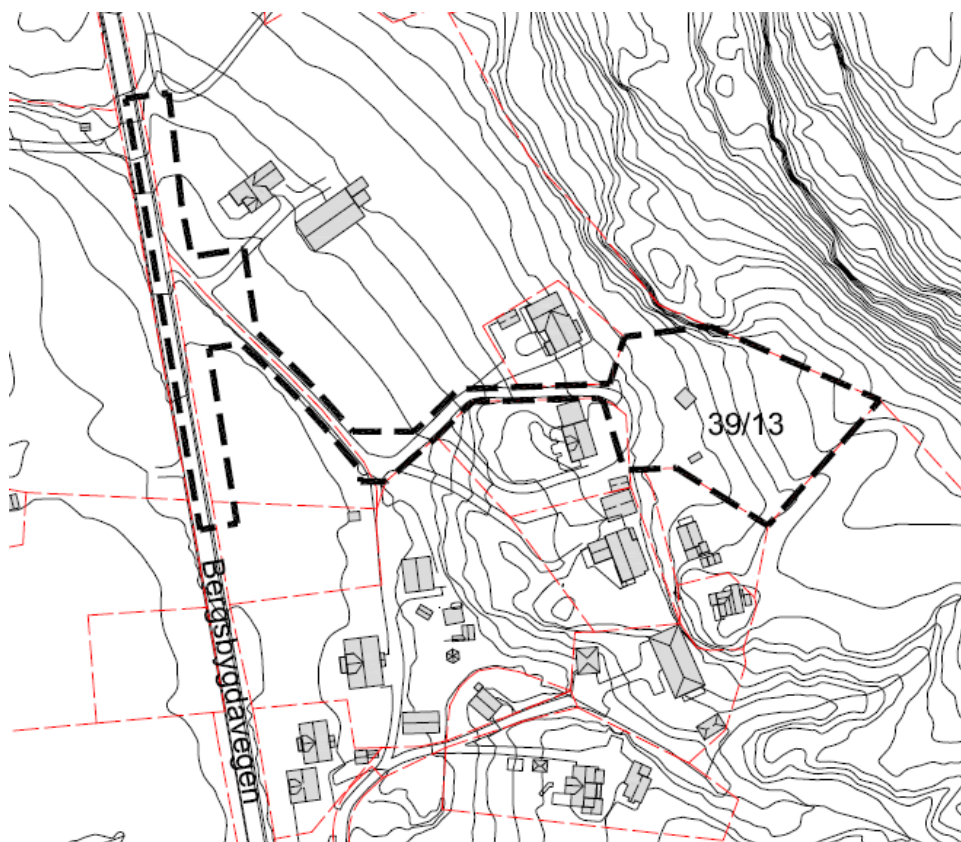


Bergsbygda – Røra Søndre

Porsgrunn kommune – Sikkerhet mot naturpåkjenninger



Byggested/adresse:	Bergsbygdavegen 430, 3945 Porsgrunn Gnr.:39 Bnr.:13
Oppdragsgiver:	Arne Rørå (mob 91335914, epost arne.toraa@norskog.no)
Formell oppdragstittel:	Bergsbygda Røra Søndre – Geoteknisk Pro
Oppdrags nummer:	6525
Rapport dato:	Rev B av 14.08.25
Prosjektansvarlig hos oppdragsgiver:	Arne Rørå
Prosjektansvarlig hos Tomstad AS:	Svein Erik Tomstad
Saksbehandler hos Tomstad AS:	Svein Erik Tomstad
Sidemannskontroll hos Tomstad AS:	Hugo Myhre
Uavhengig kontroll (GEO):	Tiltaksklasse 1 – ikke krav

Signatur:

Svein Erik Tomstad

Svein Erik Tomstad
Prosjektansvarlig /
Saksbehandler

Hugo Myhre

Sidemannskontroll
Hugo Myhre

Innhold:

1. Sammendrag	2
2. Innledning	2
3. Topografi og grunnforhold	5
4. Geoteknisk vurdering av Områdestabilitet	6
4.1 Oppsummering av utredning	6
4.2 Registrerte faresoner	7
4.3 Områder med mulig marin leire	7
4.4 Terreng som kan være utsatt for områdeskred	7
4.5 Tiltakskategori	8
4.6 Mulige løseområder og utløpssoner	8
4.7 Befaring	9
4.8 Grunnundersøkelser	10
4.9 Aktuelle skredmekanismer og avgrensning av løse- og utløpsområder	11
5. Vurdering av andre naturpåkjenninger	12
5.1 Flom	12
5.2 Stormflo	12
5.3 Snøskred i bratt terreng	12
5.4 Steinsprang	15
5.4.1 Fjellområdet i bakkant	15
5.4.2 Fjellknaus nord / nordvest	16
6. Videre Geoteknisk bistand	18
7. Referanser	18

1. Sammendrag:

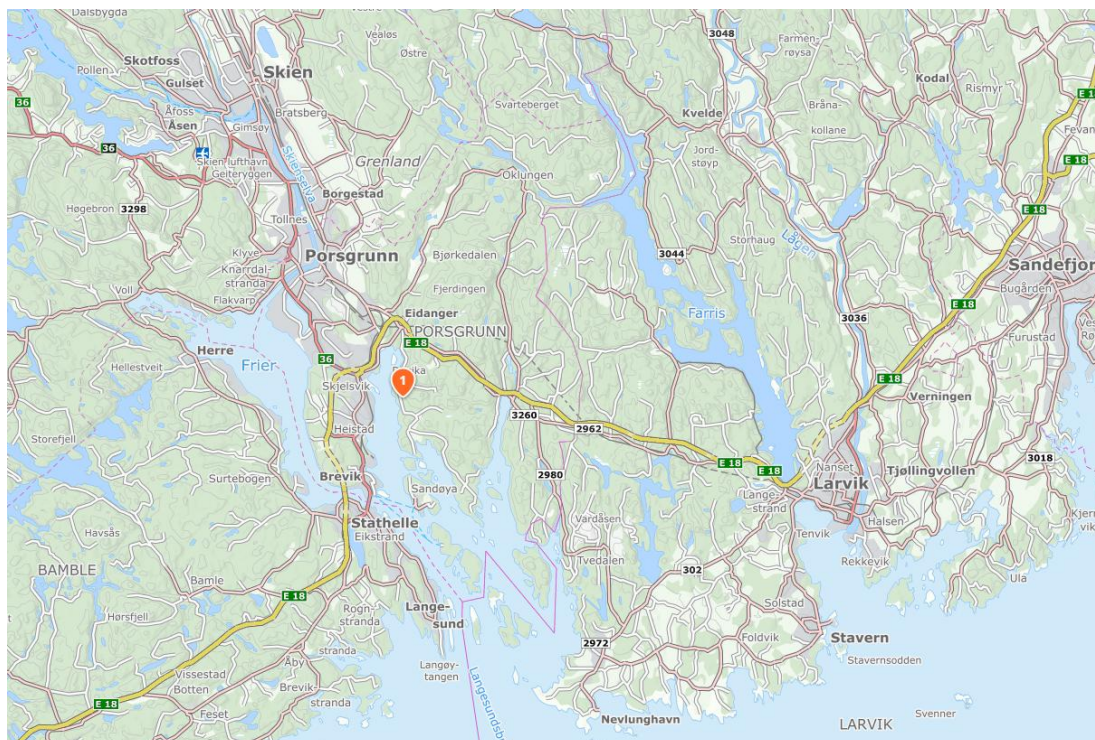
- Områdestabiliteten er vurdert i henhold til Plan- og bygningsloven § 28-1, TEK17 § 7-3 og NVEs veileder 1/2019. Tiltaksområdet ligger ikke innenfor et mulig løse- eller utløpsområde og områdestabiliteten vurderes å være tilfredsstillende.
- Det er ikke risiko for stormflo da byggeområdet ligger på over kote 25.
- Tomtene ligger ikke i et aktsomhetsområde for flom, ytterligere risiko er ikke vurdert.
- Kravene i TEK17 for sikkerhetsklasse S2 anses som oppfylt. Det er ikke fare for snøskred.
- Det er nødvendig å sikre fjell like inntil nordre del av område BF1 (2 tomter).

