

TIL: Sandvold Boliger
v/Henning Gulbrandsen

Kopi:

Fra: GrunnTeknikk AS

Dato: 07.02.2018
Dokumentnr: 113228n1
Prosjekt: 113228
Utarbeidet av: Eirik Hegland
Kontrollert av: Sivert Skoga Johansen

Ringerike. Nedre Klekkenhagen Områdestabilitet

Sammendrag:

MjøsPlan AS jobber med å utarbeide en detaljreguleringsplan for Nedre Klekkenhagen i Ringerike kommune, og GrunnTeknikk AS er engasjert for å gjøre en vurdering a områdestabiliteten for tomta.

GrunnTeknikk har ikke gjort egne grunnundersøkelser på tomta. Vår vurdering er basert på terrengkriterier i NVEs retningslinjer, NGUs løsmassekart, samt grunnundersøkelser gjort på nabotomta.

Ut i fra en helhetsvurdering er områdestabilitetsforholdene vurdert som tilfredsstillende. Den aktuelle tomta er ikke del av en faresone.

Nærmere vurderinger fremgår av notatet.

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning.....	3
2	Terreng og grunnforhold.....	3
2.1	Terreng.....	3
2.2	Grunnforhold.....	4
3	Gjeldende planer.....	4
4	Områdestabilitet.....	5
4.1	Oppsummering av gjennomgang av prosedyre i NVE 7/2014.....	5
4.2	Utredningens nøyaktighet.....	5
4.3	Marin grense.....	6
4.4	Avgrens områder med marine avsetninger.....	6
4.5	Kartlagte faresoner for kvikkleireskred.....	6
4.6	Avgrensing av aktsomhetsområde etter marine avsetninger og topografi, geotekniske vurderinger.....	7
4.7	Gjennomføring av befaring og grunnundersøkelser.....	8
4.8	Avgrensing av løsneområde.....	8
4.9	Avgrensing av utløpsområde.....	8
4.10	Faregradsklassifisering for faresonen.....	8
4.11	Stabilitetsberegninger og –vurderinger.....	8
4.12	Krav til kvalitetssikring.....	8
5	Sluttkommentar.....	8

REFERANSER

- [1] NVEs veileder 2014_07 «Sikkerhet mot kvikkleireskred»
[2] NVEs retningslinjer 2011_02 «Flom- og skredfare i arealplanar»
[3] Multiconsult geoteknisk rapport 813966-RIG-RAP-01

