

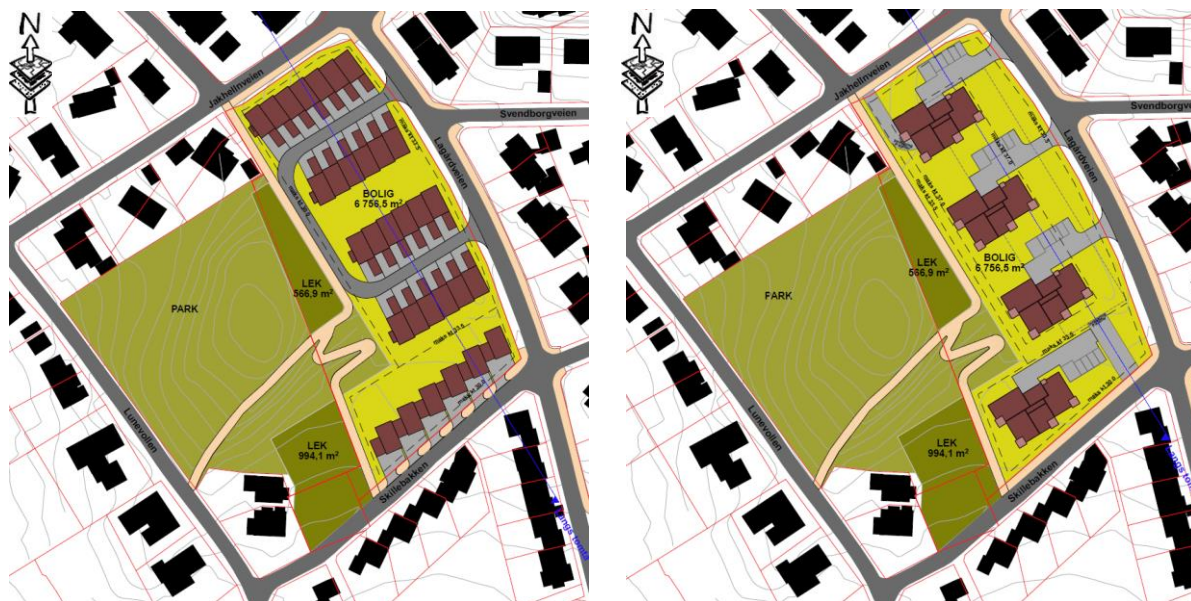
Til: Bodø kommune v/Roar Bratland Erichsen
Fra: Norconsult AS v/Egil A. Behrens
Dato: 2017-02-28

Detaljregulering Kirkhaugen, Bodø - Vurdering av fare for kvikkleireskred

Innledning

Bodø kommune har engasjert Norconsult for bistand i forbindelse med detaljregulering av Kirkhaugen ved Rønvik i Bodø. I forbindelse med varsel om planoppstart, datert 22.11.2016 (Ref. 5), har Norges vassdrags- og energidirektorat gitt innspill på at fare for kvikkleireskred i forbindelse med prosjektet må vurderes i henhold til deres veileder nr 7, 2014: *Sikkerhet mot kvikkleireskred*, jfr innspill datert 19.12.2016 (Ref. 6).

Dette notatet presenterer vår vurdering av faren for kvikkleireskred og andre typer naturfarer og hvordan dette hensyntas videre i prosjektet.



