

02/2025

LILLESTRØM KOMMUNE, BYGGHERREAVDELING

KUNNSKAPSBYEN - NY UNGDOMSSKOLE KJELLER

OMRÅDESTABILITETSVURDERING

02/2025
LILLESTRØM KOMMUNE, BYGGHERREAVDELING

KUNNSKAPSBYEN - NY UNGDOMSSKOLE KJELLER

OMRÅDESTABILITETSVURDERING

OPPDAGSNR.

A286444

DOKUMENTNR.

A286444-NOT-RIG-102

VERSJON

01

UTGIVELSES DATO

04.02.2025

BESKRIVELSE

Geoteknisk notat

UTARBEIDET

KRHP

KONTROLLERT

ALGN

GODKJENT

ELAR

INNHOOLD

1	Sammendrag	7
2	Innledning	8
3	Regelverk og krav	10
3.1	Gjeldende regelverk	10
3.2	Sikkerhetskrav	10
3.3	Nivå på kvalitetssikring	11
4	Grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og potensielt løseområde	12
4.1	Topografi	12
4.2	Kvartærgeologi, marin grense og aktsomhetskart	14
4.3	Grunnundersøkelser og grunnforhold	15
4.4	Registrerte faresoner i området	20
4.5	Kritiske skråninger og løseområde	21
5	Befaring	24
6	Konklusjoner og anbefalinger	25
7	Referanser	26

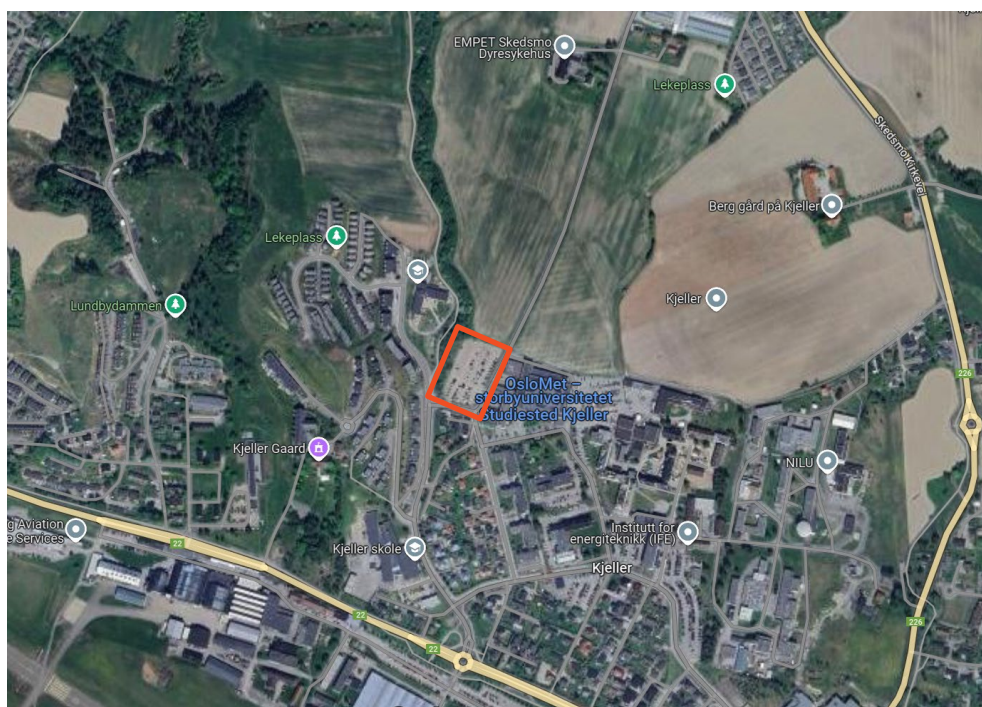
1 Sammen drag

Det er utført en vurdering av områdestabilitet i henhold til NVE veileder 1/2019 for ny ungdomsskole på Kjeller i Lillestrøm kommune. Kvartærgeologisk kart beskriver at planområdet består av et tykt dekke med hav- og fjordavsetninger. Området ligger under marin grense, og følgelig kan det være risiko for kvikk/sensitive løsmasser. Det er ingen registrerte faresoner/kvikkleiresoner ved planområdet, men området er omkranset av og ligger delvis i et aktsomhetsområde for kvikkleireskred. En videre utredning kartlegger løsneområder vest for planområdet, som gir risiko for utløpssoner i planområdet. Derimot gir grunnundersøkelser i området ingen indikasjon til kvikk/sensitiv leire i området. Basert på mengden grunnundersøkelser utført, anses det som fornuftig å anta at det ikke eksisterer noe lag med sprøbruddsmateriale, og området vil derfor ikke være et løsneområde. Som en konsekvens vil planområdet heller ikke være i et mulig utløpsområde. Gjennom utredning av NVE veileder 1/2019 har planområdet dokumentert tilstrekkelig sikkerhet mot områdeskred.

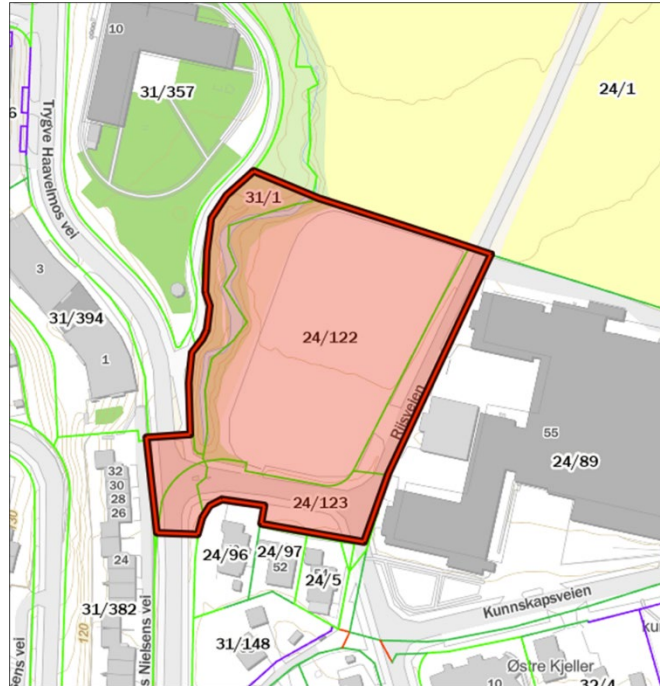
2 Innledning

COWI AS er engasjert av Lillestrøm kommune v/ byggherreavdelingen i forbindelse med utarbeidelse av skisseprosjekt og detaljregulering for en ny 4-parallell ungdomsskole på Kjeller, inkludert en mulighetsstudie for lokalisering av flerbrukshall. Planområdet for ny ungdomsskole er vist i Figur 2-1 og Figur 2-2. Det er planlagt en ny 4-parallell ungdomsskole, med eventuelt gymsal eller flerbrukshall, på tomten. Plassering av ny skole med tilhørende bygg er ikke avklart, men mest sannsynlig vil ny bebyggelse plasseres i østre del av tomten av hensyn til utearealer og en bekk med grøntbelte i vest.

Dette notatet presenterer naturfareutredning for områdestabilitet iht. NVE veileder 1/2019 med bakgrunn i planlagt tiltak som er vurdert til tiltakskategori K4. Skredfaren er vurdert ved gjennomføring av stegene 1 til 6 i NVE-veilederen.



Figur 2-1 Planområdet (rødt rektangel) for ny ungdomsskole på Kjeller. Utklipp fra Google Maps.