1 Innledning

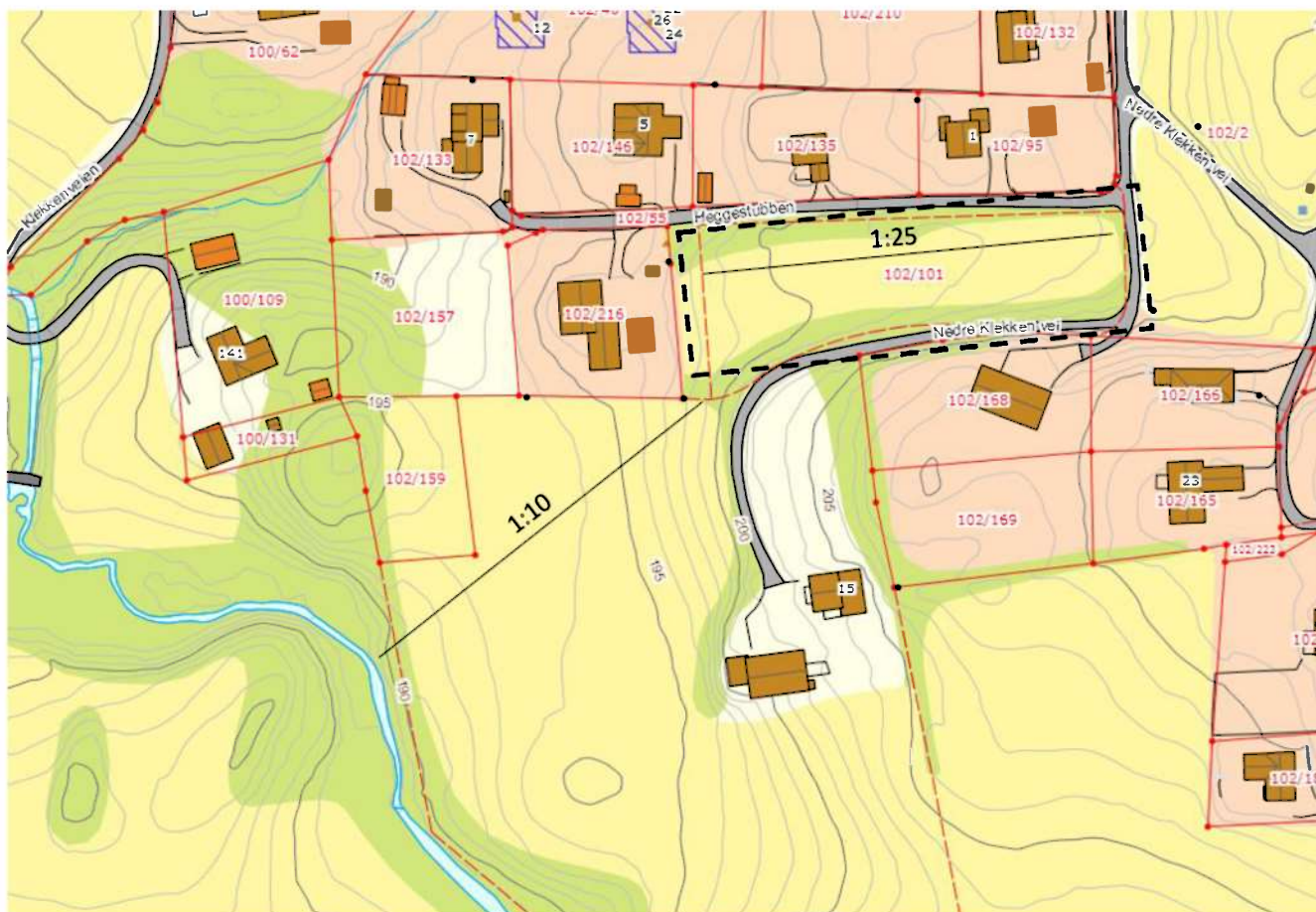
MjøsPlan AS jobber med å utarbeide en detaljreguleringsplan for Nedre Klekkenhagen i Ringerike kommune. I den forbindelse er GrunnTeknikk AS engasjert for å gjøre en vurdering a områdestabiliteten for tomta.

Foreliggende notat inneholder en vurdering av stabiliteten i området med tanke på kvikkleireskred, som grunnlag for utarbeidelse av reguleringsplan. Vår kontaktperson har vært Line Irene Danielsen i MjøsPlan.