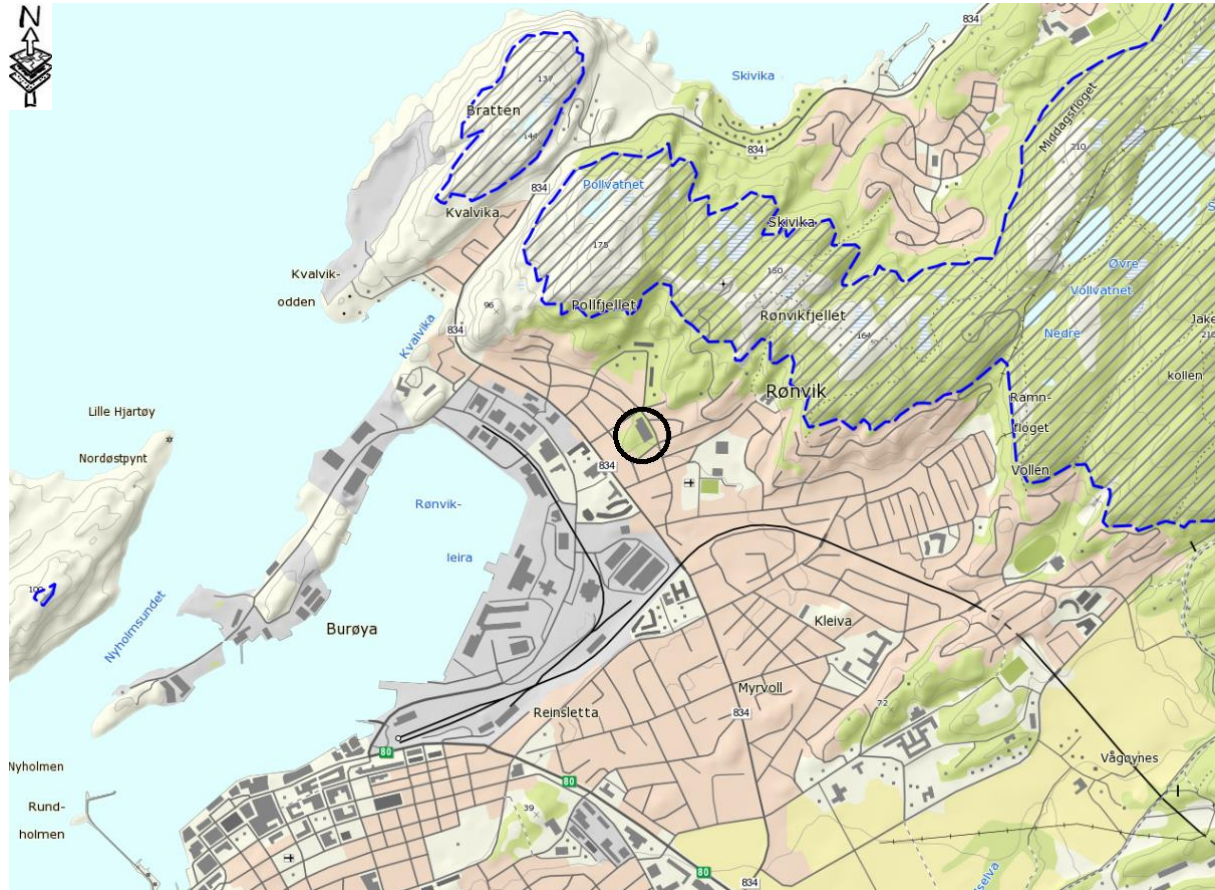
Figur 1: Foreløpige skisser av 2 utbyggingsalternativ for planområdet, utarbeidet av Norconsult.

Krav til utredningen/vurderingens nøyaktighet

Utredningen/vurderingen av kvikkleireskredfare skal være tilstrekkelig for reguleringsplanarbeid i henhold til NVEs veileder, kapittel 4 (Ref. 1).

Marin grense

Planområdet ligger på omtrent kote + 18 til + 23, mens marin grense ved Bodø er på omtrent kote +90- +100 ifølge NGUs kart over løsmasser og marin grense (Ref. 2). Følgelig er hele planområdet under marin grense. Under marin grense kan det være forekomster av kvikkleire.