2. Innledning / Orientering:

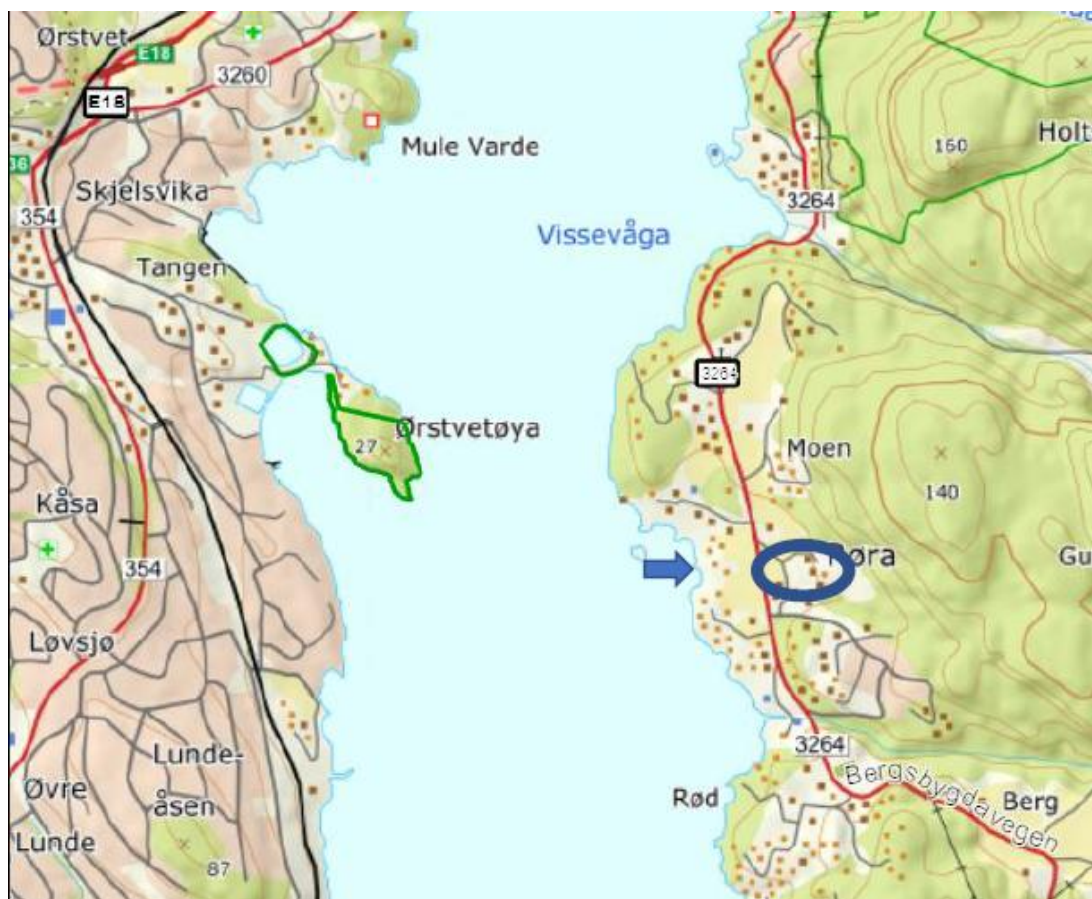
Tomstad AS er kontaktet og engasjert av grunneier Arne Rørå for bistand med Geoteknisk prosjektering i den grad dette er nødvendig i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for etablering av fire boligtomter, på eiendommen gnr.39 bnr.13 ved Bergsbygdavegen 430 i Porsgrunn kommune. I tillegg til tomtene reguleres adkomstvei i eksisterende veitrase. Planens avgrensning fremkommer på forsiden.

Foreliggende notat omhandler følgende:

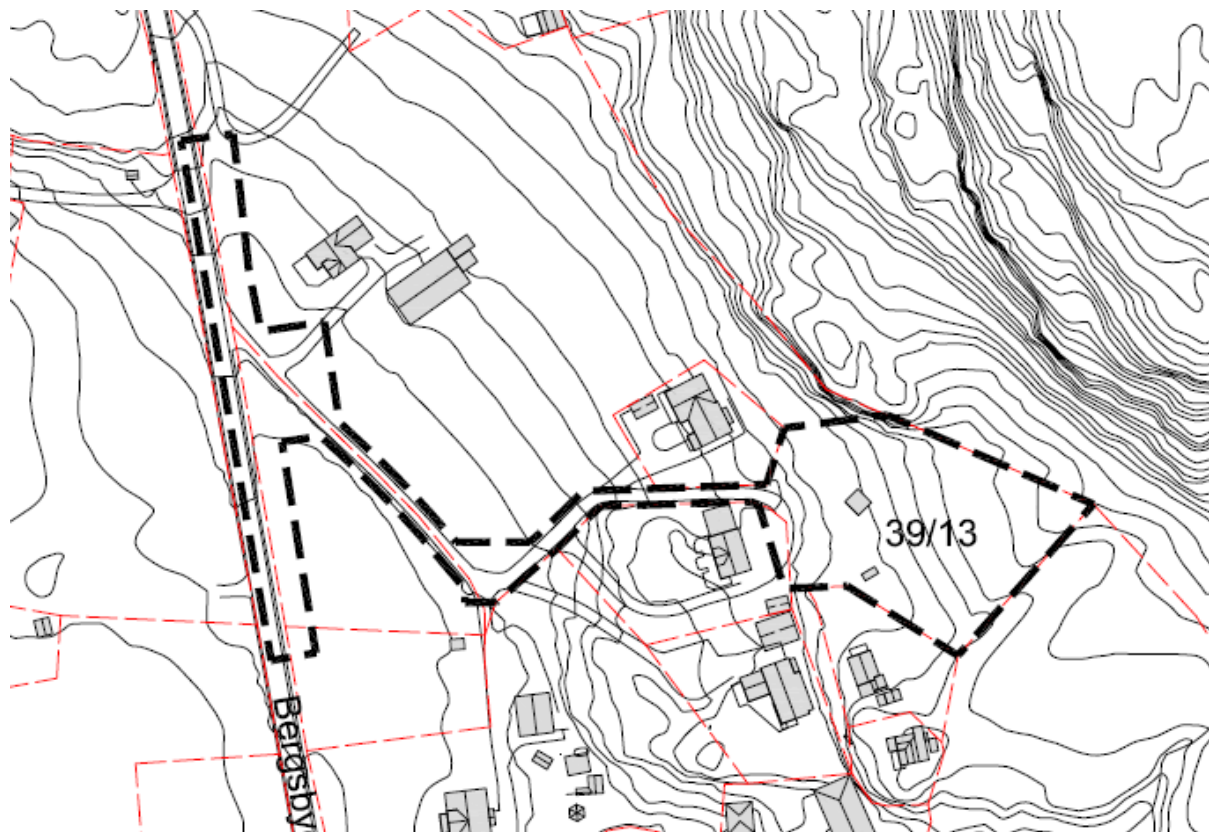
- Kartstudie og gjennomgang av tidligere utførte grunnundersøkelser i området.
- Vurdering av naturpåkjenninger iht. TEK17, inkludert vurdering av risiko for områdeskred.
- Vurdering av behov for eventuelle ytterligere geotekniske arbeider.