2 Terreng og grunnforhold

2.1 Terreng

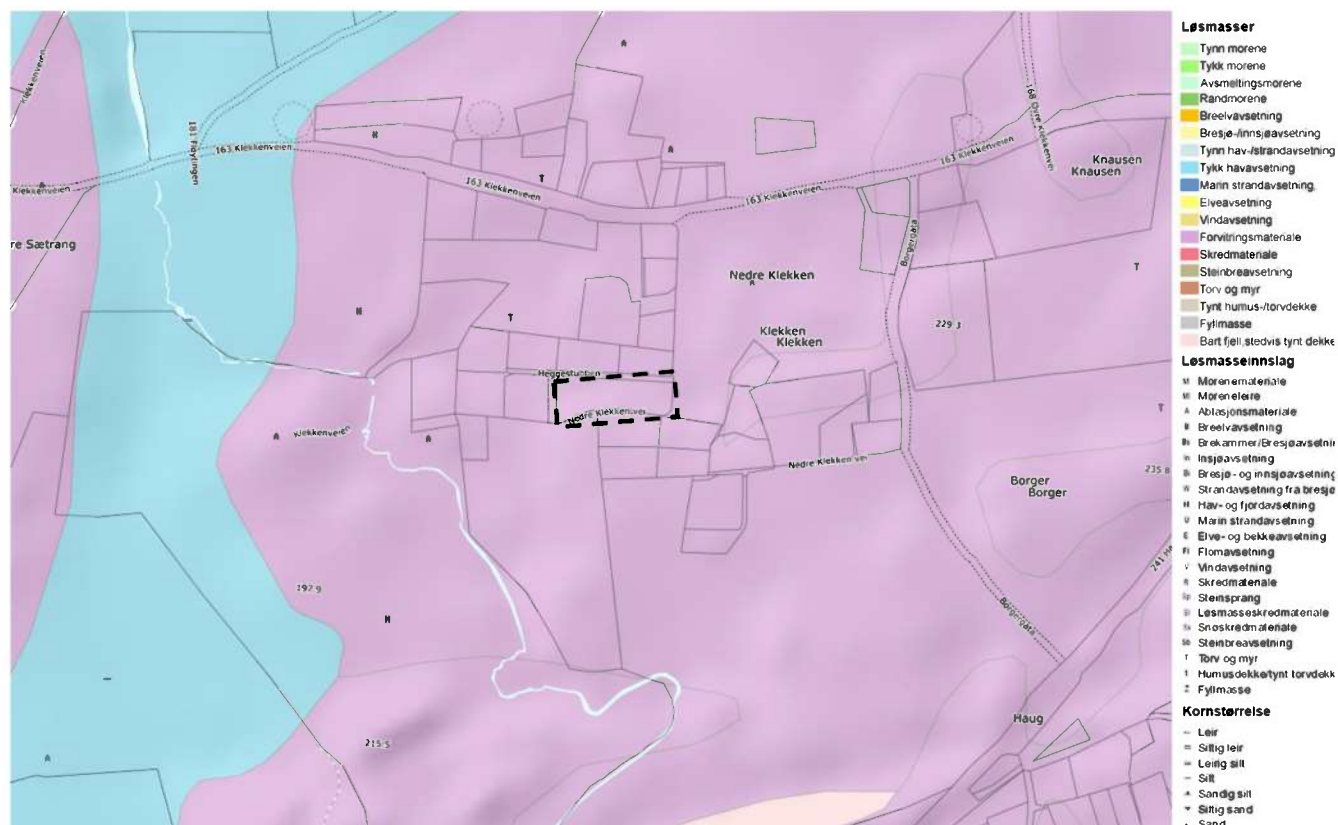
Den aktuelle tomta ligger mellom Nedre Klekkenvei og Heggstubben på Nedre Klekken, omtrent 3 kilometer øst for Hønefoss sentrum. Tomta er nokså flat, med en gjennomsnittlig helning vestover på ca. 1:25. Den består i dag av dyrket mark. Terrenget rundt heller generelt slakt nedover mot vest. Sør-vest for tomta skrår jordet ned mot en bekk, med gjennomsnittlig helning ca. 1:10.



Figur 1. Kart med aktuell tomt avgrenset med sort stiplet linje (Ringerike kommune).

2.2 Grunnforhold

Løsmassekart fra NGU sine nettsider viser at tomta ligger innenfor et område med forvittringsmateriale (lilla). Denne løsmassetypen er dannet ved fysisk/kjemisk oppløsning av fjell, og består gjerne av sand eller silt i toppen, med en gradvis overgang fra løsmasser til fast fjell. Ca. 300 meter lenger vest er løsmassene beskrevet som tykk havavsetning (blått). Denne løsmassetypen er dannet ved utfelling av finkornede sedimenter i stillestående vannmasser, og består som regel av silt og leire, potensielt kvikkleire. Det er markert flere fjellblotninger i nærheten av tomta, den nærmeste ca. 100 meter vest.



Figur 2. Løsmassekart med aktuell tomt avgrænset med sort stiplethet linje (NGU).

Multiconsult har tidligere gjort grunnundersøkelser i området rett nord for tomta, på eiendom 102/46 og 100/1. Resultatene av utførte grunnundersøkelser er beskrevet i geoteknisk rapport 813966-RIG-RAP-01 [3]. Rapporten viser at det er generelt grunt til fjell, mellom 2.8 og 6.8 meter. Det er et topplag av torv på ca. 0,5 meter, og stedvis ligger det et bløtt leirelag på inntil 1,8 meter under. Ellers viser boringene siltig og sandig forvitret leire med innslag av fyllmasser, samt humus/organisk materiale i toppen.