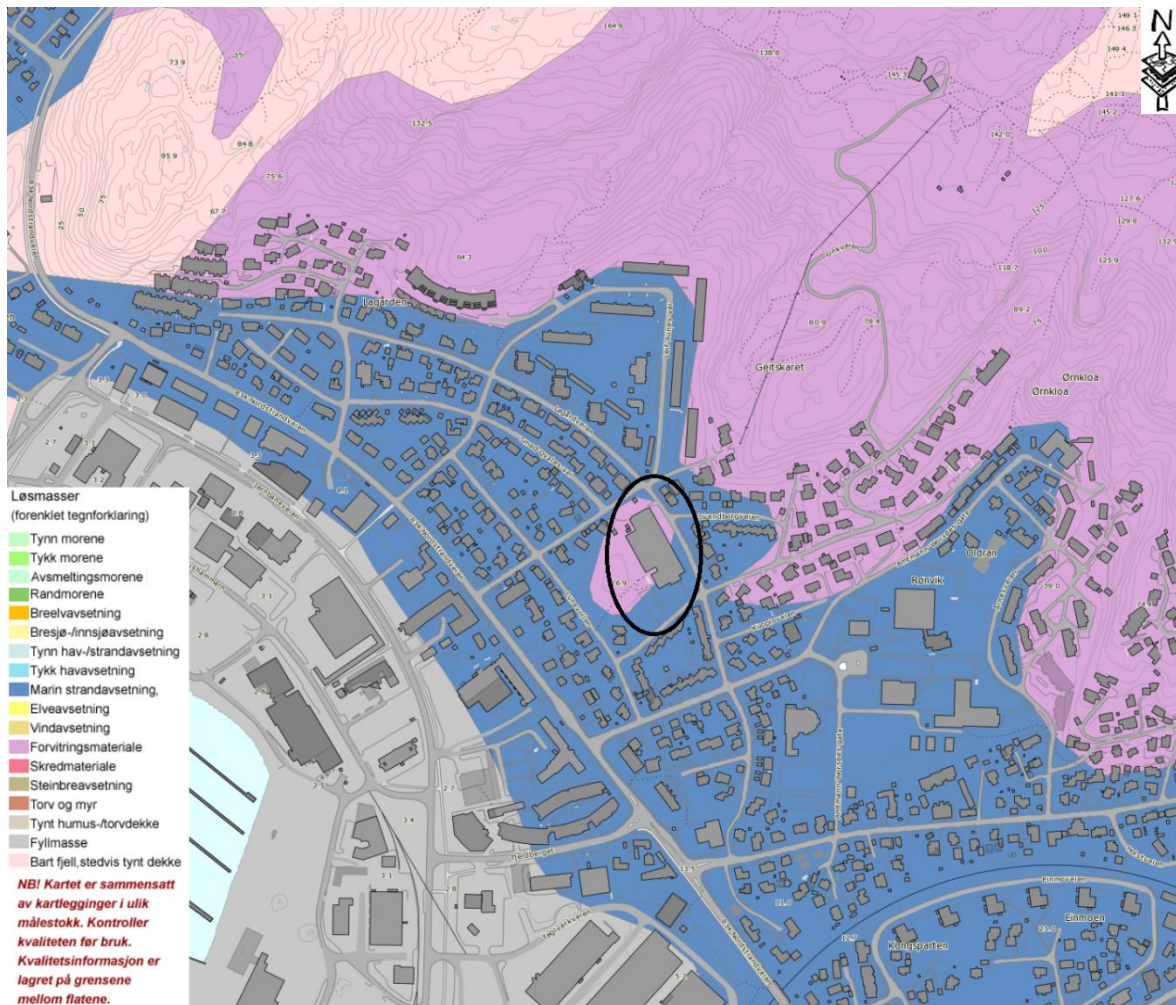


Figur 2: Kart som viser marin grense i området. Skraverte områder er over marin grense. Planområdet er merket med sort ring. Hentet fra geo.ngu.no/kart/losmasse.

Område med marine avsetninger

Løsmassekart fra NGU (Ref. 2), antyder at løsmassene i deler av planområdet er marin strandavsetning (mørk blå farge). Strandavsetninger er avsatt over havnivå og kan dermed ikke inneholde kvikkleire. Imidlertid kan det ligge hav- og fjordavsetninger under strandavsetningene. Disse kan inneholde kvikkleire.

Løsmassene i vestlige og høyereliggende deler av planområdet (selve Kirkhaugen, parkområde i dag) er beskrevet som forvittringsmateriale (fiolett farge). Det samme gjelder skråning mot høyereliggende bergparti mot Rønvikfjellet i nordøst, som ut fra gatebilder (Ref. 3) har liten løsmassetykkelse og stedvis er bart berg. Forvittringsmateriale indikerer liten løsmassetykkelse ved den høyereliggende delen av planområdet og dermed neglisjerbar risiko for kvikkleireforekomster på og ved planområdet. Det er sjelden eller aldri andre typer løsmasser (for eksempel leire) mellom forvittringsmateriale og berg.



