

Arne - Henrik Hammersland

RAPPORT:
Lindås – Stabilitet ved Grønfjellia 28 A og B. - Kolås

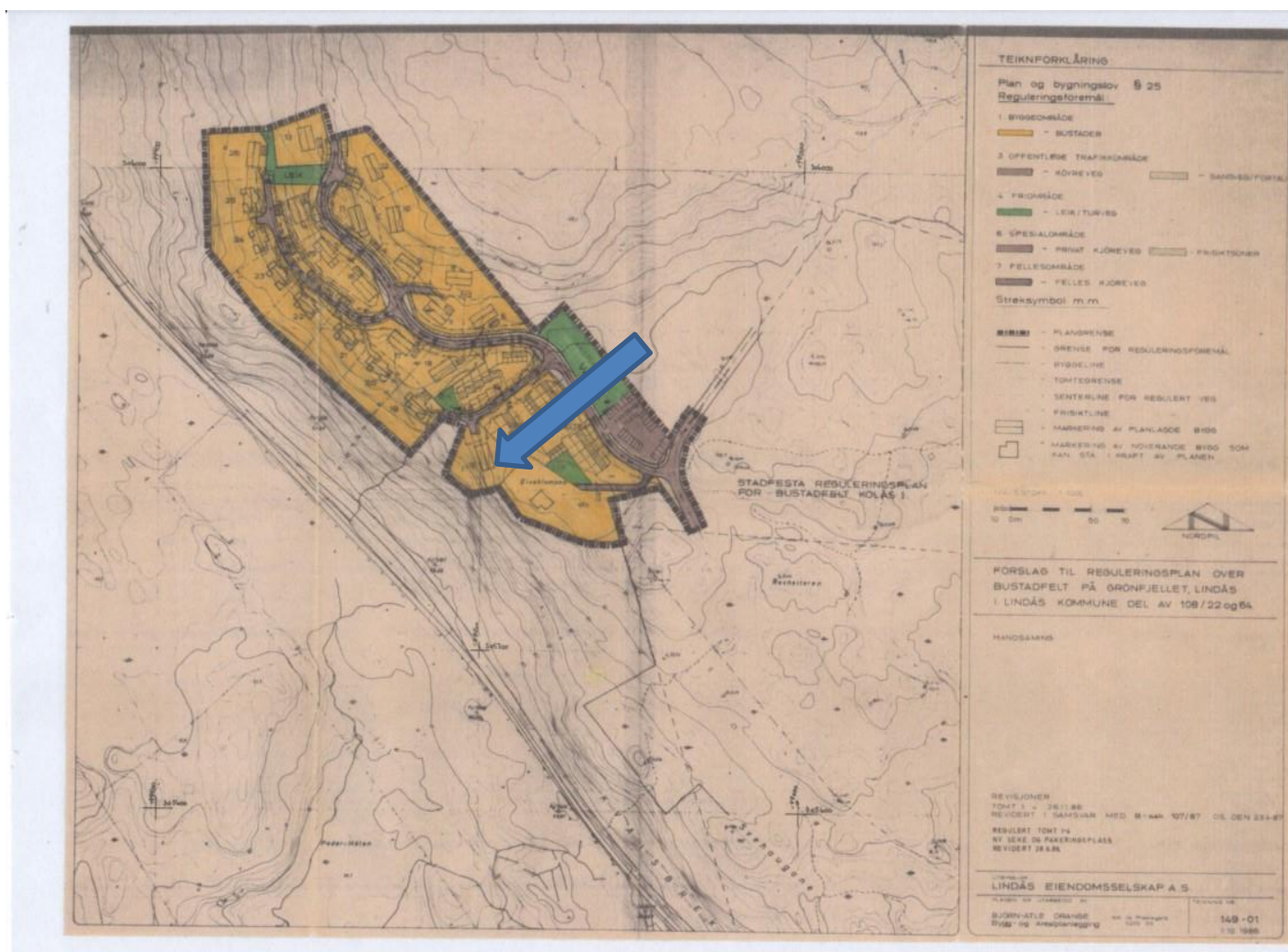


Fig. 1: Reguleringsplan ved Grønfjellia – Kolås. 2011.

