

NOTAT

OPPDRAAG	Områdereguleringsplan Runni	DOKUMENTKODE	10210827-01-RIG-NOT-001
EMNE	Områdestabilitet	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Nes kommune	OPPDRAAGSLEDER	Anders Arild
KONTAKTPERSON	Camilla Smedsrud	SAKSBEHANDLER	Marit Isachsen
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10101080 Geoteknikk Samferdsel

SAMMENDRAG

Multiconsult er engasjert av Nes kommune for å vurdere områdestabiliteten i forbindelse med en områderegulering på Runni i Nes kommune. Våre vurderinger knyttet til områdestabilitet er oppsummert i foreliggende notat.

Utførte grunnundersøkelser indikerer kvikkleire fra ca. 15 m under terreng og videre med dybden på planområdet. Ut fra kvikkleiren/sprøbruddmaterialets beliggenhet sammen med topografiske kriterier vurderes det at det ikke er sannsynlige bruddmekanismer som vil kunne føre til et områdeskred som rammer planområdet.

1 Innledning

Multiconsult er engasjert av Nes kommune i forbindelse med en områderegulering på Runni i Nes kommune. Foreliggende notat gir en vurdering av områdestabiliteten i planområdet i henhold til NVE veileder 7/2014.

2 Grunnlag

Notatet baserer seg på NVE veileder 7/2014:

[1] NVE. Veileder 7/2014. «Sikkerhet mot kvikkleireskred»

Under utarbeidelse av foreliggende notat ble det vurdert behov for grunnundersøkelser. Grunnundersøkelsene ble utført sommeren 2019 og er rapportert i følgende rapport:

[2] 10210827-02-RIG-RAP-001 Datarapport – geotekniske grunnundersøkelser, 13.8.2019.

Multiconsult har tidligere utført grunnundersøkelser flere steder nær tomten. Følgende rapporter er lagt til grunn for våre vurderinger:

[3] 5247-1 Prosjektert brannstasjon, kontor- og administrasjonsbygg og formannskapssal på Årnes. Grunnundersøkelser og fundamentering. NOTEBY, Februar 1964.

[4] 10205712-RIG-LAB-RAP 04017W Runni Gård 167_319 m-fl. GEO. Laboratorieundersøkelser. Multiconsult, juni 2018

[5] 40051-1. Forretningssenter, Årnes. Grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering. NOTEBY, juni 1986.

00	2019-08-20	Førstegangs utsendelse områdestabilitet	Marit Isachsen	Idun Holsdal	Anders Arild
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Områdestabilitet

- [6] 8943-1. Utvidelse av Årnes mølle og kornsillo A7L. Grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering. NOTEBY, april 1972.
- [7] 60185-1. Årnes skole utvidelse. Grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering. NOTEBY, mai 1996.

I tillegg har Multiconsult tilgang til følgende rapporter som er medtatt i våre vurderinger:

- [8] 040.17W/IA rev. 1. Runni Gård 167/319 m.fl. Nes. Reguleringsrapport – geotekniske undersøkelser. Øve Romerike Prosjektering AS, september 2017.

Multiconsult har også utarbeidet et notat angående overvann og flom, som er relevant for våre vurderinger rundt erosjonsfare:

- [9] 10210827-RIVA-NOT-001 Utredning VA, overvann og flom.

3 Topografi og grunnforhold

Hoveddelen av planområdet ligger på et flatt platå rundt kote +147. På den sørøstre delen heller terrenget nedover mot Seterstøavegen mot sørøst med en gjennomsnittlig helning på ca. 1:6, stedvis noe brattere. På nordvestsiden av platået faller terrenget ned mot Glomma, se Figur 3-1.



Figur 3-1: Omtrentlig omriss av planområdet med inntegnet ca. områder for de viktigste tidligere utførte grunnundersøkelsene.

Kvartærgeologisk kart viser at løsmassene i området består av tykke havavsetninger. Det kan potensielt være kvikkleire i disse massene. Ned mot Glomma og mot Årnes sentrum er det også noen områder med elveavsetninger, se Figur 3-2. Det kan potensielt være sprøbruddmateriale under disse massene.



Figur 3-2: Kvartærgeologisk kart fra ngu.no med omtrentlig inntegnet grense for planområdet.