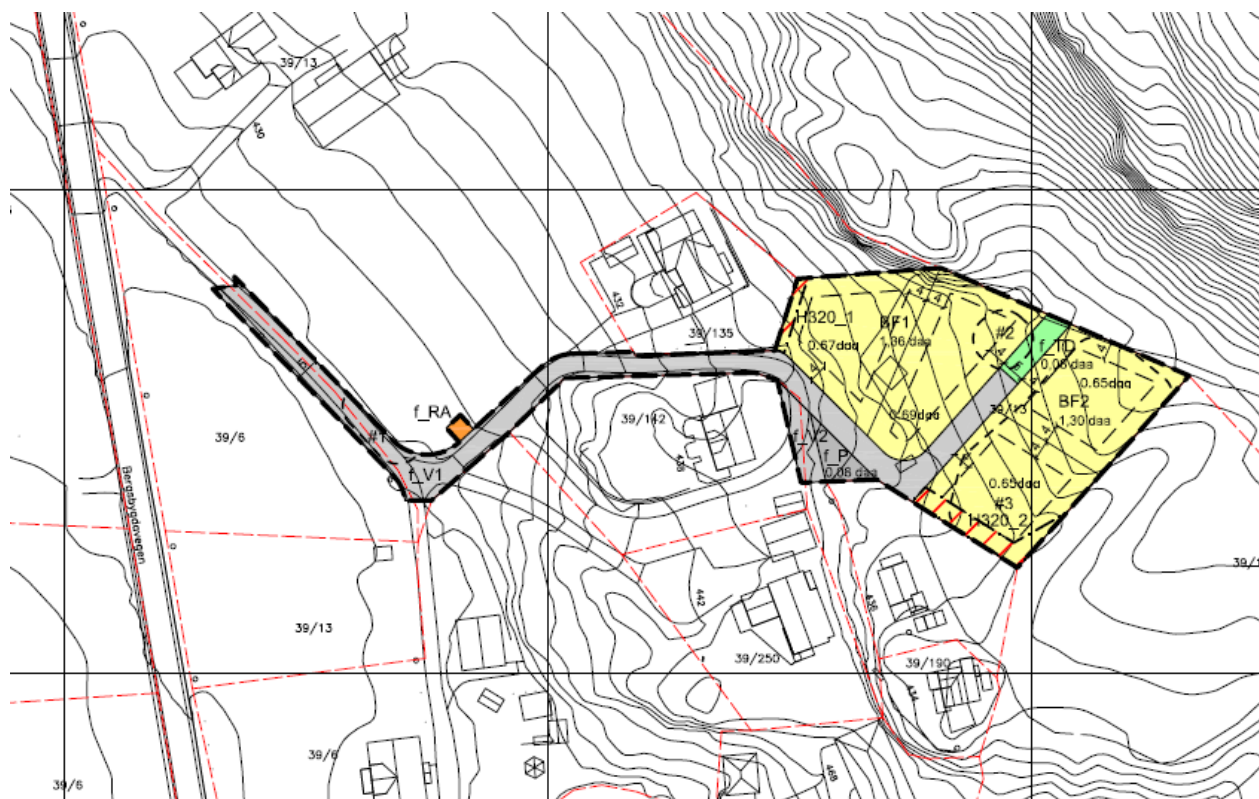
Figur 2.1 Oversiktskart. Rødt merke angir tiltaksområdet.



Figur 2.2: Områdets lokalitet sørvest for Røraåsen og øst for 3264 Bergbygdavegen.



Figur 2.3: Områdeavgrensning med privat adkomstvei.



Figur 2.4: Regulert område som viser 4 tomter med byggegrense.

Tomstad AS har befart området den 15.05.25.

Foreliggende notat utreder områdestabilitet for det nye boligfeltet (4 tomter) i henhold til NVEs veileder 1/2019, ref. [2]. Notatet omhandler ikke miljø eller ingeniørgeologi.

Utarbeidelse av Geoteknisk prosjektering er vurdert i tiltaksklasse 1 siden områdestabilitet synes avklart. Det vil da ikke være krav til uavhengig kontroll med mindre kommunen spesielt stiller krav om dette.

3. Topografi og grunnforhold:

3.1 Topografi:

Planområdet ligger i Bergsbygda i Porsgrunn, sørvest for Røraåsen og øst for Eidangerfjorden og Bergsbygdavegen. Området vil få adkomst fra Bergsbygdavegen via eksisterende vei som stiger svingete, men jevnt opp fra veien til byggeområdet. Aktuelle 4 tomter fremstår som et gammelt jorde som nå er innebygget med andre boliger på 2-3 sider.

Området når vi ser litt større på det, er preget av flere bekkeraviner som går i retning omtrent nordøst-sørvest og øst-vest. Generelt stiger terrenget fra Bergsbygdavegen og opp mot Røraåsen i nordøst, der grensen til planområdet ligger omtrent i foten av bergskråningene. Ved befaring ble det registrert berg i dagen på alle kanter i forhold til avgrensning av byggeområdet. Omtrentlig avgrensning av planområdet er vist på kartskisser, figur 2.3 og 2.4.

Fra sør på tomtene stiger terrenget jevnt med 4-5m over en horisontal avstand på ca 50m. Dette gir en stigning for tomteområdet på ca 1:10.

Tomtene (2stk) lengst mot vest avsluttes i nord mot en lokal fjellknaus som stiger bratt opp 4-5m. For de andre to tomtene slakker terrenget av mot nord før det stiger på igjen og blir bratt inn mot Røraåsen ca 25m fra tomtegrensen mot nord, jf figur 2.4 med koter.

Total høydeforskjell fra senter tomter og ned til Bergsbygdavegen er ca 15m.

3.2 Grunnforhold:

Ifølge løsmassekart (kvartærgeologisk kart) fra NGU, forventes det hav- og fjordavsetninger samt bart fjell, stedvis tynt dekke nord i området, se figur 3.1. Kvartærgeologisk kart indikerer kun hvilken jordart som dominerer i de øverste meterne av terrengoverflaten. Tykke og tynne lag av andre jordarter kan opptre lengre ned i jordprofilen.

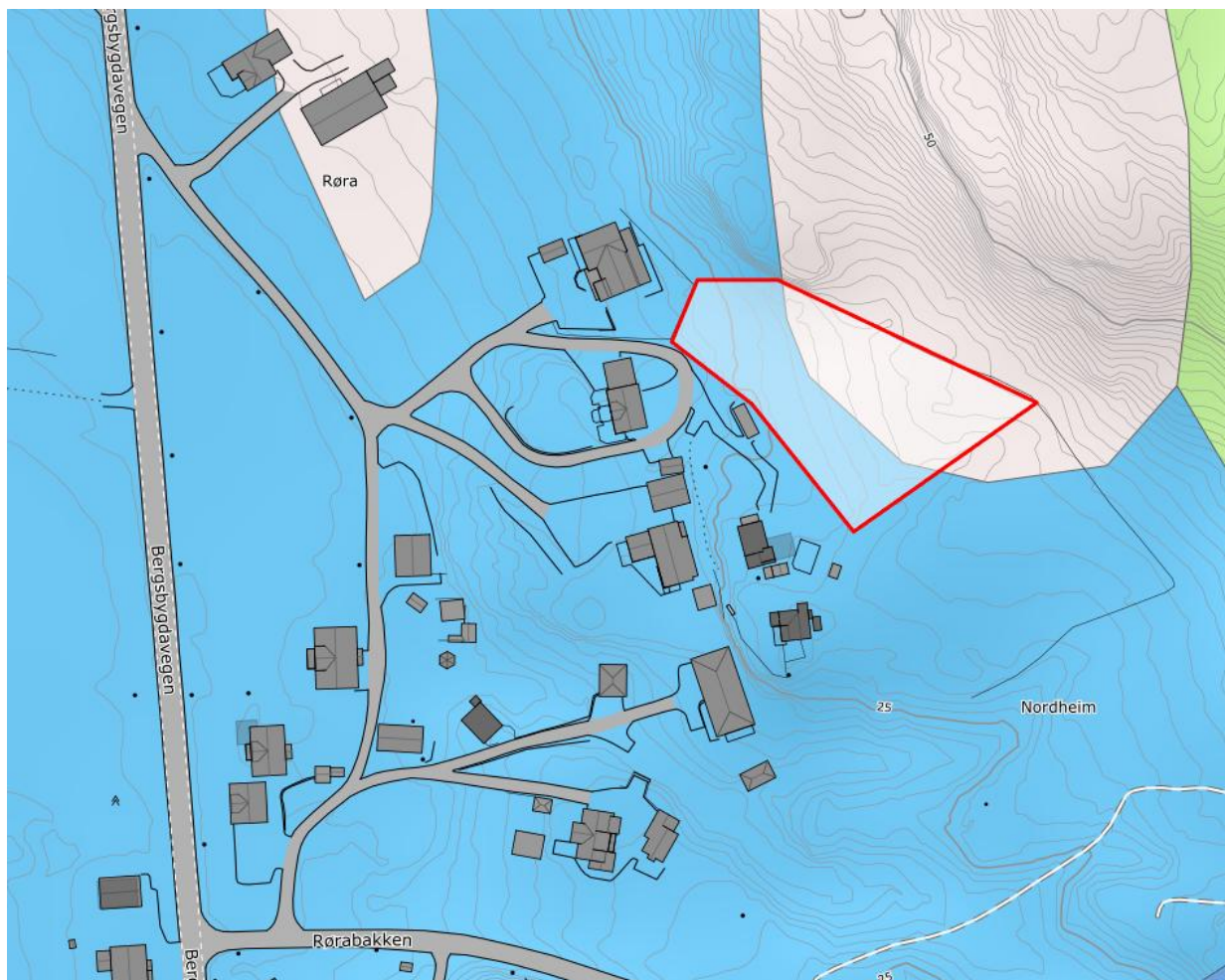
Det er ikke utført grunnundersøkelser spesifikt for disse fire tomtene. Men det er foretatt grunnundersøkelser på tiliggende område, rett øst av Grunn Teknikk AS [1]. Angjeldende rapport viser varierende dybde til berg, mellom 1,6 og 17,3m. Løsmassene består hovedsakelig av sand og silt, med noe grus og enkelte lag av leirig/sanding silt.