3 Gjeldende planer

Ut ifra det GrunnTeknikk har fått opplyst, planlegges det å bygge to firemannsboliger og to tomannsboliger på den aktuelle tomta (102/101 og 102/55). Planforslaget innebærer også en utbedring av adkomstvei fra fylkesveien (Klekkerveien) ned til boligområdet.

I november 2017 ble det foretatt en arkeologisk registrering på tomta, og det ble funnet kulturminner som kan medføre endringer i planene.

4 Områdestabilitet

Gjeldende regelverk stiller krav til trygghet mot naturpåkjenninger (skred, flom, etc.). GrunnTeknikk har ikke gjort egne grunnundersøkelser i området. Vår vurdering av områdestabilitet er gjort på grunnlag av terrengkriterier, NGUs løsmassekart og kjennskap til grunnundersøkelser i nærområdet. For våre vurderinger ligger NVEs veileder og retningslinjer ref. [1] og [2] til grunn. Disse oppfyller krav om sikker byggegrunn i forhold til PBL og Teknisk forskrift, TEK10/TEK17.

NVE har utarbeidet prosedyre gitt i veileder 2014/7 [1] som gjelder ved fare for kvikkleireskred og skred i løsmasser med sprøbruddegenskaper. Denne prosedyren er lagt til grunn for våre vurderinger.

Vurderingene i dette notatet gjelder kun utredning av områdestabilitet. Grave- og fundamenteringsforhold, inkludert lokal stabilitet (eksempelvis utgraving for byggegrøp eller evt. oppfylling) anbefales utført i samråd med geoteknisk sakkyndig når mer detaljerte planer foreligger.

4.1 Oppsummering av gjennomgang av prosedyre i NVE 7/2014

Tabell 1 oppsummerer gjennomgang av prosedyren i henhold til avsnitt 4.5 i NVEs veileder 7/2014 [1]. Vurderinger rundt punktene er nærmere beskrevet i påfølgende delkapitler.

Pkt.	Arbeidsoverskrift	Kommentar
1	Avklar hvor nøyaktig utredningen skal være.	Regulering, tiltakskategori K4. Utført
2	Undersøk om hele eller deler av områder ligger under marin grense.	Deler av området ligger under marin grense. Utført
3	Avgrens områder med marine avsetninger.	Sannsynligvis ikke marine avsetninger i aktuelt område. Utført
4	Undersøk om det finnes kartlagte faresoner for kvikkleireskred i området.	Det er ingen kartlagte faresoner i nærheten av planområdet. Utført
5	Avgrens aktsomhetsområder til terreng som tilsier mulig fare for områdeskred.	Brattere enn 1:20 ned mot bekk, men da det høyst sannsynlig ikke er kvikkleire, er det ikke avgrenset noe aktsomhetsområde. Utført
6	Gjennomføring av befarings og grunnundersøkelser/vurdering av grunnlag.	Grunnundersøkelser er gjort på nabotomta i 2013. GrunnTeknikk har ikke gjort egne grunnundersøkelser. Utført
7	Avgrens løsneområder mer nøyaktig.	Tomta ligger ikke i et potensielt løsneområde. Utført
8	Vurder og avgrens sannsynlig utløpsområder for skredmasser.	Tomta ligger ikke et evt. utløpsområde. Utført
9	Avgrens og faregrads-klassifiser faresoner.	Ikke aktuelt – Ikke utført
10	Stabilitetsvurderinger. Dokumentasjon av tilfredsstillende sikkerhet.	Ikke aktuelt – Ikke utført