Figur 2-2 Foreslått planavgrensning for ny ungdomsskole på Kjeller.

3 Regelverk og krav

3.1 Gjeldende regelverk

Dokumenter under utgjør regelverket som ligger til grunn for utredningen av sikkerhet mot kvikkleireskred:

- › PBL: Plan og bygningsloven av 27. juni 2008 nr. 71, ref. [1].
- › TEK 17 §7-3: Sikkerhet mot naturpåkjenning, ref. [2].
- › Standard Norge, NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner (Eurokode 0), ref. [3].
- › Standard Norge, NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020: Geoteknisk prosjektering Del 1: Allmenne regler (Eurokode 7), ref. [4].

Utredningen følger prosedyre angitt i følgende dokumenter:

- › NVE veileder nr. 1/2019, Sikkerhet mot kvikkleireskred, ref. [5] .

3.2 Sikkerhetskrav

Sikkerhetskrav er knyttet opp mot tiltakskategori, som fastsettes i henhold til NVE veileder nr. 1/2019, basert på konsekvens for tiltaket ved en skredhendelse. Tabell 3-1 viser kriteriene til valg av tiltakskategori. Da det planlegges for ny skolebygning vurderes at tiltakskategori K4 samsvarer best med det foreslåtte tiltak. For denne tiltakskategorien er sikkerhetskrav gitt i NVEs veileder nr. 1/2019, Kapittel 3.3.6.

Tabell 3-1 Veiledning for bestemmelse av tiltakskategori for utredning av områdeskredfare. Kilde: NVE veileder 1/2019, ref. [5].

Tiltaks-kategori	Type tiltak
K0	Små tiltak som medfører svært begrensede terrenginngrep. Lite personopphold. Ingen tilflytting av personer Garasjer, naust, tilbygg/påbygg til eksisterende bebyggelse, frittstående uthus, redskapsbod, landbruk- og skogsveger
K1	Tiltak av begrenset størrelse. Lite personopphold. Ingen tilflytting av personer Mindre driftsbygninger i landbruket, lagerbygg av begrenset verdi, lokale VA-anlegg, private og kommunale veger, mindre parkeringsanlegg og trafiksikkerhetstiltak (G/S-veg, midtdeler)
K2	Tiltak som kun innebærer terrengendring; utgraving, opp- og utfylling og masseflytting Massedepotier, komposteringsanlegg, bakkeplanering/nydyrking, massetak, andre massefyllinger
K3	Tiltak som medfører tilflytting av personer med inntil to boenheter, større byggverk med begrenset personopphold eller tiltak med stor verdi Bolighus/fritidsbolig med inntil to boenheter, større driftsbygninger i landbruket, lagerbygg med større verdi, mindre nærings- og industribygg, mindre utendørs publikumsanlegg, større VA-anlegg
K4	Tiltak som medfører større tilflytting/personopphold, samt tiltak som gjelder viktige samfunnsfunksjoner Bolighus/fritidsboliger med mer enn to boenheter, sykehjem, sykehus, skoler, barnehager, idrettshaller, utendørs publikumsanlegg og nærings- og industribygg

3.3 Nivå på kvalitetssikring

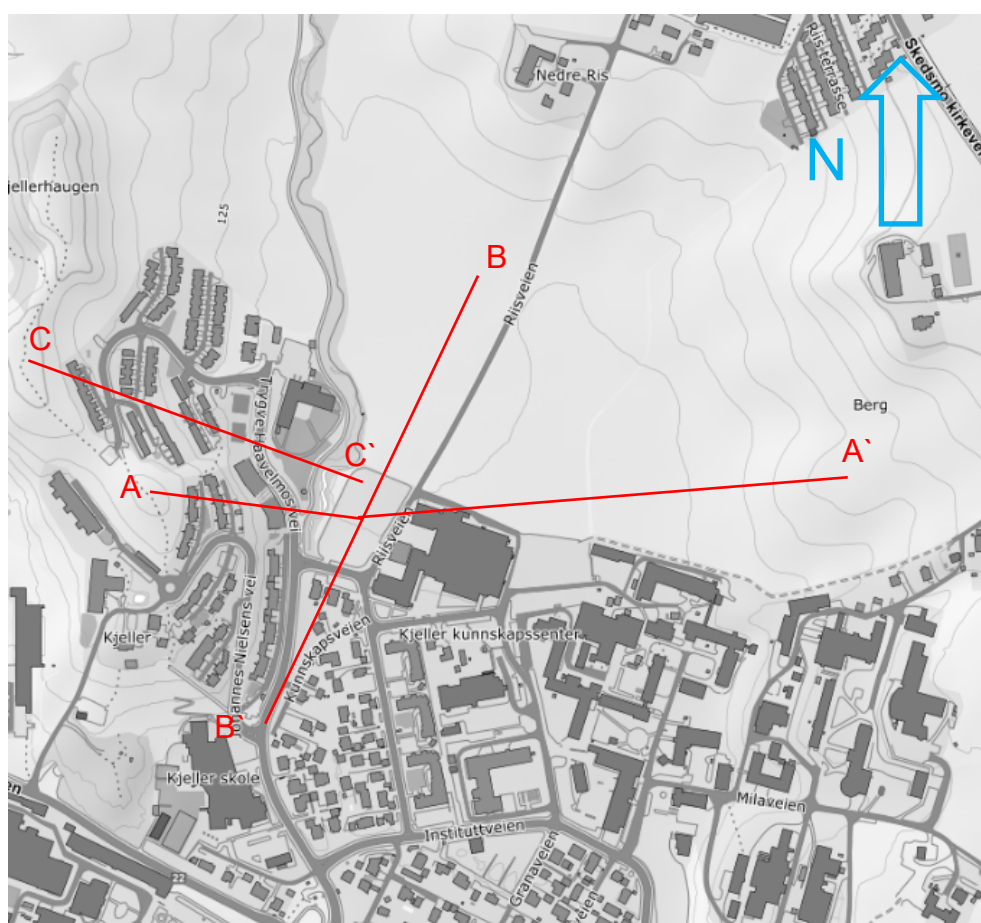
Denne utgaven av rapporten har gjennomgått intern kvalitetssikring. Tiltakskategori til planlagt tiltak medfører at vurderingen skal til uavhengig kvalitetssikring ved uavhengig foretak. **Denne utgaven av rapporten har enda ikke vært til uavhengig kvalitetssikring.** Dette skal utføres før planene oversendes til kommunen for godkjenning. I henhold til NVE veileder nr. 1/2019 (ref. [1]) anbefales kommunen ikke å godkjenne planer eller byggesøknader hvor utredningen ikke er kvalitetssikret.

Krav om ansvarsrett ved byggesøknader for prosjektering, utførelse og kontroll er gitt i plan- og bygningsloven (PBL) og saksbehandlingsforskriften (SAK10). Krav til kvalitetssikring i NVE veileder nr. 1/2019 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.

4 Grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og potensielt løsneområde

4.1 Topografi

Topografisk kart fra høydedata over planområdet med utvalgte snitt er vist i Figur 4-1. Det eksisterer skråninger vest for planområdet, vist med snitt A-A' og C-C' hhv. i Figur 4-2 og Figur 4-4. Bratteste skråning har en helning på 1:4,5, vist i snitt A-A'. I dette snittet fremtrer det også en skråning med helning på 1:9,8 omtrent 260 m øst for planområdet. Det registreres også en tilnærmet flat helning fra snitt B-B', der høydeforskjellen er 5 m på omtrent 500 m, vist i Figur 4-3.