Ut fra stedets topografi og bergblotninger vurderer vi at mektigheten av løsmasser er noe mindre for angjeldende område, fra 0 til ca 10m.

Befaring i området viser bergblotninger på alle kanter, jf figur 4.2.

På figur 3.1 under viser rød avgrensning aktuelle 4 tomters plassering med et samlet tomteareal på ca 3 mål. Blå farge angir "Hav- og fjordavsetning tykt dekke > 0,5m". Den lyse fargen viser "Bart fjell, stedvis tynt dekke".

Dette er et noe grovmasket digitalt generert kart og stemmer ikke helt med observasjoner på befaring, men gir i grove trekk god informasjon om løsmasser.



Figur 3.1: Løsmassekart fra NGU.

4. Geoteknisk vurdering av Områdestabilitet:

4.1 Oppsummering av utredning:

Plan- og bygningsloven (Pbl) §28-1 angir at «Grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold» [3].

Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17) §7-1 angir at «Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger» [4]. Krav for «Sikkerhet mot skred» er videre beskrevet i TEK17 §7-3.

I foreliggende notat er sikkerhet mot områdeskred vurdert. Områdeskred brukes som samlebegrep for skred i kvikkleire (kvikkleireskred) og andre jordarter med sprøbrudd-egenskaper. Områdestabiliteten er vurdert i henhold til NVE retningslinjer 2/2011 [5], og NVE veileder 1/2019 [2]. Vår vurdering følger dermed krav for utredning av sikkerhet mot områdeskred (kvikkleireskred) iht. TEK17 og Pbl.

Vurderingene gjelder nåværende forhold, dagens bebyggelse, og terreng.

Gjennomgangen under oppsummerer utredningen av områdeskredfare iht. prosedyren i NVE veileder 1/2019. En mer detaljert beskrivelse av våre vurderinger for de enkelte punktene i prosedyren er beskrevet under her.

Del 1: Aktsomhetsområder:

4.2 Punkt 1 - Registrerte faresoner:

Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området. Et søk på NVE Atlas viser at det ikke er noen registrerte faresoner for kvikkleireskred i området.

Status ➔ Utført

4.3 Punkt 2 – Avgrens områder med mulig marin leire:

Planområdet ligger i sin helhet under marin grense. NGUs løsmassekart / NVE Atlas viser at det er sammenhengende forekomst av marine avsetninger i store deler av området der det ikke er bart fjell. På NGUs løsmassekart er grunnen i det aktuelle området beskrevet som "*Hav- og fjordavsetning tykt dekke > 0,5m samt Bart fjell, stedvis tynt dekke*". Løsmassekart med avgrensning av planområdet er vist på figur 3.1.

Status ➔ Utført

4.4 Punkt 3 – Terreng som kan være utsatt for områdeskred:

Aktsomhetsområde for områdeskred er et geografisk område som har terreng- og grunnforhold som tilsier fare for skred, særlig kvikkleireskred. Slike skred kan potensielt oppstå i terreng brattere enn 1:20 og med lokale høydeforskjeller større enn 5m.

Pga. relativt stor høydeforskjell og betydelig mektighet av løsmasser, vil et eventuelt initialscred i bekkeravinen i sør/sørøst utenfor planområdet kunne spre seg nordover til berget kommer opp i dagen, dersom det er sammenhengende forekomst av kvikkleire i grunnen. Enkelte eksisterende boliger nord/nordvest for Rørabakken vil kunne være utsatt.

Lengre vest er det registrert mye berg i dagen, som vil hindre en slik utbredelse av et eventuelt områdeskred mot eksisterende boliger og angjeldende nytt felt for 4 boliger.

Fra Eidangerfjorden i vest skrår terrenget opp med en gjennomsnittlig helning på ca 1:15 til den vestre delen av planområdet. Dermed kan et potensielt skred i strandsonen forplante seg bakover og nå planområdet. Det er imidlertid mye oppstikkende berg i strandsonen og rett i nedre kant av planområdet. Et slikt skred synes derfor svært lite sannsynlig å kunne påvirke planområdet.

Høyereliggende områder utenfor planområdet er preget av bart fjell/tynt dekke eller morenemateriale. Det vurderes dermed at planområdet ikke ligger innenfor et potensielt utløpsområde for et kvikkleireskred som går høyere oppe.

Status ➔ Utført

Del 2: Utredning av faresoner:

4.5 Punkt 4 - Bestem tiltakskategori:

Tiltak som medfører tilflytting av mennesker, skal alltid plasseres i tiltakskategori K3 eller K4. Tiltaket innebærer oppføring av fire nye boliger og kommer inn under kategori K4.

Tiltakskategori K4 omfatter "Bolighus/ fritidsboliger med mer enn to boenheter, sykehjem, sykehus, skoler, barnehager, idrettshaller, utendørs publikumsanlegg og nærings- og industribygg". Tabellen i hht veileder 1/2019 er vist under.

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 Massedeponier, 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

Figur 4.1: Tiltakskategori K0-K4 iht NVE veileder 1/2019.

Status ➔ Utført

4.6 Punkt 5 – Mulige løsneområder og utløpsområder:

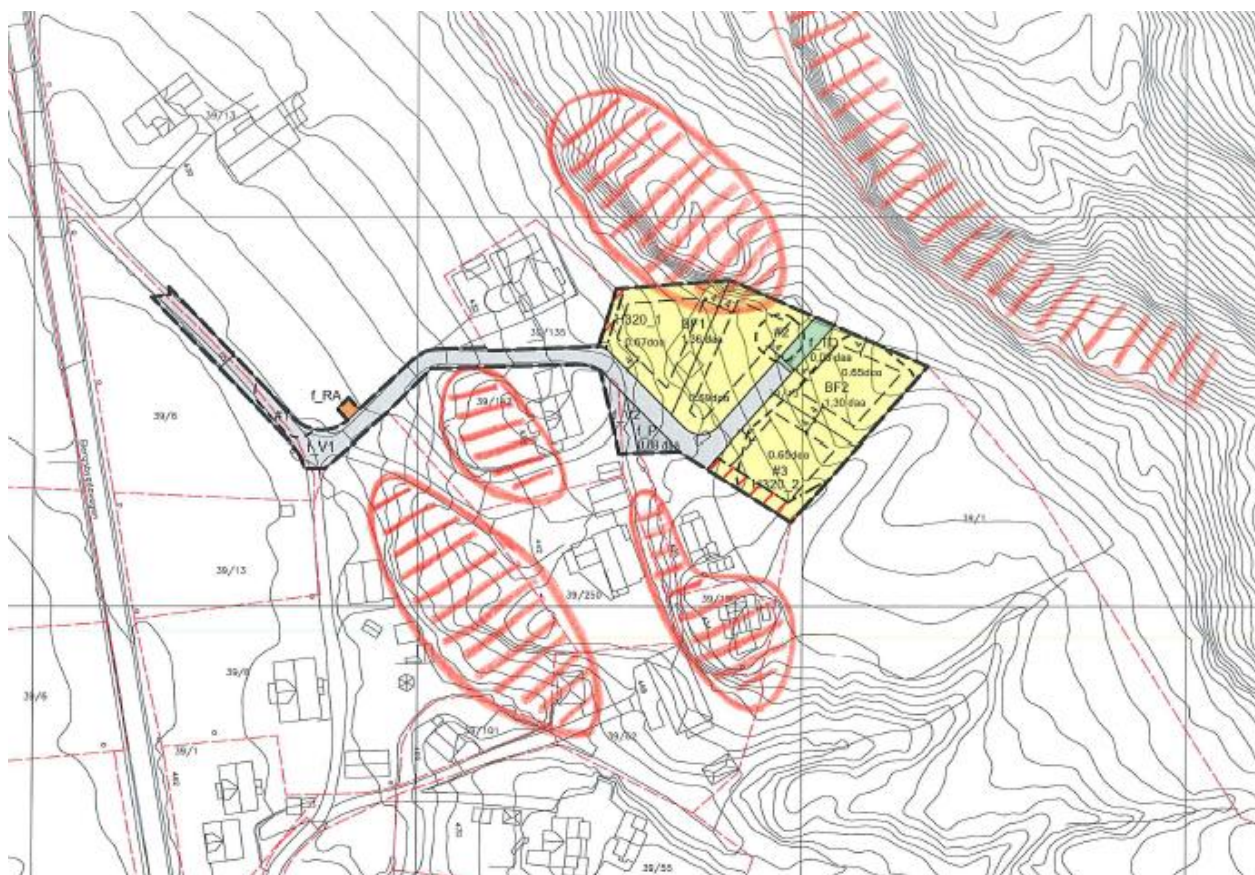
Det er foretatt en gjennomgang av grunnlag for identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løsneområder og utløpsområder.

