert.</p> <p>Det er utført kvalitetssikring.</p>	OK
3	Grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og potensielt løснеområde	<ul style="list-style-type: none"> - Topografi - Kvartærgeologisk kart og marin grense - Grunnforhold - Oppsummering av tidligere utførte grunnundersøkelser (med referanser) - Identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løснеområde - Opptegning av potensielt størst mulig løснеområde eller - Beskrivelse av ev. eksisterende, kartlagt kvikkleiresone (avgrensning og klassifisering). 	<p>Topografi, kvartærgeologi og grunnforhold er beskrevet.</p> <p>Tidligere utførte undersøkelser er vurdert.</p> <p>Kritiske skråninger og mulige løśnieområder er vurdert.</p>	OK
4	Befaring	Oppsummering av feltbefaringer inkl. vurdering av erosjon og hvor ev. erosjon bør sikres (ev. mer utfyllende i eget notat eller vedlegg)	Erosjon er ikke aktuelt.	OK
5	Grunnundersøkelser	<ul style="list-style-type: none"> - Borplan - Oppsummering av utførte grunnundersøkelser for prosjektet - Kvalitet på grunnundersøkelser 	<p>Borplan, utførte grunnundersøkelser er beskrevet.</p> <p>Kvaliteten på undersøkelsene er ansett som tilstrekkelig.</p>	OK
6	Aktuelle skredmekanismer og	<ul style="list-style-type: none"> - Aktuelle skredmekanismer - Løснеområde - Utløpsområde 	Aktuelle skredmekanismer er generelt sett vurdert.	1

Pkt.	Tittel	Innhold	Kommentar	Status
	avgrensning av faresone		Det bemerkes at sideveis skredutvikling ikke er vurdert. Undertegnede har vurdert sideveis skredutvikling og dette er ikke ansett som kritisk for dette prosjektet.	
7	Klassifisering av faresone	Klassifisering av ny sone eller reklassifisering av eksisterende iht. NVE Ekstern rapport 9/2020	Klassifisering er utført.	OK
8	Kritiske snitt og materialparametere	<ul style="list-style-type: none"> - Opptegning av kritiske snitt - Lagdeling og beliggenhet av sprøbruddmateriale - Laster - Grunnvannstand og poretrykksforhold - Tolkning av konsolideringsforhold - Tolkning av skjærfasthet 	Kritiske snitt, lagdeling, laster, GV-stand, konsolideringsforhold og skjærfasthet synes å være vurdert.	OK
9	Stabilitetsvurderinger	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilitetsberegninger av dagens sikkerhet og vurdering av disse (drenert og udrenert) - Vurdering av sikringsbehov for ny bebyggelse og for eksisterende bebyggelse dersom aktuelt. - Stabilitetsberegninger etter ev. sikringstiltak - Volumoverslag av ev. sikringstiltak 	<p>Det foreligger stabilitetsberegninger.</p> <p>Det er ikke behov for sikringstiltak.</p>	OK
10	Stabiliserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> - Anbefalte stabiliserende tiltak for å øke stabiliteten og hindre erosjon - Miljø- og landskapspåvirkning - Hensyn ved anleggsdrift – faseplaner mv - Prosjektering, kontroll og oppfølging av tiltak 	Det er ikke behov for sikringstiltak.	OK
11	Konklusjon	<ul style="list-style-type: none"> - Nødvendige tiltak for å sikre iht. regelverket - Videre arbeid, inkl. kvalitetssikring - Ev. forslag til rekkefølgebestemmelser eller vilkår i plan/byggesak 	<p>Det er ikke behov for sikringstiltak.</p> <p>Konklusjonen er ansett som fornuftig.</p>	OK

Figur 5: Kontrollpunkter med kommentar og status.

5. KONKLUSJON

Utført utredning av områdestabilitet er i all vesentlighet i henhold til NVEs kvikkleireveileder.

Det er ingen åpne eller gjenstående avvik.

Rapporten anbefales godkjent.

Ismail Aricigil

Senior geotekniker, M.Sc. / Daglig leder

48352824

Epost: post@geotekniker.no



Org.nr.: 933 698 343

6. REFERANSER

- NVE. (2020). Oversiktskartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred. Metodebeskrivelse NGI. NVE ekstern rapport nr. 9/2020.
- NVE. (2020). Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper. NVE-veileder 1/2019.