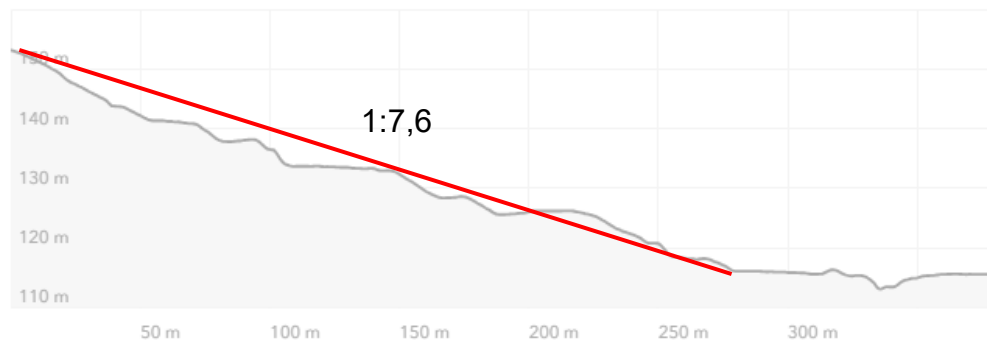
Figur 4-1 Topografisk kart med lokasjon av snitt til høydeprofil. Utklipp fra hoydedata.no



Figur 4-2 Høydeprofil av snitt A – A', utklipp fra hoydedata.no



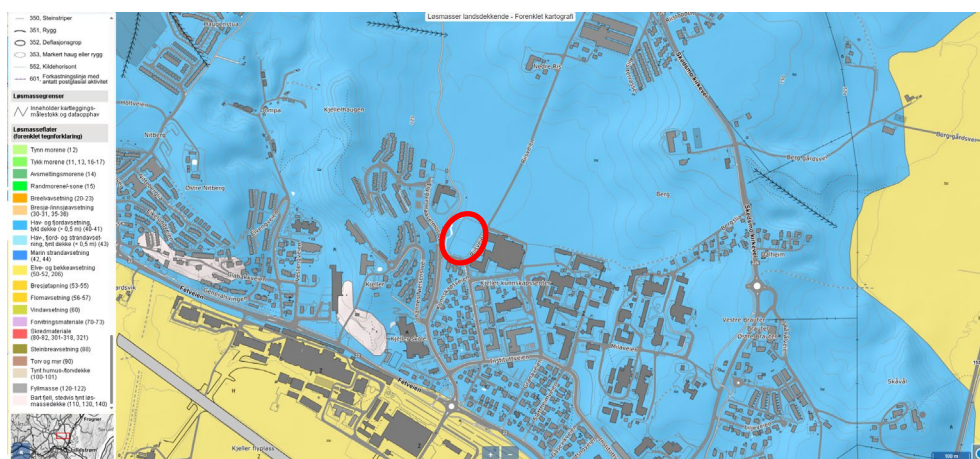
Figur 4-3 Høydeprofil av snitt B – B', utklipp fra hoydedata.no



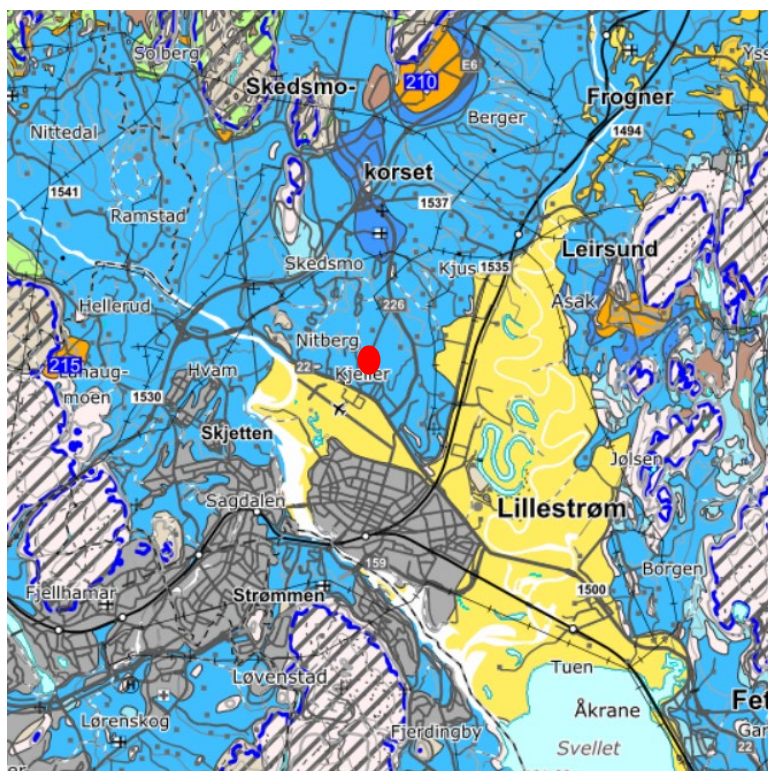
Figur 4-4 Høydeprofil av snitt C – C', utklipp hoydedata.no

4.2 Kvartærgeologi, marin grense og aktsomhetskart

Kvartærgeologisk kart fra NGU viser at planområdet befinner seg i løsmassedekke bestående av hav- og fjordavsetninger, tykt dekke, se Figur 4-5. Samtidig ligger planområdet under marin grense, vist i Figur 4-6.



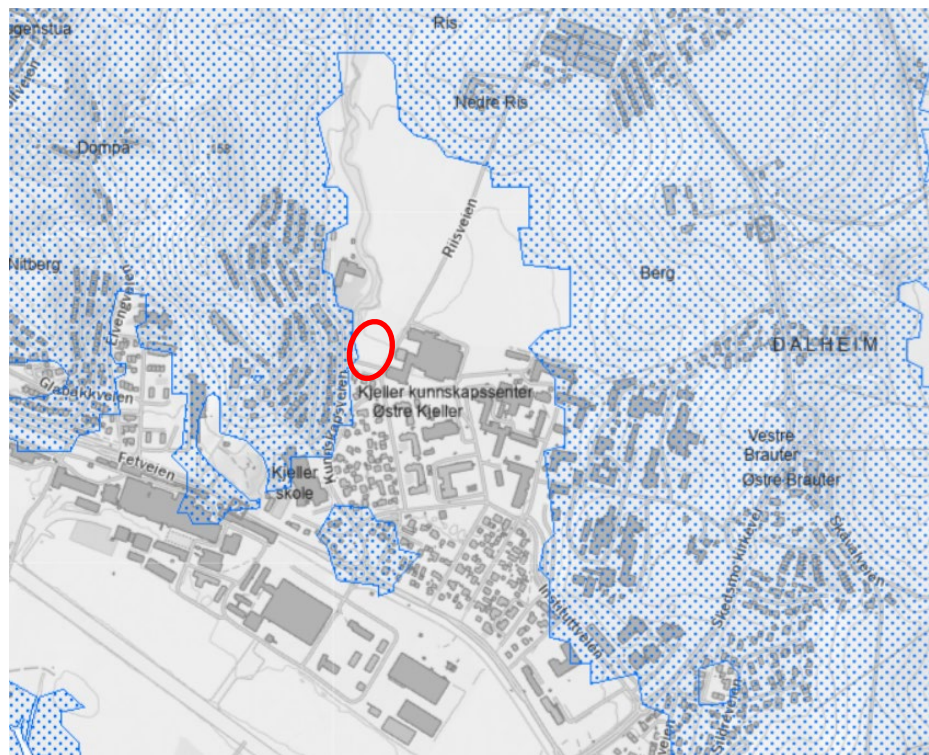
Figur 4-5 Løsmassekart ved planområdet (rød sirkel). Utklipp fra NGU – Løsmassekart, målestokk 1:100.