Eiendommen er grundig befart, og det er ikke registrert noen mulige løsneområder som vil kunne påvirke byggeområde. Dette spesielt vurdert ut fra områdets topografi med hyppige bergblotninger på alle kanter omkring det åpne område som vurderes med bebyggelse. Figur 4.2 under viser ca skisse av registrert fjell i dagen.

I nord for planområdet er det sammenhengende fjell i dagen (del av Røraåsen). Rett sør for planområdet er det flere større bergblotninger og areal mellom disse er bebyggt med 3 eneboliger som trolig også er bygd på fjell eller komprimert fylling over fjell. Hele dette området hvor fjell ikke er synlig antas med tynt dekke over fjell.

Det er ingen raviner innenfor angjeldende plan. Registrerte nærmeste ravine er orientert ca 50m lengre sørøst for planområdet og vurderes ikke å ha innflytelse på planområdet.

Status ➔ Utført



Figur 4.2 Rød skravur viser orientering av synlig berg i dagen.

4.7 Punkt 6 – Befaring:

Området har begrenset størrelse (ca 3 mål byggeområde) og er befart nå i mai 2025 av undertegnede, Sivilingeniør Svein Erik Tomstad. Områdets topografi, løsmasser, kvalitet på synlig fjell og berg i dagen ble kartlagt. Figur 4.3 viser to bilder fra befaringen.

Status ➔ Utført



Figur 4.3 Foten av bergskråning i bakkant mot nord øst, samt synlig fjell mellom boligene rett sør for området.

4.8 Punkt 7 – Grunnundersøkelser:

Angjeldende område har svært begrenset omfang med 4 boligtomter. Ut fra dette og i visshet om at det er utført grunnundersøkelser for nærliggende område og områdets topografi er det vurdert akseptabelt å beregne også dette område basert på utførte grunnundersøkelser.

Grunn Teknikk AS utførte grunnundersøkelser for planområdet inntil mot sørøst i april 2021 [1]. Totalt ble det utført 12 totalsonderinger, 2 naverboring og 1stk 54 mm prøveserie med laboratorieforsøk på uforstyrrede prøver samt 2stk CPTu-sonderinger. Videre ble det satt ut en hydraulisk poretryksmåler.

De utførte undersøkelsene er tilstrekkelige for vurdering av aktuell problemstilling.

Undersøkelsene viser at løsmassene i tiliggende planområde generelt består av sand og silt, med noe grus og enkelte lag av leirig/sandig silt. Det er ingen grunn til å anta at massene er noe annerledes fordelt for angjeldende tomteområde.

Helhetsinntrykket fra disse utførte grunnundersøkelsene er at det ikke er noen betydelig forekomst av sprøbruddsmateriale i det undersøkte området.

Status ➔ Utført

4.9 Punkt 8 – Aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder:

Basert på utførte grunnundersøkelser og registrering av berg i dagen er områdestabiliteten tilfredsstillende. Ingen fare for områdeskred er registrert i eller i nærheten av planområdet.

Status ➔ Utført

Avsluttende kommentar:

Basert på utførte grunnundersøkelse og vurdering av skredmekanisme, vurderes tiltaksområdet å ikke være innenfor et løsneområde for områdeskred og ligger heller ikke innenfor område som kan bli påvirket av områdeskred fra områder utenfor tiltaksområdet. Det vurderes som lite hensiktsmessig å dele opp i faresoner.

4.10 Klassifisere faresoner – Ikke relevant

4.11 Dokumentere tilfredsstillende sikkerhet – Ikke relevant

4.12 Melde inn faresoner og grunnundersøkelser – Ikke relevant

5. Vurdering av andre naturpåkjenninger:

Iht. TEK 17 §7-1 skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

5.1 Flom:

Tomten / byggeområdet ligger ikke i et aktsomhetsområde for flom iht NVEs Atlas [5]. Det er ingen elver eller bekkefar i nærheten som kan påvirke byggeområdet. Ytterligere risiko for flom er ikke vurdert.

5.2 Stormflo:

Siden tomten / byggeområdet ligger drøye 25m høydemeter over Eidangerfjorden, er det ikke risiko for stormflo knyttet til ny bebyggelse.

5.3 Snøskred i bratt terreng:

Tomtene (4 stk) er planlagt i foten av sørvestvendt skråning, og fremtidige boliger kommer forholdsvis nærme skråningen og er i noe grad berørt av utløpsområde for snøskred hvis man ikke tar, skogeffekten med i betraktning, slik det fremkommer av NVE Temakart [7]. Dette stiller da krav til skredfarevurdering i henhold til TEK 17 §7-3.

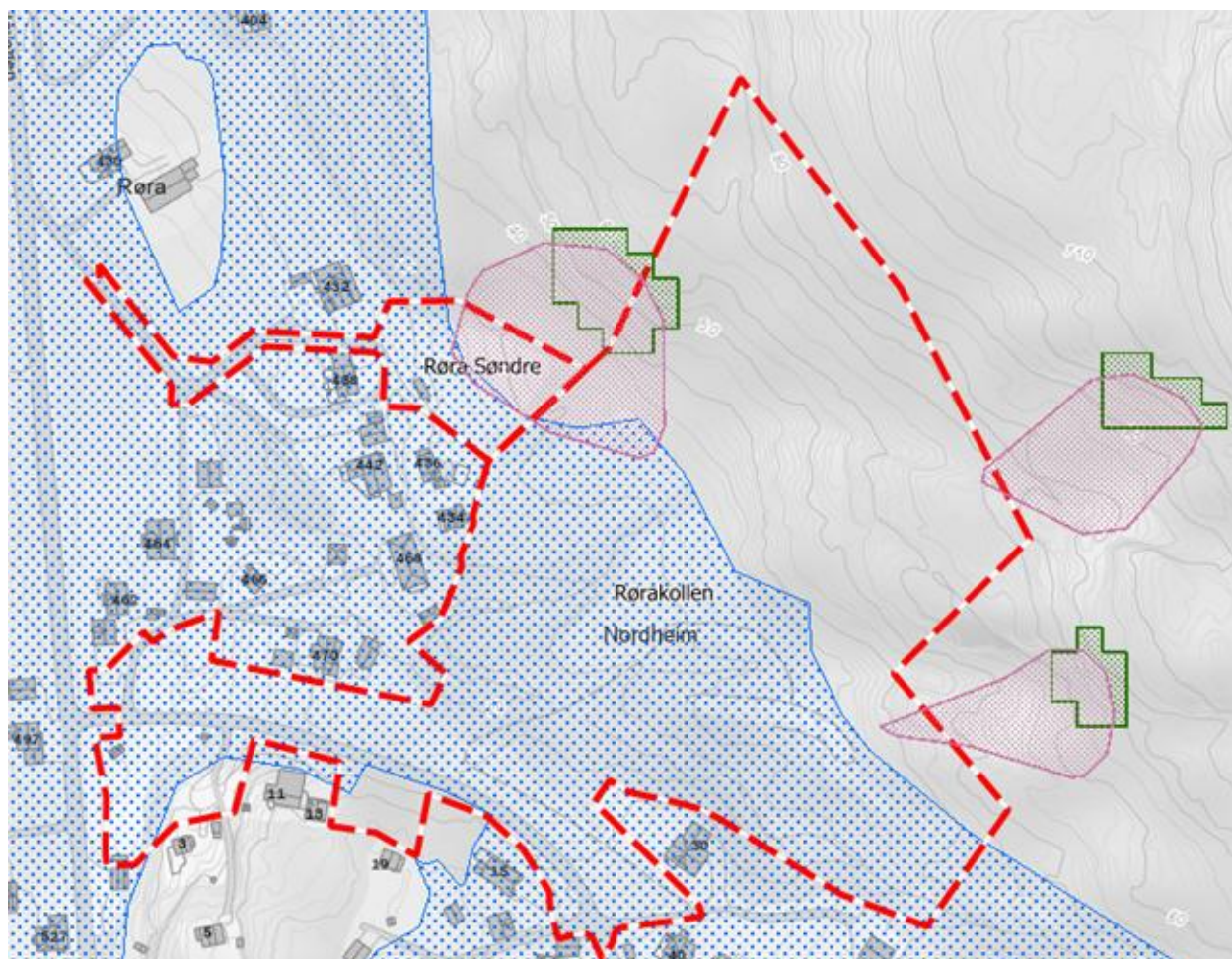
NVE aktsomhetskart snøskred 2023 (NVE Temakart) og kartbasert veiledning for reguleringsplan nr.9 viser at byggeområdet i planen ligger innenfor aktsomhetsområde for snøskred. Reell fare for skred må være avklart og sikkerheten dokumentert, jf. aktuell sikkerhetsklasse i TEK17 §7-3 før planen blir vedtatt.