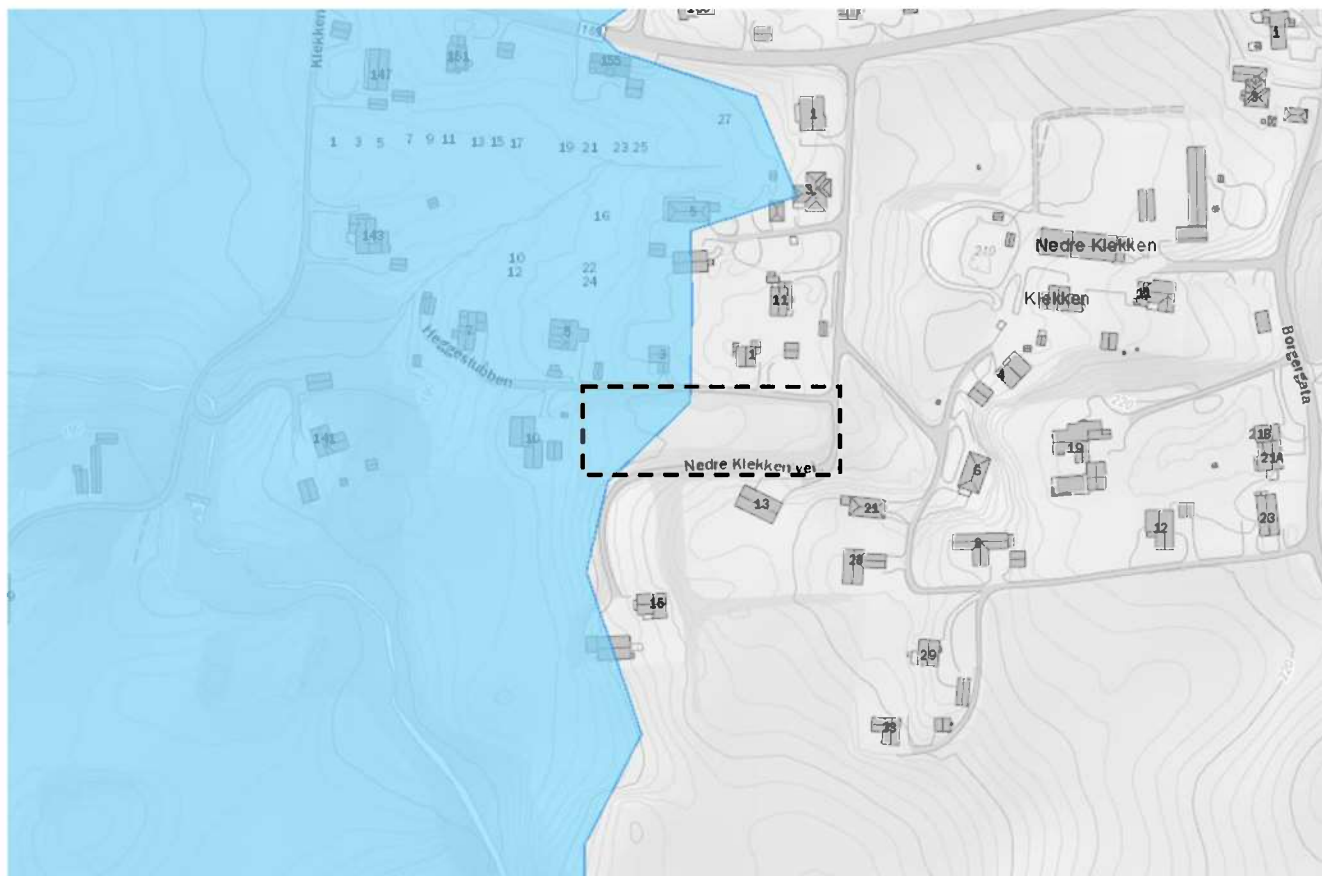
Tabell 1. Oppsummering av gjennomgang av prosedyre i NVE 7/2014

4.2 Utredningens nøyaktighet

Utredningen utføres i forbindelse med regulering for boligområde og skal avklare eventuell fare for områdestabilitetsproblemer. Iht. Tabell 5.1 i NVEs veileder [1] kommer dermed byggeprosjektet i tiltakskategori K4 og utredningen gjøres for dette.

4.3 Marin grense

NVEs kvikkleirekart viser at om lag en tredjedel av den aktuelle tomta ligger under marin grense (se Figur 3). Bekken, samt skråningen ned mot denne, ligger under marin grense.