Tidligere utførte grunnundersøkelser utført av NOTEBY er hovedsakelig lokalisert nærmere Årnes sentrum, og viser at grunnen hovedsakelig består av siltig leire som er lite til middels sensitiv. Også grunnundersøkelsene for utvidelse av Årnes mølle og kornsilo ned mot Glomma vest for planområdet [6] indikerer lite til middels sensitiv leire. Leiren er beskrevet som bløt til middels fast.

Planområdet grenser til et nylig detaljregulert område for barnehage Runni Gård med gårds./bruksnr. 176/180. Barnehagetomten ligger nordøst for aktuelt planområde, se Figur 3-1. I den forbindelse har Øvre Romerike Prosjektering utarbeidet en geoteknisk rapport [8] som inkluderer grunnundersøkelser på barnehagetomten hvor det ble funnet sprøbruddmateriale med stor mektighet. Det er utført målinger som viser enkeltpunkter med sprøbruddmateriale fra 2 m under terreng, men det er ikke registrert lag med sprøbruddmateriale grunnere enn ca. 4-5 m under terreng. Det er ikke utført grunnundersøkelser i skråningen nedenfor planområdene.

I forbindelse med utarbeidelsen av foreliggende rapport, er det utført grunnundersøkelser i planområdet og i skråningen ned mot Seterstøvegen, se [2]. Sonderingene viser generelt liten økning i sonderingsmotstand med dybden, men opptatte prøver viser at leiren ikke er sensitiv de øvre 15 m i prøvepunktene.

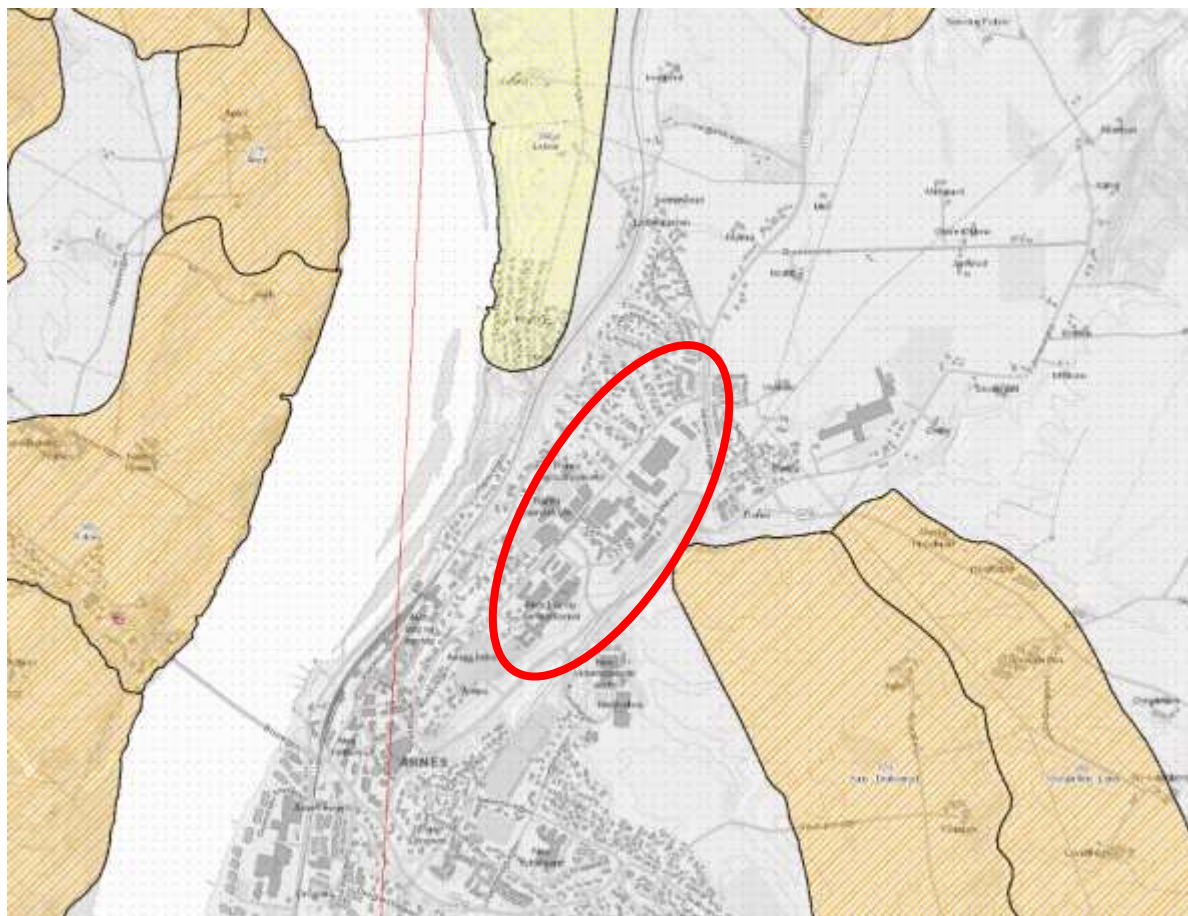
Kvikkleiresone på motsatt side av Seterstøvegen, se fig. Figur 5-1, ser ut til å være avgrenset av lavbrekk i veien.