Eneboliger i skredutsatt område ligger i henhold til TEK17 §7-3 m/veileder i sikkerhetsklasse 2, med krav om største nominelle sannsynlighet for skred på mindre enn 1/1000. Området er med dette vurdert i henhold til sikkerhetsklasse S1 og S2 i TEK17 §7-3 og det er utarbeidet faresoner for disse klassene.

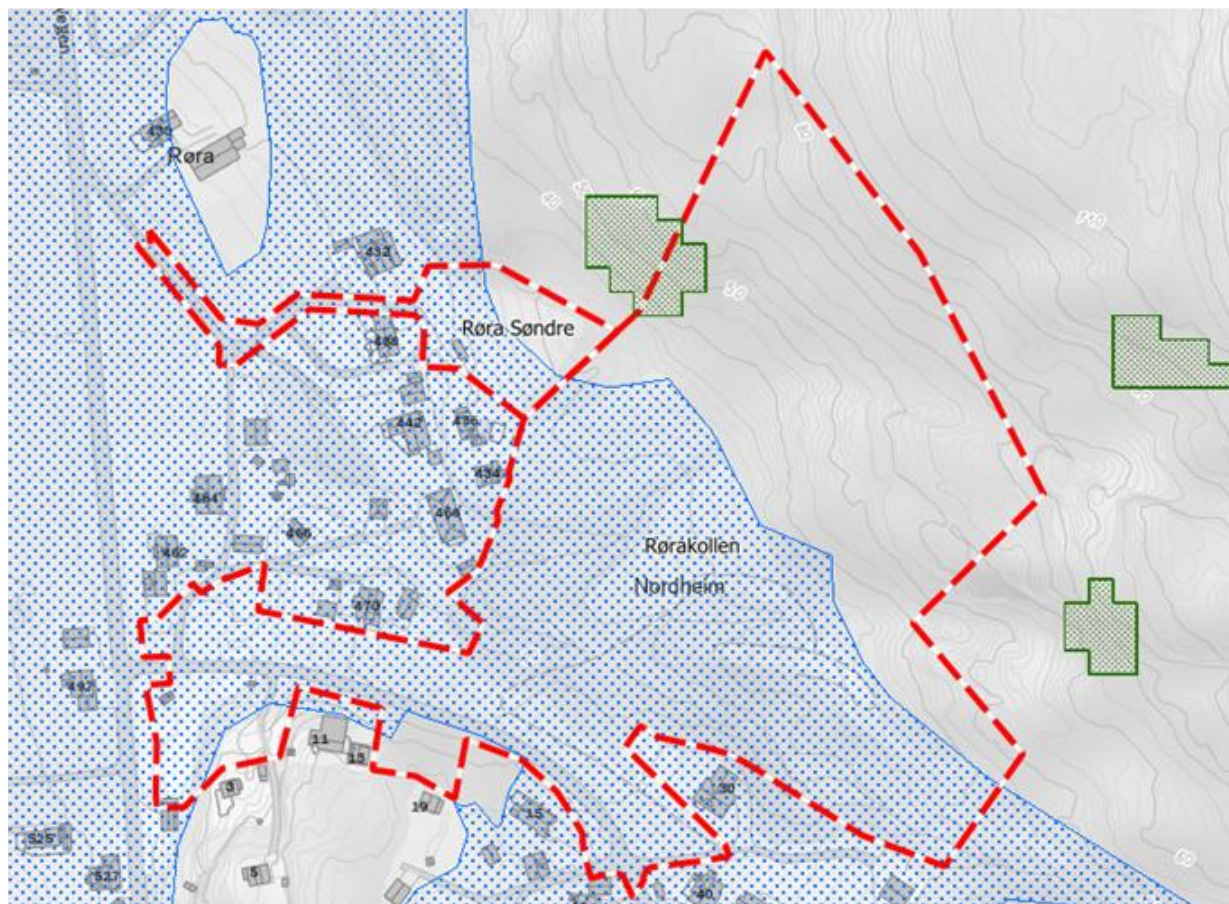
NVE publiserte et nytt aktsomhetskart for snøskred 20.06.23 kalt NASKIN (Nye aktsomhetskart for snøskred i Norge) [7]. Kartet tar i tillegg til terreng også hensyn til lokalt klima, skog og skredbane og er utviklet for å erstatte dagens aktsomhetskart for snøskred for tiltak opp til sikkerhetsklasse S2, og vil gjelde i dette tilfelle.

Kartene under, figur 5.1 og 5.2 viser de to reguleringsplanene i område og Røra Søndre lengst mot nord. Som det fremkommer av kartet er det registrert 3 områder med fare for snøskred. I forbindelse med Røra søndre (vår plan) er det registrert ett område som vil kunne influere inn på område med boligtomter.

Uten detaljert avklaring i terreng og beskrivelse av eventuelle tiltak, er å sørge for at skogen som har betydning for skredfaren ikke forsvinner. Det må da etableres en privat avtale med aktuell grunneier for bevaring av skogen innenfor det grønne feltet som vist i kartgrunnlag under. Dette er en enkel mulighet for å sikre seg mot snøskred. Tiltakshaver har imidlertid ønsket at vi skal vurdere dette i detalj inkl befaring på stedet.



Figur 5.1 Utklippet viser aktsomhetsområde for kvikkleireskred (blå skravrur) og skog som er viktig for skred (grønn polygon). Kartet viser aktsomhetsområde for snøskred (rødt).



Figur 5.2 Utklippet viser aktsomhetsområde for kvikkleireskred (blå skravur) og skog som er viktig for skred (grønn polygon). Når skogen i grønne områder bevares, forsvinner aktsomhetsområde for snøskred.

NVE publiserte nye aktsomhetskart for snøskred 22.06.23 (utklipp over), med og uten skogeffekt. Disse er av vesentlig bedre kvalitet enn de gamle aktsomhetskart for snøskred. Kartene viser at skogen har stor betydning her hvis den ikke forsvinner.

Skogen i området er ikke til produksjon og står vanskelig tilgjengelig i relativt bratt terreng. Men siden dette er på nabosens grunn kan det være mulig at denne kan bli kappet ned. Da vil skogens effekt mot snøskred være mindre i en periode til ny skog etableres etter noen år.

5.3.1 Vurdering av løseområder og sannsynlighet for snøskred:

Dette pkt omhandler vurdering av snøskredfare i tilknytning til kartleggingsområdet. Formålet er å fastslå hvorvidt det foreligger risiko for snøskred i henhold til kravene i byggeteknisk forskrift (TEK17), med særskilt fokus på sikkerhetsklassene S2 og S3.