Figur 4-6 Løsmassekart og marin grense (striplet blå linje) ved planområdet (rød sirkel). Utklipp fra NGU – Løsmassekart, målestokk 1:2000.

NVE publiserte i mars/april 2024 et nytt *aktsomhetskart* for kvikkleireskred. Kartet avdekker om et planlagt tiltak ligger i en mulig faresone for kvikkleireskred (aktsomhetsområde). Dette kartet kan benyttes for steg 2 og 3 i NVE veileder 1/2019 ([Aktsomhetskart for kvikkleireskred - NVE](#)). Metodikken aktsomhetskartet bygger på identifiserer mulige løsneområder for kvikkleireskred. NVE har samtidig vurdert at aktsomhetskartet også markerer i tilstrekkelig grad hvor det kan være fare for utløp fra et kvikkleireskred og utløp fra et kvikkleireskred vil generelt kun medføre skade der hvor det er store kvikkleireavsetninger, som kan medføre et stort utløp. Det er dermed ikke nødvendig å vurdere fare for utløp utenfor aktsomhetskartet.

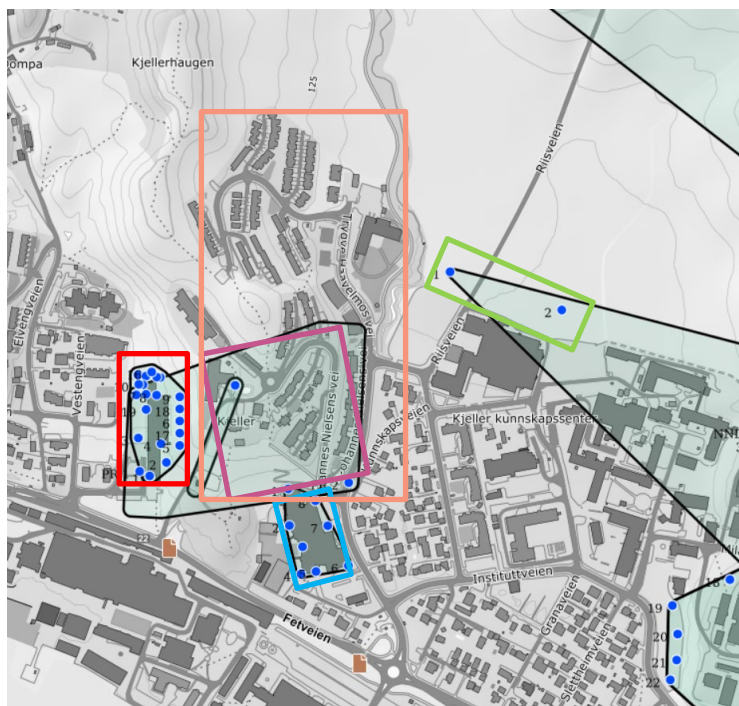
Planområdet, vist med rød sirkel i Figur 4-7 under, er omkranset av aktsomhetsområder for kvikkleireskred. Større deler av planområdet er utenfor aktsomhetsområdet, men er innenfor aktsomhetsområdet i sør-vestlig hjørne av eksisterende parkeringsplass, se Figur 4-7. Aktsomhetsområdet mot øst er derimot ca. 250 m fra tiltaksområdet og vurderes som utenfor tiltakets influensområde.



Figur 4-7 Aktsomhetskart for kvikkleireskred på grunnlag av terreng og løsmasser. Planområdet er markert med rød ring. Utklipp fra NVE Atlas.

4.3 Grunnundersøkelser og grunnforhold

Oversikt over tidligere utførte grunnundersøkelser omkring planområdet er funnet i NADAG og fått tilsendt av oppdragsgiver, vist i Figur 4-8. Oversikt over tilhørende prosjektinformasjon er gitt i Tabell 4-1. Grunnforhold er beskrevet ut ifra kvartærgeologi og tilgjengelige grunnundersøkelser gjort i området.



Figur 4-8 Oversikt over planområdets nærmeste eksisterende grunnundersøkelser. Grupperinger av borpunkter til ulike prosjekter er vist med ulik farge (rød, rosa, blå, oransje og grønn). Utklipp fra NADAG – Nasjonal database for grunnundersøkelser.

Tabell 4-1 Oversikt over eksisterende grunnundersøkelse i nærhet av planområdet

Oppdragsnavn / Farge	Oppdragsgiver	Utførende firma	Rapport
Nybygg, Justervesenet, Kjeller/ rød	Statsbygg	Norges Geotekniske Institutt, NGI	930034-2
Oslo justerkammer, Nybygg ved Kjeller/ Rosa	Statens bygge- og eiendomsdirektorat	NOTEBY	50438
Nye Kjeller skole/ blå	Skedsmo kommune	Multiconsult	118532 - 1
Kjeller Nord/ grønn	Lillestrøm kommune	Multiconsult	122557

Kjeller gård/ oransje	BM Eiendomsutvikling AS	Multiconsult	118884 - 2
--------------------------	-------------------------------	--------------	------------

4.3.1 Nybygg, Justervesenet (NGI, rød)

Grunnundersøkelser gjort på Justervesenets nybygg, (rødt rektangel i oversiktsfigur) er gjort av NGI i 1994. Omfanget består av 19 totalsonderinger, én prøveserie, to piezometere og et peilrør. Rapporten beskriver at åsryggen ved Kjeller vestre består av fjell, med løsmassemekktighet på noen meter. Basert på resultatene består løsmassene av leire, siltig leire, bløt i partier, og et tørrskorpelag på et par meters tykkelse. Prøveserien ble stoppet ved 5,8 m dybde. Grunnvannstand i 1994 var funnet til å være ca. 1 m under terreng.