Lindås – Stabilitet ved Grønfjellia 28 A og B. - Kolås

1. Innledning

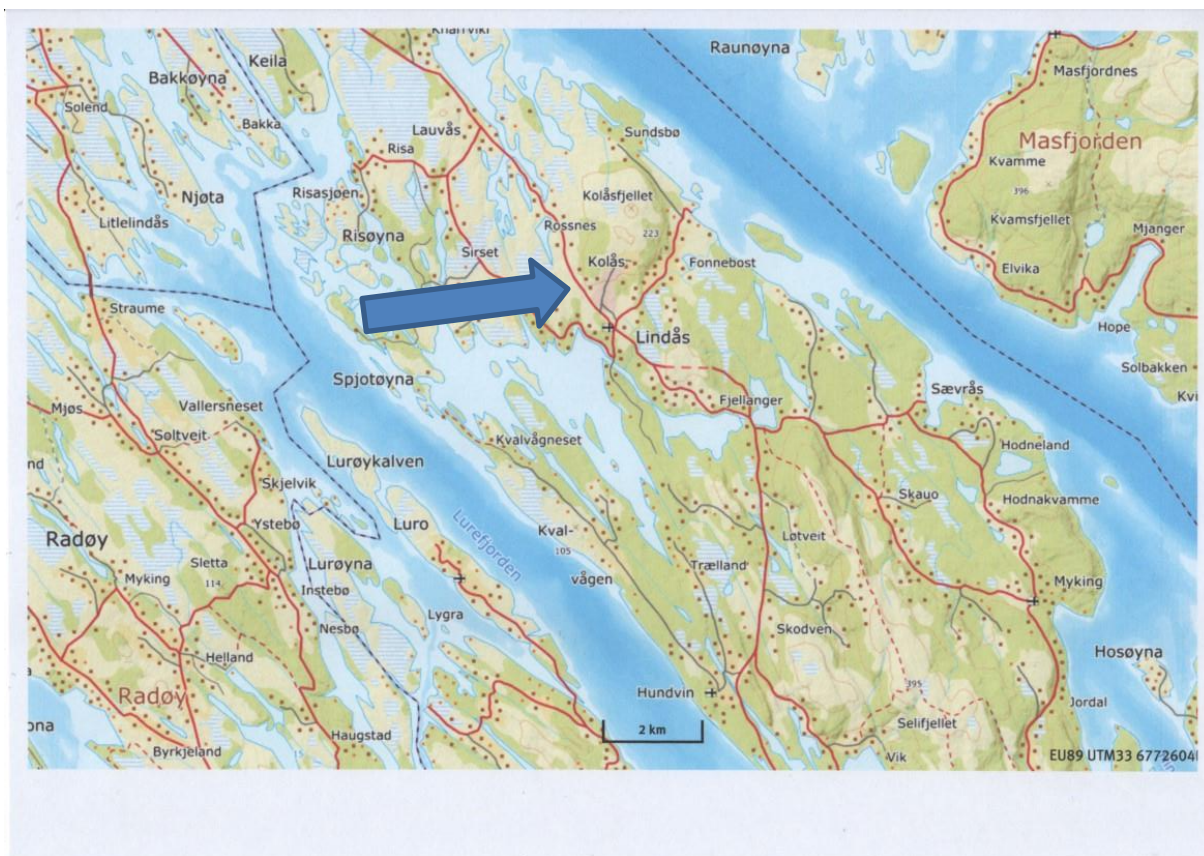


Fig.2: Oversiktskart som viser Kolås. Vist med pil.

Ved Grønfjellia 28 A og B er det stilt spørsmål som gjelder stabilitet ved en tomannsbolig. Boligen er ført opp og ferdigstilt i 2012. De to boligene er ikke tatt i bruk.

I forkant av de to boligene, mot vest, er det lagt ut en steinfylling. Deler av utearealet for 28B er fundamentert på denne fyllingen. Når det gjelder 28A står den i sin helhet på fast godt fjell.

Oppgaven består i å gi en vurdering av stabiliteten i denne fyllingen, som berører Grønfjellia 28B.



Fig.3: Utfyllingen på forsiden av nr. 28 B. Steinfyllingen er rundt 8 år gammel.