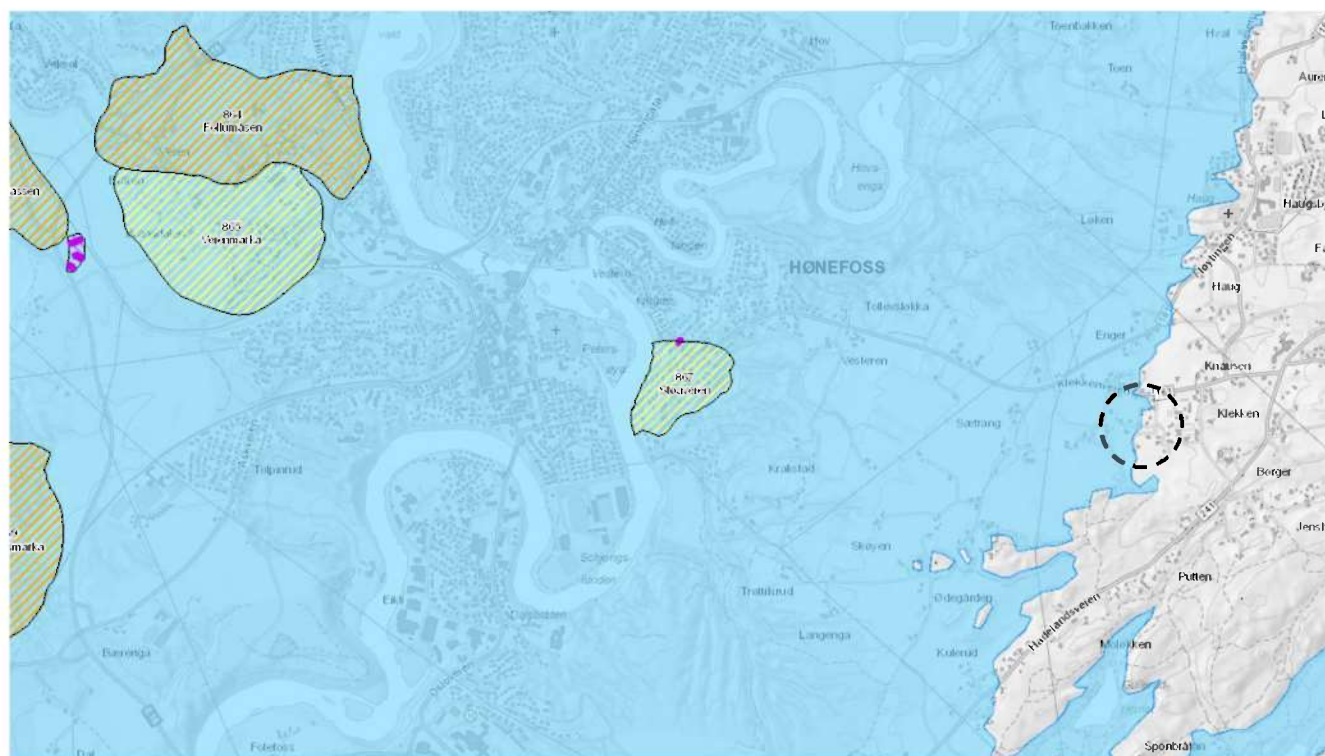
Figur 3. Kart som viser aktuell tomt i forhold til marin grense (NVE).

4.4 Avgrens områder med marine avsetninger

Løsmassekart fra NGU (Figur 2) viser at det aktuelle området består av forvittringsmateriale. Grunnundersøkelser [3] gjort i området rett nord for tomta (hovedsakelig innenfor marin grense) viser at det finnes leire, enkelte steder lag av bløt leire med beskjeden mektighet. Det er ikke påvist kvikkleire.

4.5 Kartlagte faresoner for kvikkleireskred

Figur 4 viser kvikkleirekart fra NVE sine nettsider. Det finnes kartlagte kvikkleiresoner langs elva rundt Hønefoss sentrum. Den nærmeste er omtrent 2 kilometer vest for den aktuelle tomta.



Figur 4. Kart med kartlagte kvikkleiresoner (NVE).