4.3.2 Oslo justerkammer (Noteby, rosa)

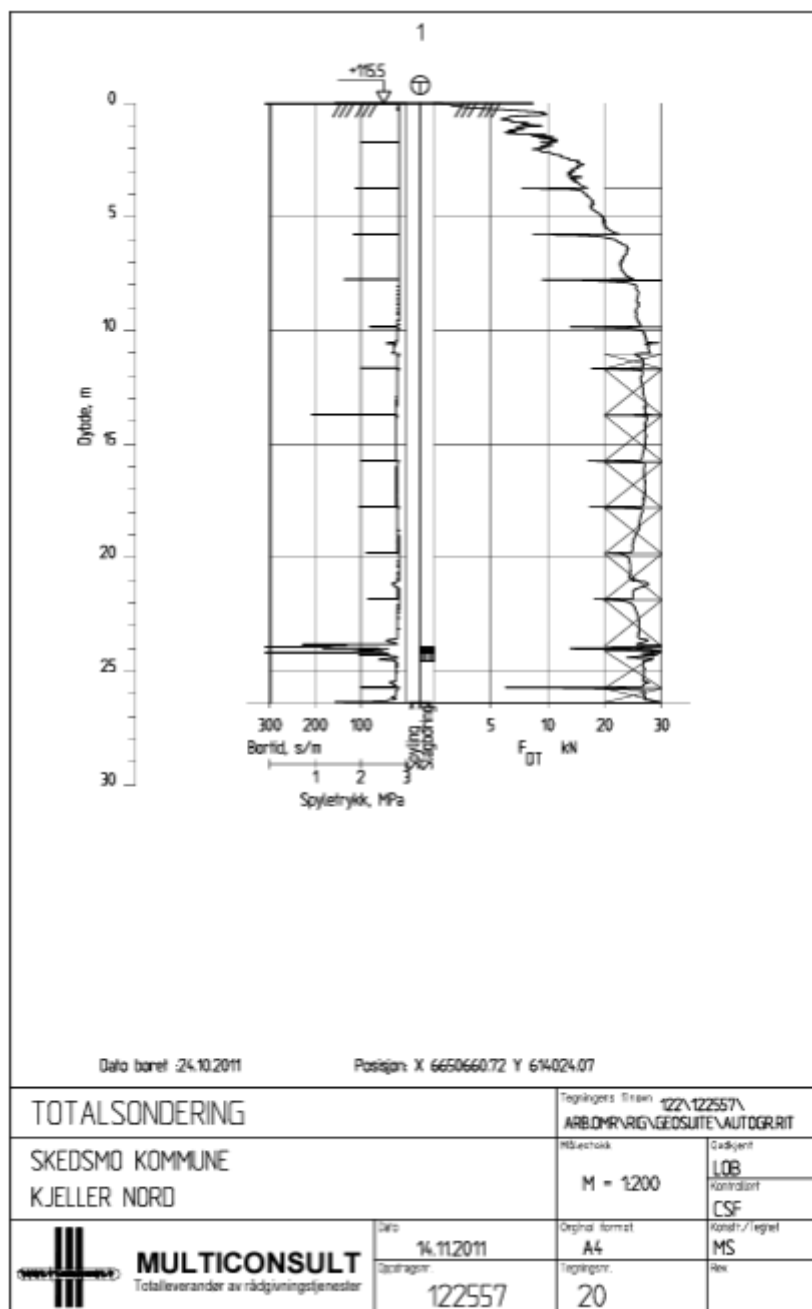
Omtrent i samme område er det også utført grunnundersøkelser av NOTEBY (rosa rektangel i oversiktsfigur) i 1992. Omfanget er av 10 sonderboringer, 8 fjellkontrollboringer og 2 prøveserier, hvor resultatene strekker seg øst, sør og vest for høyderyggen på Kjeller vestre. Dybde til berg er registrert mellom 0,6 - 3,0 m på østside, 0,9 - 5,4 m på sørside og 0,2 - 17,9 m på vestsiden. Prøveserie på østside (G/2) viser tørrskorpeaktig silt og leirig silt, mens prøveserie på vestsiden (A/2) viser tørrskorpeleire, leirig silt og leire. Begge prøveseriene (A/2 og G/2) ble avsluttet ved 5,0 m dybde.

4.3.3 Nye Kjeller skole (Multiconsult, blå)

Multiconsult har også i 2008 utført grunnundersøkelser sør for planområdet (blått rektangel i oversiktsfigur). Det er utført 8 totalsonderinger 1 skovlboring og én uforstyrret prøveserie (54 mm). Dybde til antatt berg var funnet til å variere fra 0,6 til mer enn 30 m. Prøveserien viste øverst en blanding av siltig leire, silt og tørrskorpeleire ned til 8 m dybde, hvor prøvetakning ble avsluttet i steinholdige masser. Leiren fra prøveserien ble funnet til å være middels fast og lite sensitiv.

4.3.4 Kjeller nord (Multiconsult, grønn)

Nord for planområdet (grønt rektangel i oversiktsfigur) har Multiconsult også utført grunnundersøkelser i 2011. Det er utført 8 totalsonderinger, 3 piezometermålinger og 3 prøveserier. Fullstendig datarapport fra grunnundersøkelsene mangler i NADAG, og det er bare borplan og resultatene fra totalsonderingene som er tilgjengelig. Borpunkt 1 og 2 er nærmest planområdet, som vist i Figur 4-8. Borpunkt 1, vist i Figur 4-9, er det boret til dybde over 25 m, mens borpunkt 2 er boret til ca. 13 m. Basert på tolkning av totalsonderingene kan det i borpunkt 1 virke å være leire, siltig, sandig materiale fra 0 – 7 m. Fra 7 m kan det være siltig leire, som ved noen partier kan være sensitiv. Borpunkt 2 kan synes å ha samme masser ved de første 5 m som ved borpunkt 1, dvs. leire, siltig, sandig materiale. Fra 5 m og dypere kan det virke som løsmassene inneholder mer grus enn ved borpunkt 1.



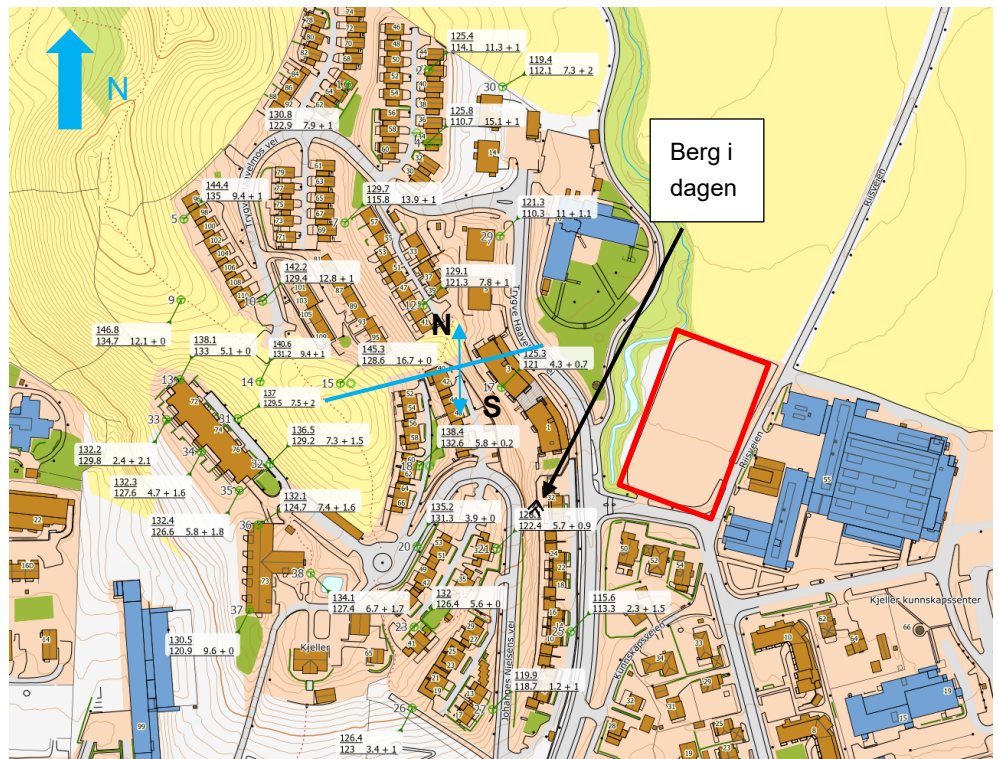
Figur 4-9: Utklipp av totalsondering 1, oppdrag Kjeller nord, [7].

4.3.5 Boligutbygging vest for planområdet (Multiconsult, oransje)

Datarapport og vurderingsrapport for boligutbygging vest for tiltaksområdet ble tilgjengelig etter gjennomført befaring av området. Det er gjort en innledende vurdering av totalstabiliteten i området av Multiconsult ([8]) i årsskifte 2009-2010. Utførte grunnundersøkelser i området er også gjort av Multiconsult, og presentert i en datarapport ([9]).