4 Potensiell fare knyttet til vassdrag

Glomma renner ca. 300 m vest for planområdet. Ved regnvær/flom vil det også renne vann langs Seterstøvegen som går i foten av skråningen ned fra planområdet, hvor et tidligere vassdrag er lagt i rør med for dårlig kapasitet. Flomsonen for en 200-årsflom vil strekke seg opp til kote +137 [9]. Det må derfor påregnes erosjon i foten av denne skråningen.

5 Tidligere kartlagte faresoner og tidligere kvikkleireskred

Planområdet ligger ikke innenfor en registrert kvikkleirsone i henhold til skrednett.no, men det er flere faresoner i området. Blant annet er det sammenhengende faresoner langs Glomma på motsatt side av elven (370 Åmot, 380 Rodnes og 394 Bøler) i tillegg til en faresone (366 Løken) langs Glomma like nord for planområdet og to faresoner like øst for planområdet (370 Kjus-Drakonrud og 369 Vestgården – Lund), se kartutsnitt i Figur 5-1. Antallet soner i området indikerer at det er større forekomster av sprøbruddmateriale i området. Nevnte faresone 370 grenser mot Seterstøveien, og er trolig avgrenset av topografiske grunner (skråningen opp mot planområdet). Det er ingen tidligere registrerte kvikkleireskred i området.



Figur 5-1: Utdrag fra skrednett.no, med påtegnet omtrentlig plassering av planområde.

6 Evaluering av fare for kvikkleireskred

Planområdet ligger under marin grense. Kvartærgeologisk kart viser tykke havavsetninger over hele planområdet og nærliggende skråninger.

Fare for kvikkleireskred må utredes for å tilfredsstille krav i NVE-veileder og TEK-17.

6.1 Krav til utredning

Planlagt utbygging vil falle innenfor tiltakskategori K4 som innebærer tiltak som medfører større tilflytting/personopphold, samt tiltak som gjelder viktige samfunnsfunksjoner. Tiltakskategori K4 gir krav om å identifisere, avgrense og faregradsevaluere eventuelle faregradssoner. På reguleringsplannivå skal områdestabiliteten analyseres og eventuelle behov for generelle stabilitetsforberedende tiltak avklares. Dersom det ikke er sprøbruddmateriale, eller at

Områdestabilitet

sprøbruddmateriale har en slik beliggenhet at områdeskred ikke kan inntreffe, klareres området for områdeskred. I motsatt tilfelle må sonen utredes.

6.2 Gjennomgang av prosedyre i NVE 7/2014

I følgende kapittel er hvert punkt i NVE sin prosedyre gjennomgått og vurdert. Vurderingene er oppsummert i Tabell 1. Vurderingene i 6.2.1 til 6.2.6 baserer seg på grunnlaget før det ble utført supplerende grunnundersøkelser.

Tabell 1: Oppsummering av utredningen ang. fare for kvikkleireskred i henhold til NVE 7/2014.