5.3.2 Klimatiske og topografiske forhold - Snøforhold

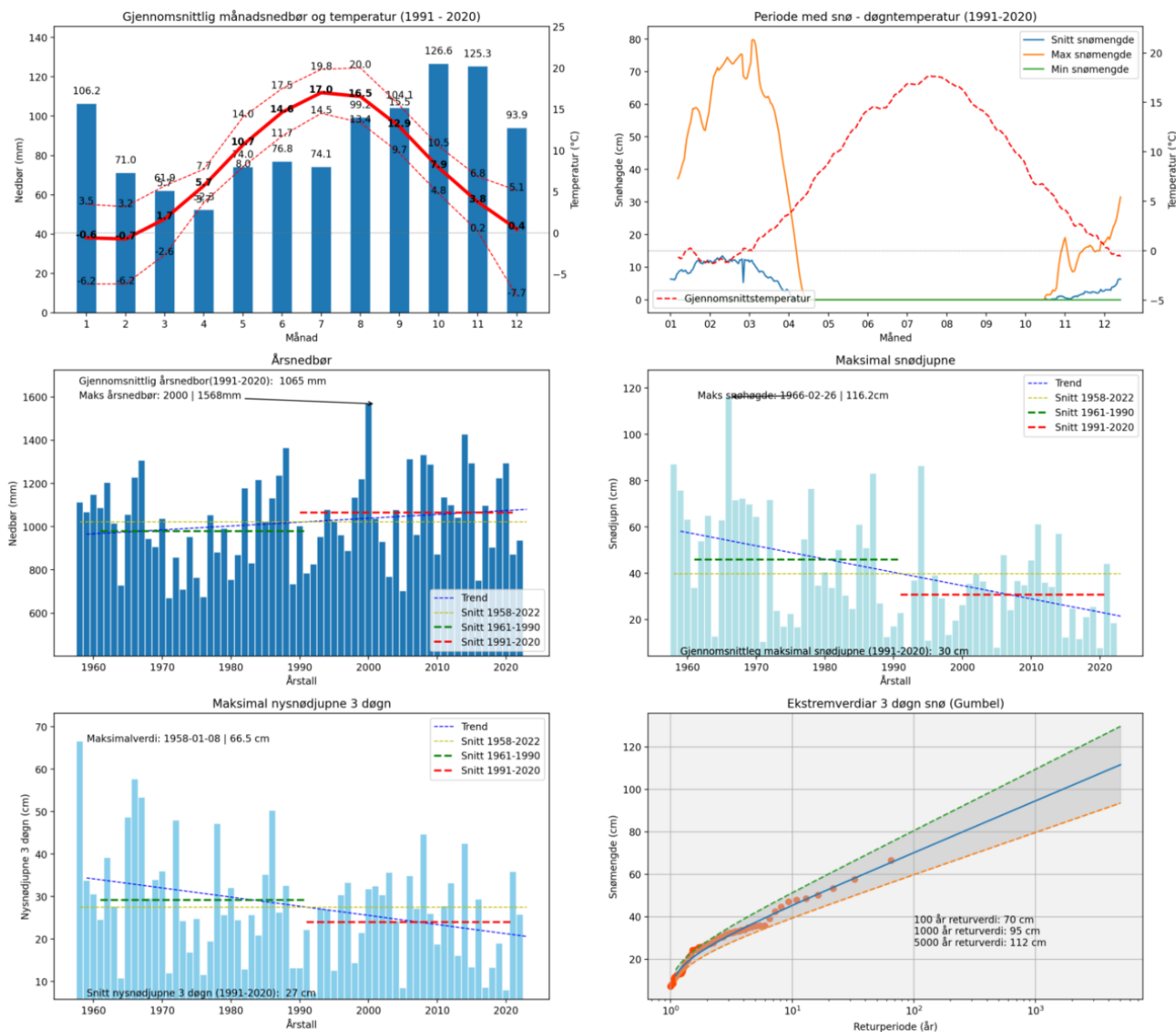
Basert på klimadata for perioden 1991–2020 er det registrert følgende:

Gjennomsnittlig maksimal snødybde: 30 cm

Gjennomsnittlig nysnødybde over 3 døgn: 27 cm

Observasjoner av ekstreme snøfall: Enkelte år etter 1990 har vist nysnømengder opp mot 40 cm over 3 døgn. Området har generelt milde vintre med begrenset snøakkumulering over tid.

Klimaoversikt for Rørakollen (18 moh.)



Figur 5.3 Klimaoversikt for Rørakollen fra Sweco rapport [8].

Plott oppe til venstre viser gjennomsnittlig månedsnedbør og temperaturer fra 1991 til 2020. Plott oppe til høyre viser snømengde fra 1958 til 2020. Plott i midten til venstre viser maksimal årsnedbør fra 1958-2022. Plott i midten til høyre viser maksimal snødybde mellom 1958 til 2022. Plott nede til venstre viser maksimal 3-døgns snømengde. Plott nede til høyre viser ekstremverdier for årlig 3-døgns nysnø beregnet med en Gumbel-fordeling. Figuren er utledet ved hjelp av NVEs program for klimadata.

5.3.3 Terreng og snødekke:

Det finnes enkelte terrengpartier med helning $>30^\circ$, men disse har begrenset utstrekning. Terrengruheten er betydelig og overstiger vanlig snømengde, noe som gir god stabilitet for snødekket. Det er ingen registrert historikk for utvikling av vedvarende svake lag i snødekket i dette området. Det er ikke observert tegn til tidligere snøskredaktivitet, som knekte trær, utglidninger eller transport av løsmasser.

5.3.4 Vurdering av løснеområder og sannsynlighet:

En samlet vurdering av klimatiske og topografiske forhold, snømengde og fravær av skredindikasjoner tilsier at området ikke utgjør et potensielt løснеområde innenfor en nominell årlig sannsynlighet på 1/1000. Dette innebærer at kravene til sikkerhetsklasse S2 i TEK17 er oppfylt.

Det nevnes at dersom skog ryddes i bratte terrengpartier, kan stabiliserende effekter forsvinne, og det kan ikke utelukkes at snøskred kan oppstå med en sannsynlighet i størrelsesorden 1/5000. Dette ligger fortsatt innenfor akseptabel grense for sikkerhetsklasse S3.

5.3.5 Vurdering av påvirkning på kartleggingsområdet:

Det er gjennomført en vurdering av hvorvidt snøskred kan nå inn i kartleggingsområdet eller på annen måte påvirke området negativt. Basert på analysen anses dette som lite sannsynlig. Den årlige nominelle sannsynligheten for skredhendelser som påvirker området vurderes til å være lavere enn 1/1000, og området tilfredsstiller således kravene til sikkerhetsklasse S2 iht. TEK17 §7-3.

5.3.6 Konklusjon:

Det foreligger ikke grunnlag for å definere området som et potensielt løśnieområde iht. kravene til sikkerhetsklasse S2 (1/1000). Kartleggingsområdet vurderes å ligge utenfor potensielt influensområde for snøskred. Kravene i TEK17 for sikkerhetsklasse S2 anses som oppfylt.

5.4 Steinsprang:

Farer og momenter knyttet til steinsprang – altså faren for at stein eller fjellmasser løsner og faller i bratt terreng, noe som kan utgjøre en stor risiko for både mennesker, bygninger, infrastruktur og naturmiljø.

Dette forhold er vurdert på befaring og via tilgjengelig kartgrunnlag.

5.4.1 Fjellområdet i bakkant:

I bakkant av boligtomtene, ca 15-20m utenfor planområdet starter den bratte stigningen opp til Røraåsen. Inn mot fjellet ligger en del morenaavsetninger i form av løsmasser og avsatte steinmasser. I tillegg er det fjellblokker og stein som er kommet fra Røraåsen. På befaringen var det en ganske tydelig sti / tråkk nord for området avsatt til boliger, jf bilde i figur 5.3 under.

Pr i dag var det ingen antydning til at steinsprang har nådd ut til det som er avsatt til boligbebyggelse.

Konklusjon:

Det vurderes som svært lite sannsynlig at steinsprang fra Røraåsen vil nå ut til de fire aktuelle tomtene. Eventuelt steinsprang vil med stor sannsynlighet stoppe i nedenforliggende ur / morenemasse og den skogen med kratt og trær som står her. Videre utredning av dette forhold ansees ikke nødvendig for angjeldende område.



Figur 5.3

Bilde til venstre viser sti nord for boligtomter inn mot Røraåsen. Boligtomtene (4 stk) vil bli etablert til 10-15m til høyre for bildet.