2. Lokalisering

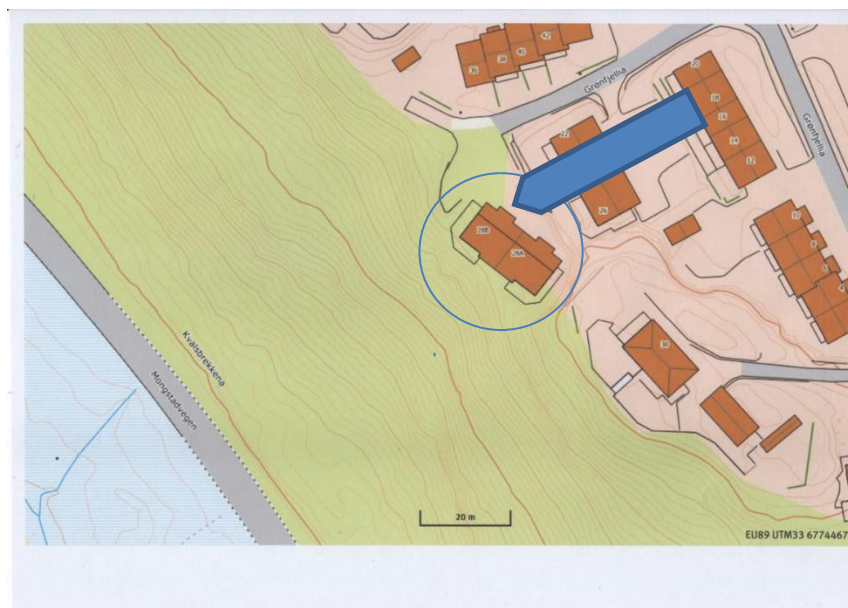


Fig 4: Topografisk kart ved Grønnfjelli 28 A og B. Vist med sirkel. Pil peker mot 28 B.

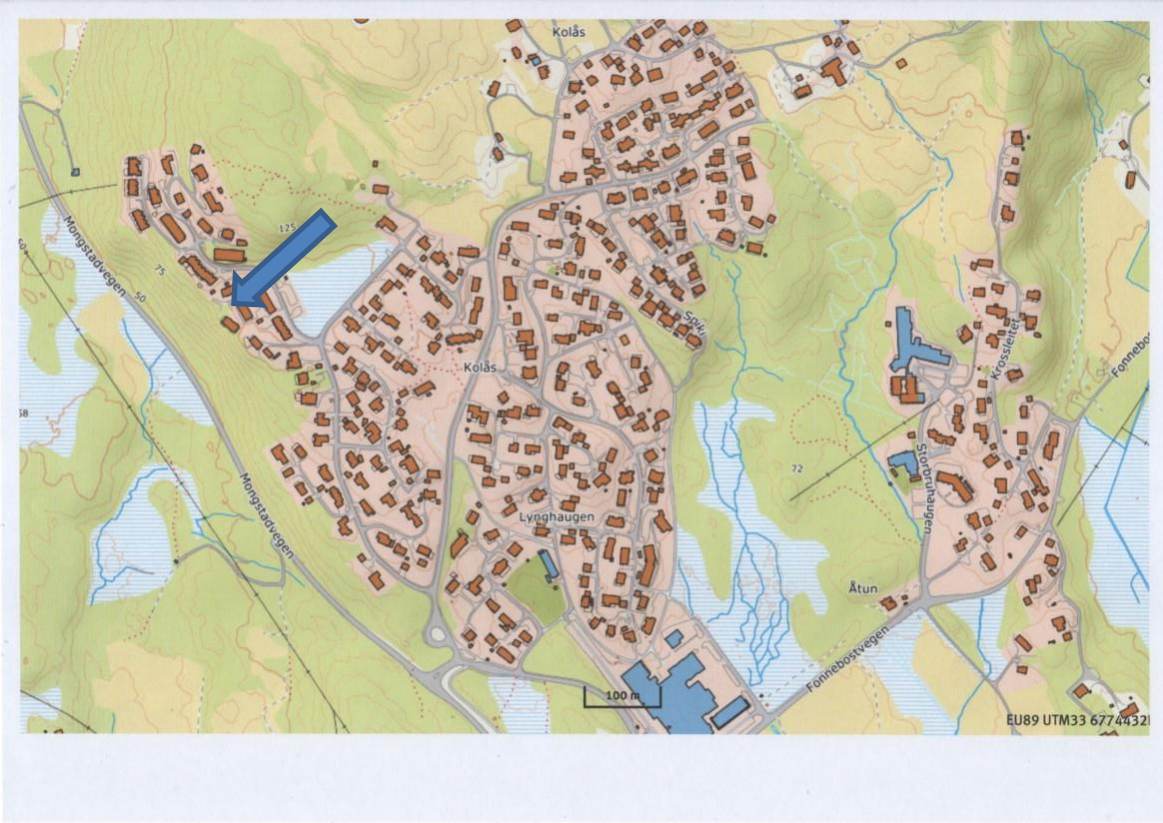


Fig.5: Oversiktskart som viser byggefelt ved Kolås. Grønnfjelli 28 A og B er vist med pil.