Vurdert i avsnitt	Overskrift	Kommentar
6.2.1	Avklare hvor nøyaktig utredningen skal være	Skal bekrefte eller avkrefte faren for områdeskred.
6.2.2	Undersøk om hele eller deler av området ligger under marin grense	Hele området ligger under marin grense
6.2.3	Avgrens områder med marine avsetninger	Det er marine avsetninger i området.
6.2.4	Undersøk om det finnes kartlagte faresoner for kvikkleireskred i området	Det er ingen kartlagte soner innenfor planområdet, men flere i nærliggende områder.
6.2.5	Avgrens aktsomhetsområder til terreng som sier mulig fare for kvikkleireskred.	Aktsomhetsområdet er avgrenset til planområdet og skråningen ned mot Seterstøavegen.
6.2.6	Gjennomføring av befarings og grunnundersøkelser/vurdering av grunnlag.	Opprinnelig grunnlag vurderes ikke tilstrekkelig for å kunne vurdere faren for områdestabilitet. Det er utført supplerende grunnundersøkelser, og grunnlaget vurderes dermed som tilstrekkelig.
6.2.7	Avgrens løsnemråder mer nøyaktig	Supplerende grunnundersøkelser indikerer at sprøbruddmaterialets beliggenhet er slik at planområdet ikke ligger innenfor området for et sannsynlig løsnemråde for områdeskred.
6.2.8	Vurder og avgrens sannsynlige utløpsområder for skredmasser	Der er ingen skråninger i nærheten av planområdet som kan ha løsnemråde som påvirker planområdet.
Konklusjon		Det er påvist kvikkleire innenfor planområdet. Ut fra terrengkriterier og beliggenhet av sprøbruddmateriale vurderes det som at et eventuelt Initialsskred ikke vil utvikle seg til et områdeskred som vil ramme planområdet.

6.2.1 Avklare hvor nøyaktig utredningen skal være

Utredningen er utført i forbindelse med en områderegulering, og skal bekrefte eller avkrefte fare for områdeskred.

6.2.2 Undersøk om hele eller deler av området ligger under marin grense

Hele området ligger under marin grense.

Områdestabilitet

6.2.3 Avgrens områder med marine avsetninger

Kvartærgeologisk kart, se Figur 3-1, viser hovedsakelig tykke havavsetninger. Det kan potensielt være sprøbruddmateriale i slike avsetninger.

6.2.4 Undersøk om det finnes kartlagte faresoner for kvikkleire i området

Det er ingen tidligere kartlagte faresoner i planområdet, men det er flere soner i nærheten, se Kapittel 5.

6.2.5 Avgrens aktsomhetsområder til terreng som sier mulig fare for kvikkleireskred

Planområdet og skråningen ned mot Seterstøavegen:

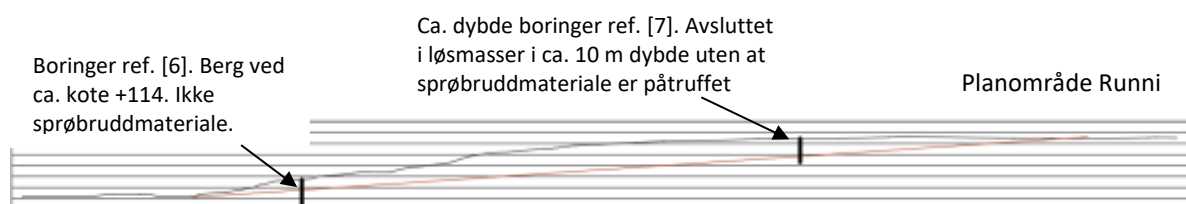
Det ble innledningsvis utført en geometrisk vurdering for å vurdere hvor langt et eventuelt skred som utløses i foten av skråningen ned mot Seterstøavegen vil kunne trekke seg bakover.

I vurderingen er det konservativt antatt sprøbruddmateriale i hele dybden, da det ikke var utført grunnundersøkelser som kunne motbevise dette (før de supplerende grunnundersøkelsene). Det ble tatt utgangspunkt i en helning på 1:1,15 fra lavbrekket i foten av skråningen. Vurderingen viste at et eventuelt skred ville kunne ta med seg tilnærmet hele planområdet og trekke seg tilbake mot Runnivegen på vestsiden av planområdet. Hele planområdet og skråningen sørøst for planområdet ligger derfor innenfor aktsomhetsområde på bakgrunn av terrengkriteriet, og må utredes nærmere.

Planområdet og skråningen ned mot Glomma

En tilsvarende betraktning fra Glomma og opp mot planområdet viser at dersom det er sprøbruddmateriale med en ugunstig beliggenhet ned mot Glomma, vil også planområde kunne bli tatt med i et skred som utløses ved Glomma, selv om linjen på 1:15 er trukket fra elvebredden uten å ta hensyn til dybden av Glomma.