Utførte grunnundersøkelser i området er vist i Figur 4-10. Det er utført 29 totalsonderinger, 2 skovlboringer, 2 prøveserier med 54mm og satt ned 1 stk poretrykksmåler. Av de 29 totalsonderingene er det 18 totalsonderinger utført i skråning vest for planområdet med

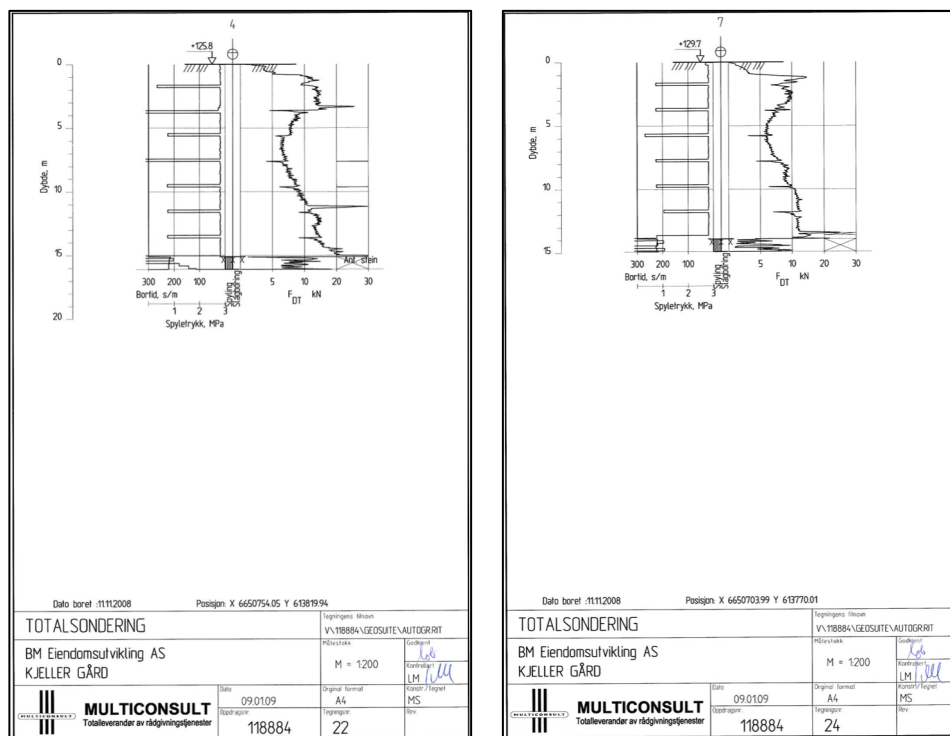
helning mot planområdet. Sør i skråning varierer antatt dybde til berg med 1 – 6 m. Nord i skråning varierer antatt dybde til berg med 7 – 16 m (skille for nord og sør i skråning er vist i Figur 4-10).



Figur 4-10: Grunnundersøkelser fra datarapport [9]. Georeferanse er benyttet på borplan fra rapport for å få lokalisert omtrentlig posisjon med bygninger i ArcGis. Rød firkant markerer planområdet.

Laboratorieundersøkelsene i datarapport, [9], viste i hovedtrekk middels fast til fast leire, lite sensitive masser og lite til middels kompressible avsetninger. De utførte grunnundersøkelsene viser ingen indikasjon til lag med kvikk/sensitiv leire i område det er utført undersøkelser. Figur 4-11 viser totalsondering 4 og 7, hvilket av de 29 totalsonderingene anses som mest kritisk mht. sensitive løsmasser og skråningsstabilitet. Det er utført prøveserie i borehull 4 som avsluttes 10 m under terreng. Plastisitetsindeks varierte mellom 8-16%, hvilket tilsier middels plastisk leire. Konus og enaksiale trykkforsøk viste verdier for udrenert skjærstyrke mellom 22 og 37 kPa, hvilket tilsvarer middels fast leire. Leira var lite sensitiv, med verdier mellom 4 og 7. Ødometerforsøk fra prøve på 5,3 m under terreng kategoriserte leria som middels kompressibel.

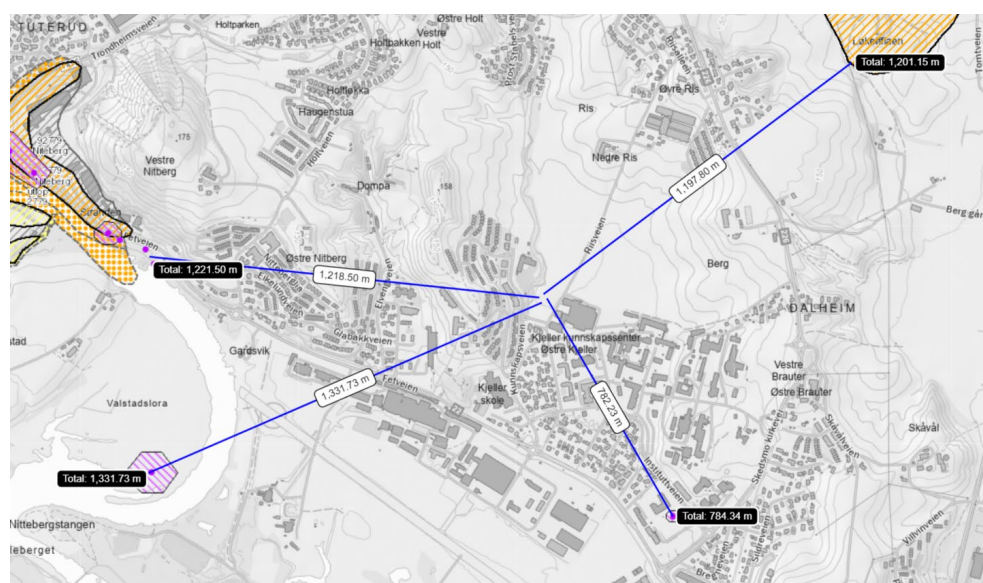
Det er beskrevet i innledende geoteknisk vurderingsrapport, [8], at på bakgrunn av registrert bormotstand sammenholdt med resultater fra prøvetakning og notater fra borleder indikerer at det i hovedsak kan forventes tilsvarende løsmasseforhold som påvist i punktene for prøvetakning. Det er i samme notat ikke beskrevet noen omfattende komplikasjoner mtp. områdestabilitet ved utbygging av boligområdet.