Figur 3: Løsmassekart, hentet fra geo.ngu.no/kart/losmasse. Planområdet er skissert med sort ring.

Kartlagte faresoner for kvikkleireskred

Det er ingen kartlagte kvikkleirefaresoner i nærheten av planområdet. Det er registrert 2 kvikkleirepunkt innenfor en 3 kilometers radius. Kartutsnitt som viser disse kvikkleirepunktene er gitt i Figur 4.



Figur 4: Kart som viser registrerte kvikkleirepunkt i Bodø (2 stk). De 2 punktene er markert med fiolett prikk, planområdet er markert med sort ring. Hentet fra atlas.nve.no.

Terrengforhold

I henhold til NVEs veileder (Ref. 1), vil det ikke kunne gå områdeskred på grunn av kvikkleire eller sprøbruddmateriale dersom terrengets helning er lavere enn 1:20 og den totale høydeforskjellen er mindre enn 5 meter. Den delen av området som etter NGUs løsmassekart er marin strandavsetning, har maksimal helning omtrent lik 1:20 og total høydeforskjell cirka 5 meter. Dermed er det svært lite sannsynlig at aktivitet på planområdet kan starte et områdeskred.

Tidligere grunnundersøkelser

Norconsult har ikke kjennskap til tidligere grunnundersøkelser i det aktuelle området. Øvrige grunnundersøkelser nærmere Bodø sentrum viser at leirmassene generelt har styrke langt over grensen til sprøbruddmateriale. Ut fra vår kjennskap til grunnforholdene er det ingen grunn til å tro at det er kvikkleire eller sprøbruddmateriale på eller ved planområdet.

Andre naturfarer

Ifølge TEK10 § 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger (Ref. 4), skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger som flom, stormflo og ras.

Ut fra topografien til området rundt tomten vurderer vi at risikoen for skred og ras i området er neglisjerbar. Planområdet ligger i god avstand fra nærmeste utspring fra Rønvikfjellet (Geitskaret) og det er generelt liten løsmassetykkelse i området. Planområdets nedbørsfelt er svært lite ettersom terrenget øst for området faller av mot syd og terrenget nord for området faller av mot sydvest. Eventuelt flomvann fra Rønvikfjell-området vil dermed ledes på den ene eller andre siden av planområdet. Planområdet ligger på omtrent kote +20 og er dermed ikke utsatt for stormflo.

Ut fra de vurderingene som er utført anses kravene i TEK 10 § 7 å være oppfylt.

Referanser

Ref. 1: "Sikkerhet mot kvikkleireskred", NVE veileder nr 7, 2014, tilgjengelig fra publikasjoner.nve.no/veileder/2014/veileder2014_07.pdf

Ref. 2: Løsmassekart, utgitt av NGU, tilgjengelig fra geo.ngu.no/kart/losmasse.

Ref. 3: Gatebilder, Google Street View, tilgjengelig fra https://www.google.no/maps/@67.2967133,14.4132864,3a,75y,321.16h,91.3t/data=!3m7!1e1!3m5!1se1iUV4xg3_IH0j8G0ySAhA!2e0!5s20120901T000000!7i13312!8i6656, tatt september 2012.

Ref. 4: FOR-2010-03-26-489: Byggteknisk forskrift (TEK 10)

Ref. 5: "Varsel om planoppstart - detaljregulering for Kirkhaugen i Rønvik, Bodø kommune", utarbeidet av Norconsult AS, 22.11.2016

Ref. 6: "Innspill til varsel om planoppstart - detaljregulering for Kirkhaugen i Rønvik - Bodø kommune", utarbeidet av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), 19.12.2016

Egil A. Behrens ER

1	2017-02-28	Ferdig vurderingsnotat.	Egil A. Behrens	Erling Romstad	Gøran Antonsen
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.