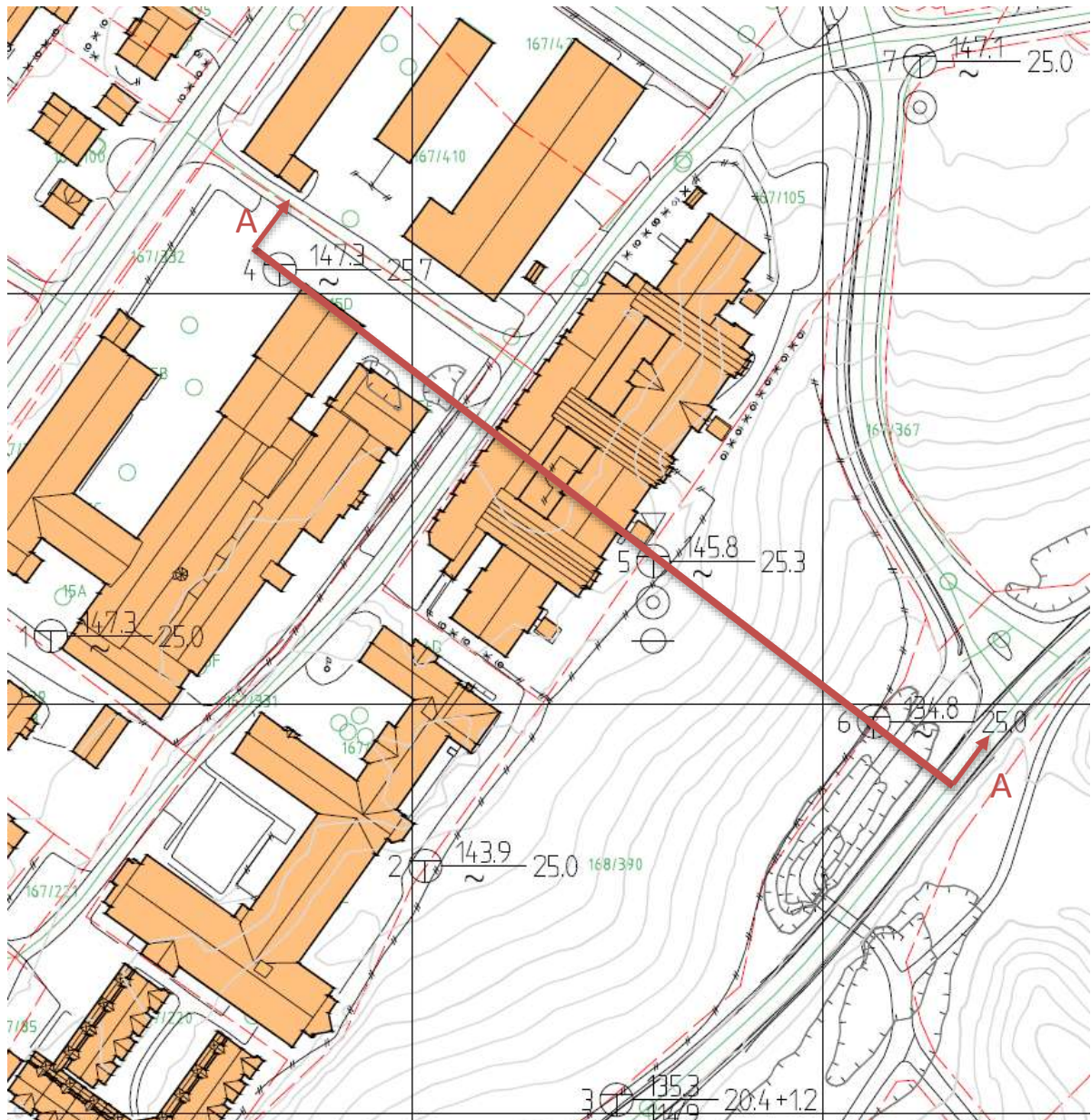
Det er i midlertid tidligere utført grunnundersøkelser for utvidelse av Årnes skole [7] nord for planområdet og for Årnes mølle og kornsilo [6] ned mot Glomma, som indikerer at det ikke ligger sprøbruddmateriale med en slik beliggenhet at områdeskred kan inntreffe (boringene ved Årnes skole er utført til 10 m dybde uten at det er påtruffet sprøbruddmateriale, og 1:15-linjen ligger ca. 6-8 m under terreng i dette området), se Figur 6-1. Vi vurderer derfor at det ikke vil være et aktsomhetsområde nordvest for planområdet.



Figur 6-1: Profil fra Glomma og opp mot planområdet. Brun linje viser helning 1:1,15. Det er ikke påvist sprøbruddmateriale i løsmassene.