Figur 5.4

Bilde til høyre viser typisk skråning inn mot foten av Røraåsen. Ur ispedd med morenemasse og steinsprang gjennom tidene. Det er ingen steinsprang som er i nærheten av å ha nådd ut til byggeområdet i planen.

5.4.2 Fjellknaus nord / nordvest:

Like nord /nordvest for to av de vestre boligtomtene reiser en fjellknaus seg opp 5-6m, jf bilde figur 5.5 og 5.6 på neste side. Fjellknausen kommer delvis helt inntil angjeldende tomt og noe blir liggende rett på utsiden av tomta.

I første omgang ser denne tilforlatelig ut, men ved nærmere ettersyn og ved spesifikke vinkler, ser man at denne har noen sprekker som ikke kan neglisjeres. For den nærmeste delen som ligger inn til tomtene er det et løst fjellparti som enten må tas ned eller dette må sikres med fjellbolter, jf bilde 5.7.

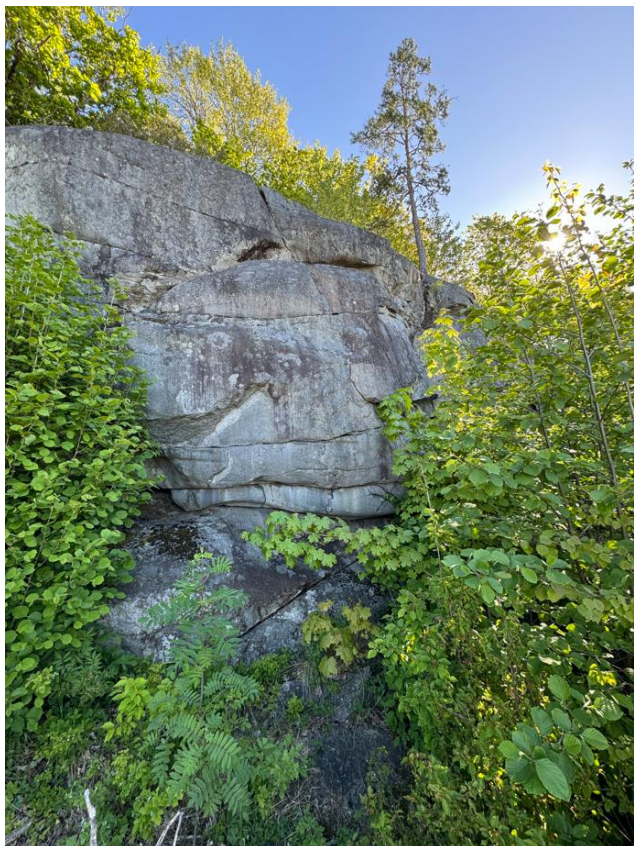
Like på utsiden av område mot vest er det et fjellparti (avskalling) som virker ustabil mht sprekkdannelse, vinkler på fjellet og helningen på fjellet, jf bilde 5.8 og 5.9. Vi anser at denne del må tas ned.

Konklusjon:

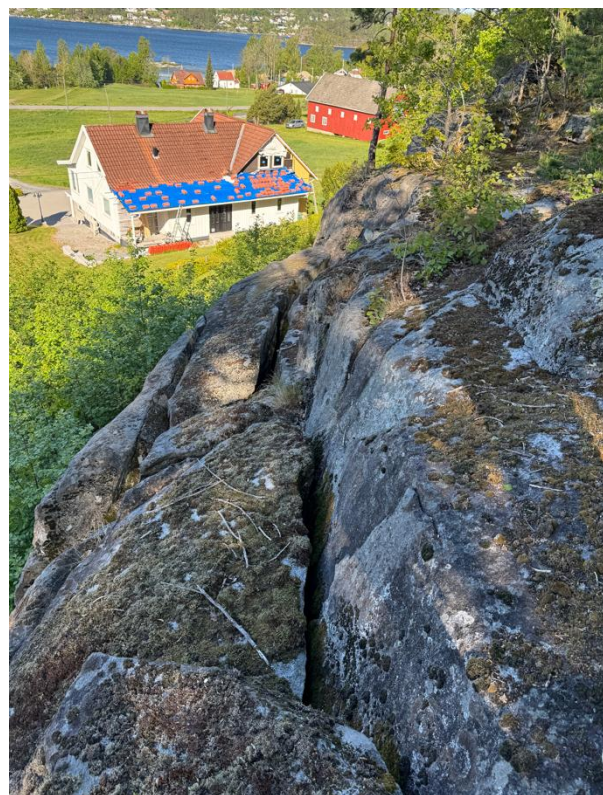
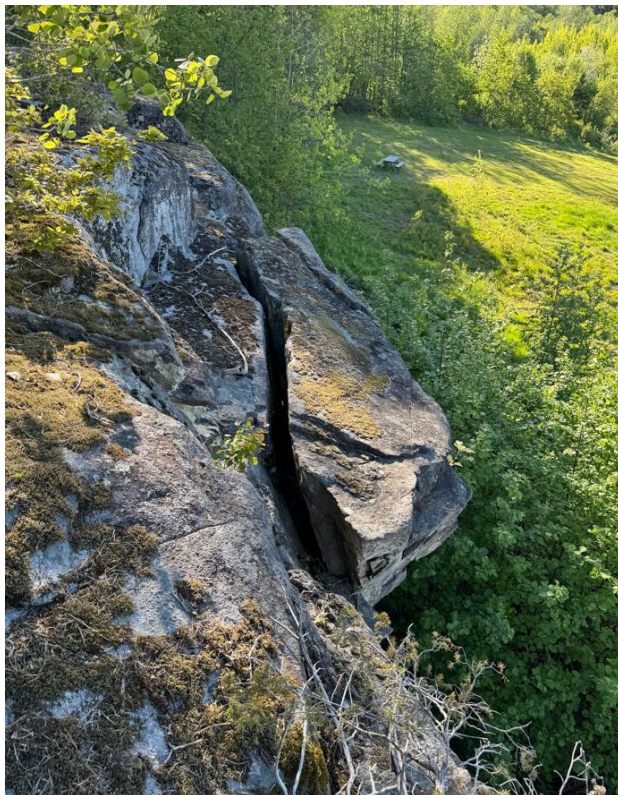
Fjellknaus mot nord / nordvest må sikres. Dette kan utføres relativt enkelt med maskiner og utstyr som har god tilgjengelighet til aktuell fjellknaus. Arbeidene ansees som ukompliserte, men viktige for å sikre mot steinsprang. Når man først skal ta ned en fjellblokk, er kanskje det enkleste å fjerne / renske hele fjellknausen for løse blokker og stein. Fjellet bak de løse partiene virket fast og lite oppsprukket.



Bilde 5.5 Bilde viser fjellknaus nord / nordvest for de vestre 2 boligtomtene som kommer helt inn til fjellet.



Bilde 5.6 Nærbilde av samme fjellknaus nord / nordvest for de vestre 2 boligtomtene.



Bilde 5.7 til venstre viser fjellblokk som må tas ned. Boligtomter på sletten i bakkant av bilde.

Bilde 5.8 til høyre viser fjellblokk som kan vurderes boltet fast til fjell eller tas ned sammen med den andre.

6. Videre geoteknisk bistand:

Vi kan bistå med detaljprosjektering av fundamentering og lokalstabilitet hvis ønskelig. Dersom det planlegges skjæringer, fyllinger eller støttemurer anbefales det å innhente geoteknisk kompetanse for å vurdere lokalstabiliteten i forbindelse med detaljprosjekteringen.

7. Referanser:

- [1] 115529r1, Geoteknisk datarapport datert 11.06.21, Grunn Teknikk AS
- [2] NVE veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred»
- [3] Lov om planlegging og byggesaksbehandling (Plan- og bygningsloven)
- [4] TEK17 – Forskrift om tekniske krav til byggverk (byggteknisk forskrift)
- [5] NVE retningslinjer 2/2011 «Flaum- og skredfare i arealplanar», rev 22.05.14
- [6] NVE uttalelse til planarbeidet, datert 15.05.25.
- [7] NVE publiserte et nytt aktsomhetskart for snøskred 20.06.23 kalt NASKIN
- [8] Sweco AS – Skredfareutredning – Rørakollen Rev 03 av 26.09.23.