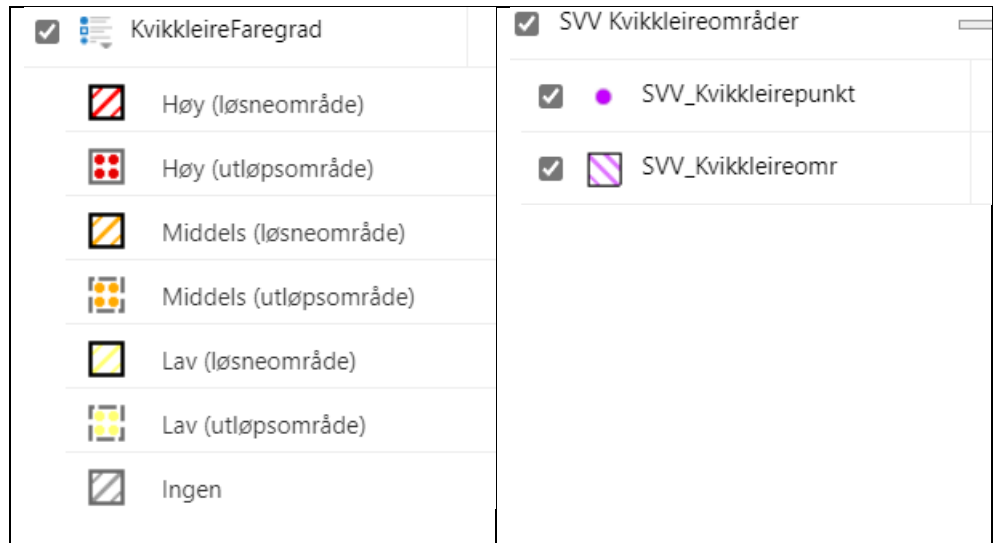
Figur 4-11: Utklipp av totalsondering 4 og 7, oppdrag Kjeller gård, [9].

4.4 Registrerte faresoner i området

Tiltaket ligger ikke i en allerede registrert kvikkleiresone/faresone. Det er registrert faresoner om lag 1 200 m fra planområdet, samt kvikkleirepunkt- og område omtrent 750 m fra planområdet, se . Prosedyren fortsetter til punkt 2 og 3.



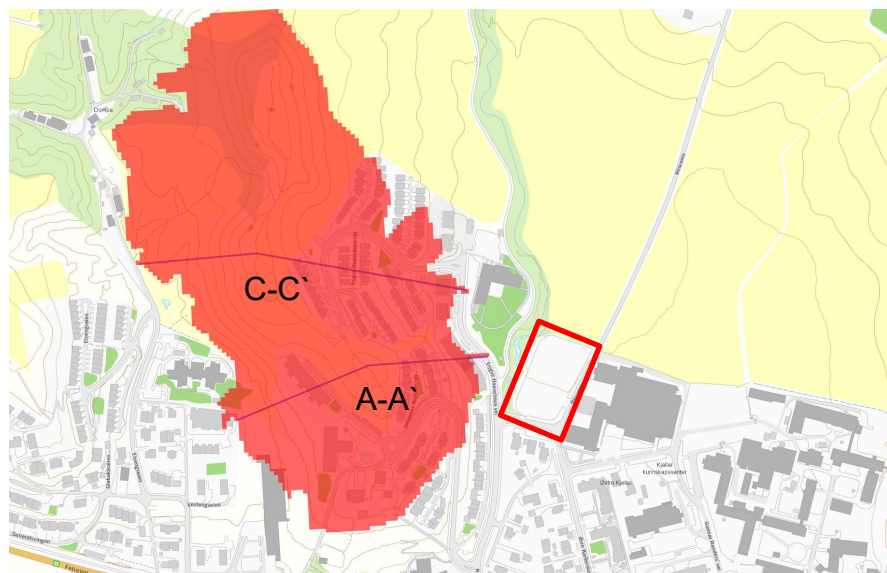
Figur 4-12 Oversiktsbilde over kvikkleirefaresoner og SVV kvikkleireområder og distanse fra planområdet. Utklipp fra NVE Atlas.



Figur 4-13 Utklipp fra NVE Atlas som beskriver faresoner og SVV kvikkleireområder.

4.5 Kritiske skråninger og løsneområde

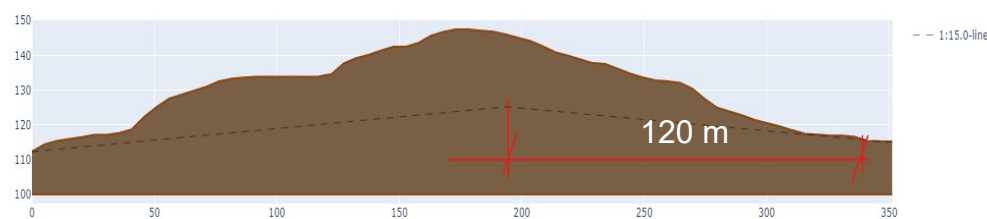
Kritiske skråninger og løsneområde presentert i dette kapittelet er utarbeidet før grunnundersøkelser for boligområde vest for tiltak ble tilgjengeliggjort og viser simulering under forutsetning av at det finnes kvikkleire i område vest for tiltaket. Topografi og grunnforhold er beskrevet i kapitlene 4.1 til 4.3. Figur 4-14 viser beregninger utført av NVE – Quick Clay Release Tool for løsneområde ved høyder vest for planområdet, med snitt A-A' og C-C' som grunnlag. Løsneområdet benyttes som utgangspunkt for å kartlegge utløpsområde, hvilket er 3 x løsneområdet.



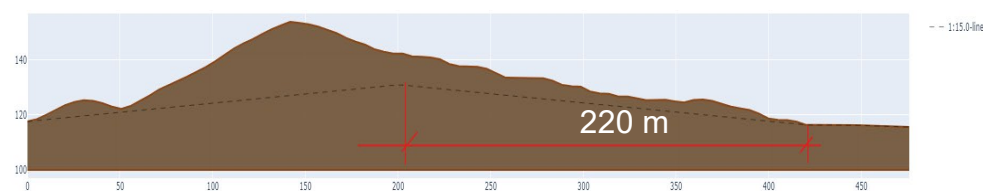
Figur 4-14 Løsneområdet tegnet med utgangspunkt i snitt A-A' og C-C', rødt rektangel viser planområdet. Utklipp fra NVE – Quick Clay Release Tool

Fra Figur 4-15 og Figur 4-16 er distansen mellom skråningens tå/start og stiplede linjes (1:15) toppunkt vist. Dette gir utløpsområder på ca. 360 og 660 m for hhv. snitt A-A' og C-C'.

Minste utløpsområde er skissert i Figur 4-17, hvor blå oval illustrerer utløpsområdet, og viser at planområdet er innenfor utløpsområdet.



Figur 4-15 Høydeprofil snitt A-A', med linje 1:15. Utklipp fra NVE – Quick Clay Release Tool

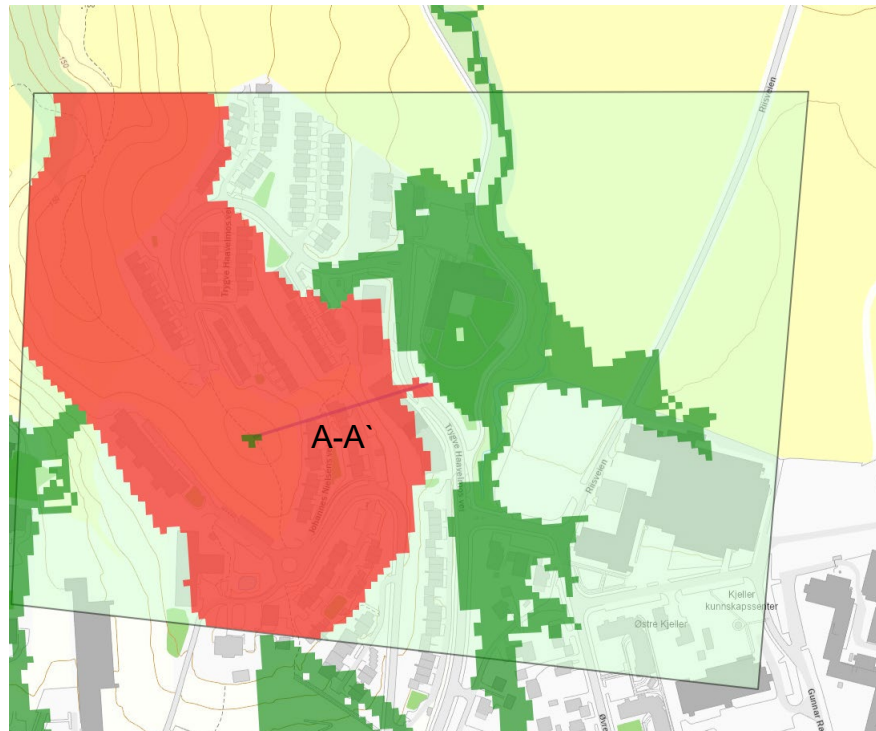


Figur 4-16 Høydeprofil snitt C-C', med linje 1:15. Utklipp fra NVE – Quick Clay Release Tool