6.2.6 Vurdering av grunnlag

Da aktsomhetsområdet ikke kunne avgrenses kun ved hjelp av topografi ble det vurdert at det var behov for supplerende grunnundersøkelser for å avklare faren for områdestabilitet.



Figur 6-2: Utsnitt borplan [2]

Innledende utredning avgrenset aktsomhetsområdet til planområdet og skråningen ned mot Seterstøavegen, som var området der det ble vurdert at det var behov for supplerende grunnundersøkelser. Det ble planlagt og utført sonderinger i profiler ned mot Seterstøavegen samt tatt opp sylinderprøver i to punkt, se utsnitt av borplan i Figur 6-2 og ref. [2]. Supplerende undersøkelser ble utført sommeren 2019, og de resterende punktene blir vurdert med grunnlag i disse.

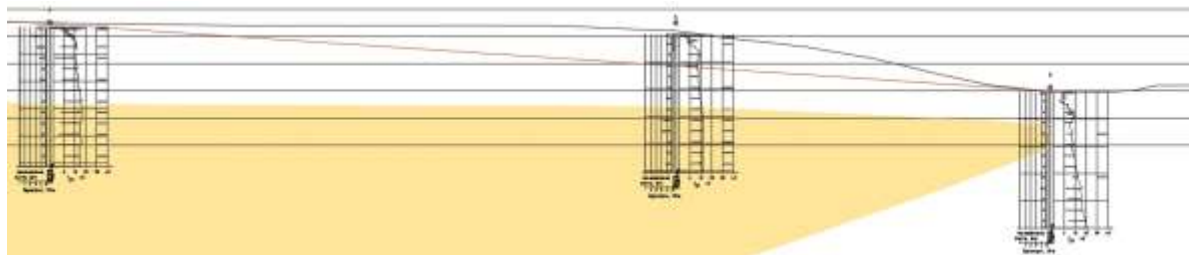
6.2.7 Avgrens løснеområder mer nøyaktig

Med bakgrunn i supplerende grunnundersøkelser er det utført en ny vurdering av mulige løснеområder i skråningen ned mot Seterstøavegen.

Grunnundersøkelsene viser liten motstandsøkning med dybden, som generelt kan indikere mulig sprøbruddmateriale. Under 15 m dybde viser sonderingene til dels redusert motstand med dybden, noe som indikerer at sannsynligheten for sprøbruddmateriale øker.

Områdestabilitet

Opptatte prøveserier viser at leiren ikke er klassifiseres som sprøbruddmateriale de øvre ca. 15 meterne i prøvepunktene, der omrørt skjærfasthet er >2 kPa. I bopunkt 7, se Figur 6-2, er det påvist kvikkleire fra ca. 16 m under terreng, noe som korresponderer godt med redusert motstand i dybden for totalsonderingen fra tilsvarende dybde. Basert på sonderingene ser det ut som det er kvikkleire fra ca. 15 m under terreng og videre med dybden både i øvre og nedre del av skråningen. Overliggende leire er lite til middels sensitiv. Det kan ikke utelukkes at det er enkelte svært tynne lag/lommer med sprøbruddmateriale også grunnere enn 15 m, men eventuelle lag er ikke sammenhengende.



Figur 6-3: Profil A-A, se Figur 6-2. Brun strek viser 1:15-linjen fra bunnen av skråningen ved Seterstøvegen. Gul skravur indikerer potensielt sprøbruddmateriale.

Med bakgrunn i at kvikkleiren ligger så dypt, vurderes det at det ikke er sannsynlige bruddmekanismer som vil kunne føre til et områdeskred i området som ble vurdert som aktsomhetsområde i avsnitt 6.2.5.

6.2.8 Vurder og avgrens sannsynlige utløpsområder for skredmasser

Det er vurdert at det ikke er noen potensielle løснеområder for løsmasser som påvirker planområdet. Det er heller ingen nærliggende skråninger som kan ha utløpsområde inn på planområdet.

6.3 Konklusjon

Da det er vurdert at det ikke er noen potensielle løснеområder som påvirker planområdet, og planområdet heller ikke ligger innenfor noe potensielt utløpsområde, vurderes planområdet klart med tanke på områdeskred. Videre utredning anses ikke nødvendig.

7 Sluttkommentar

Foreliggende notat vurderer områdestabiliteten for planområdet. Lokalstabiliteten må fremdeles ivaretas.

I henhold til NVE 7/2014 anbefales det at foreliggende notat kontrolleres av uavhengig kvalitetssikrer.