4.6 Avgrensing av aktsomhetsområde etter marine avsetninger og topografi, geotekniske vurderinger

Punktet omfatter avgrensing av aktsomhetsområde til terreng som tilsier mulig fare for områdeskred. Dette omfatter bl.a. avgrensing i form av synlig fjell og at skred kan inntreffe innenfor følgende terrengkriterier:

- Jevnt hellende terreng brattere enn 1:20 og total skråningshøyde > 5 m.
- I platåterreng: Høydeforskjell på 5m og mer, inkl. dybde til elvebunn/for marbakke
- Maksimal bakovergrepene skredutbredelse = 20x skråningshøyde, målt fra for skråning/marbakke/bunn ravine

Ut ifra vår vurdering er det kun bekken nedenfor tomte som potensielt kan utgjøre en fare. Området ovenfor tomte ligger over marin grense og er relativt slakt. Terrenganalyser viser at det er gjennomsnittlig ca. 1:10 helning fra vestenden av tomte og ned til bekken.

Dersom det er et sammenhengende lag av kvikkleire fra bekken og opp, og det går et lokalt skred i bekkeløpet, kan dette potensielt strekke seg bakover 1:20. Dersom vi antar en maksimal bakovergrepene skredutbredelse på 20x skråningshøyde vil hele tomte havne innenfor aktsomhetsområdet.

Det er imidlertid veldig lite sannsynlig at det er sammenhengende lag av kvikkleire i det aktuelle området. NGUs løsmassekart beskriver området som forvitningsmateriale, og boreringer gjort på nabotomte viser grunne dybder til fjell og generelt faste masser, hovedsakelig forvitret leire. Det er registrert noe bløt leire, men ikke i betydelig mektighet. Det er heller ikke påvist kvikkleire i noen av boreringene.

Det er derfor vår vurdering at det ikke skal avgrenses noe aktsomhetsområde eller faresone.

4.7 Gjennomføring av befaring og grunnundersøkelser

Grunnundersøkelser på tomta ble utført i slutten av 2013, og resultatene er presentert i Multiconsults rapport 813966-RIG-RAP-01 [3].

4.8 Avgrensing av løsneområde

Tomta ligger ikke innenfor et potensielt løsneområde, da det høyst sannsynlig ikke er sammenhengende lag av kvikkleire fra bekken og opp til tomta.

4.9 Avgrensing av utløpsområde

Tomta ligger ikke i et eventuelt utløpsområde for skred som utløses høyere opp enn planområdet.

4.10 Faregradsklassifisering for faresonen

Ikke aktuelt og er ikke utført.

4.11 Stabilitetsberegninger og -vurderinger

Ikke aktuelt og er ikke utført.

4.12 Krav til kvalitetssikring

Da tomta ikke er en del av faresone er det iht. tabell 5.2 i [1] ikke krav om at våre vurderinger kvalitetssikres av uavhengig foretak.

5 Sluttkommentar

Ut i fra en helhetsvurdering er områdestabilitetsforholdene vurdert som tilfredsstillende. Den aktuelle tomta er ikke del av en faresone.

Grave- og fundamenteringsforhold anbefales utført i samråd med geoteknisk sakkyndig når mer detaljerte planer foreligger. Det er aktuelt å utføre grunnundersøkelser som underlag for vurderinger.

Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Ringerike. Nedre Klekkenhagen, Områdestabilitet	Dokument nr: 113228n1
Oppdragsgiver: Sandvold Boliger	Dato: 07.02.2018
Emne/Tema: Områdestabilitet	

Sted		
Land og fylke: Norge, Buskerud	Kommune: Ringerike	
Sted: Klekken		
UTM sone:	Nord:	Øst:

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
	Oppsett av dokument/maler	07.02.18	EH	07.02.18	ssj
	Korrekt oppdragsnavn og emne	07.02.18	EH	07.02.18	ssj
	Korrekt oppdragsinformasjon	07.02.18	EH	07.02.18	ssj
	Distribusjon av dokument	07.02.18	EH	07.02.18	ssj
	Laget av, kontrollert av og dato	07.02.18	EH	07.02.18	ssj
	Faglig innhold	07.02.18	EH	07.02.18	ssj

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 07.02.18	Sign.: 