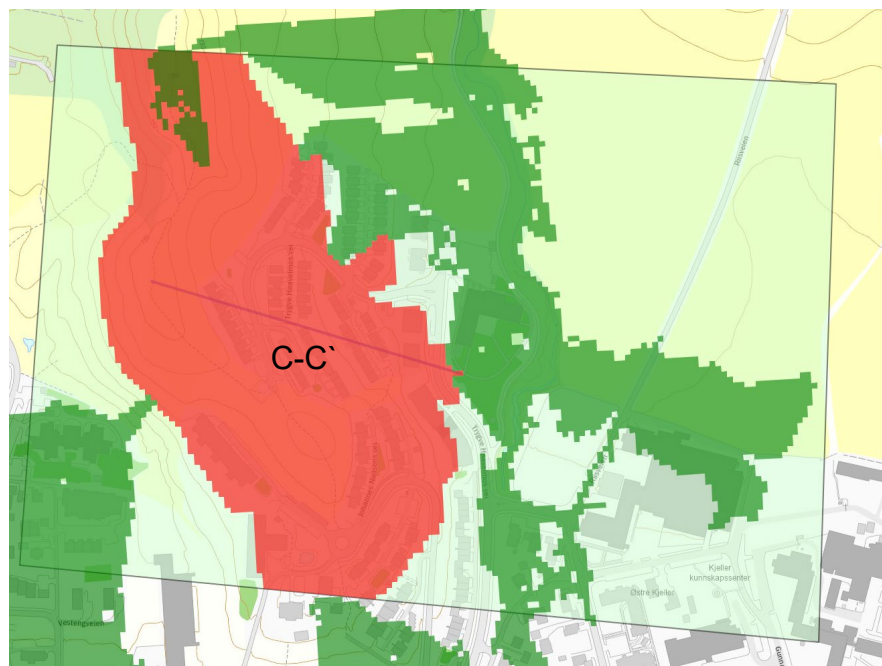


Figur 4-17 Skisse av minste utløpsområde, 360 m. Utklipp fra Hoydedata.no

NVE – Quick Clay Release Tool har også muligheten til å beregne utløpsområder, vist i Figur 4-18 og Figur 4-19 for hhv. skråning ved snitt A-A' og C-C'. Også disse beregningene viser utløpsområder i planområdet.



Figur 4-18 Løsneområde og utløpsområde for snitt A-A', beregnet med NVE – Quick Clay Release Tool.



Figur 4-19 Løsneområde og utløpsområde for snitt C-C', beregnet med NVE – Quick Clay Release Tool.

5 Befaring

Det ble den 10.12.2024 utført befaring i områdene med potensiale for å være et løснеområde, dvs. skråning vest for planområdet. Befaring ble utført av geotekniker, erfaren geotekniker og tilrettelegger for grunnundersøkelser.

Av tidligere inngrep i området er det utført utbygging av boligfeltet og Riisløkka barnehage. Det ble lokalisert berg i dagen, vist i Figur 4-10. Det eksisterte ingen synlige pågående erosjoner av elv/bekk, i området nær vei/parkeringsplass (planområdet). Adkomst og fremkommelighet for borerigg ble vurdert til noe begrensende, grunnet utbyggingen av boliger. Dette gir konsekvenser for plassering av eventuelle grunnundersøkelser.

Fra befaring ble det konkludert med at det skulle etterspørres om det eksisterte noen geotekniske data- og vurderingsrapporter av utbygging av boligfelt og utbygging av Riisløkka barnehage, og på bakgrunn av dette vurdere behovet for supplerende grunnundersøkelser i området.

Geotekniske rapporter for utbyggingen av boligfeltet eksisterte og ble mottatt for videre vurdering av områdestabiliteten. Dette grunnlaget er beskrevet i Kapittel 4.3.5. Det er ikke lyktes i å finne relevante rapporter for utbyggingen av Riisløkka barnehage.

6 Konklusjoner og anbefalinger

På oppdrag fra Lillestrøm kommune har COWI AS gjennomført naturfareutredning av områdeskredfare med bakgrunn i planer om ny ungdomsskole i Kunnskapsveien, på Kjeller. Naturfareutredning er gjort i henhold til NVE veileder nr. 1/2019 hvor stegene 1-6 er gjennomført. Grunnlagsdata og beregninger før befaring tilsa at det kunne være fare for områdeskred i skråning vest for tiltaksområdet, basert på identifisering av kritiske skråninger. Som et resultat av befaring ble det derimot tilgjengeliggjort en geoteknisk grunnundersøkelsesrapport og vurderingsrapport av det aktuelle området. Grunnundersøkelsene viser ingen indikasjon til kvikk/sensitive løsmasser i skråning. Undersøkelsene utført i det mulige løsneområdet anses som tilstrekkelig for å kunne konkludere at det ikke eksisterer sprøbruddmateriale i området, og at det ikke er behov for videre utredning av områdeskredfare i henhold til NVE veilederen.

Denne rapporten tar kun for seg utredning av områdeskredfare, det vil si at geotekniske problemstillinger utover dette ikke er vurdert. For å kunne gjennomføre tiltaket vil det bli behov for geotekniske grunnundersøkelser. Geotekniske grunnundersøkelser brukes som grunnlag for vurderinger knyttet til fundamenteringsløsning, gjennomføring i anleggsfase, tiltakets påvirkning på nærliggende infrastruktur m.m., og er en viktig premissgiver for tiltaket. Derfor anbefales det å gjennomføre geotekniske grunnundersøkelser så tidlig som mulig i prosjektfasen for å fastsette premissene.

7 Referanser

- [1] Kommunal- og distriktsdepartementet, «Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven),» 2008.
- [2] Direktoratet for byggkvalitet, «Byggteknisk forskrift (TEK17),» 2017.
- [3] Standard Norge , «Eurokode 0 - Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner,» 2016.
- [4] Standard Norge, «Eurokode 7 Geoteknisk prosjektering del 1: Allmenne regler,» 2020.
- [5] NVE, «1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred».
- [6] Multiconsult, «Nye Kjeller skole,» 2008.
- [7] Multiconsult, «Kjeller nord,» 2011.
- [8] Multiconsult, «Kjeller gård, Innledende geoteknisk vurdering for reguleringsplan, 118884,» 2009.
- [9] Multiconsult, «Kjeller gård, Grunnundersøkelser datarapport, 118884-2,» 2010.
- [10] NOTEBY, «Oslo justerkammer, Nybygg ved Kjeller,» 1992.
- [11] NGI, «Statsbygg, Nybygg, Justervesenet, Kjeller,» 1995.