Fig.6: Utsikt mot vest.

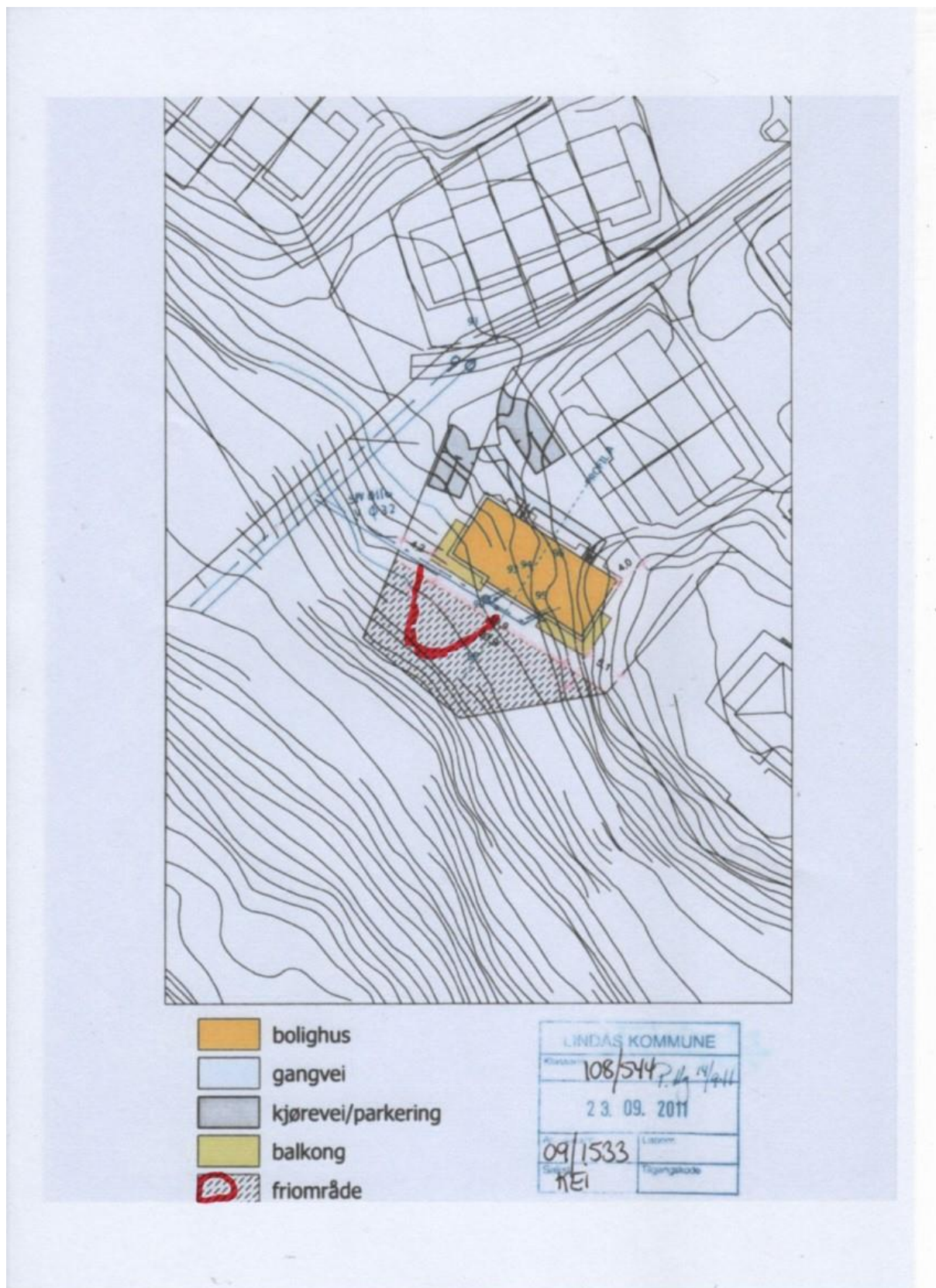


Fig.7: Detaljkart med terrengkoter inntegnet ved Grønnfjelli 28 A og B. Friområdets venstre del er område utfylt med steinblokker. Som gjelder nr. 28 B. Vist med rødt.

3. Problemstilling

I forkant av Grønnfjelli 28 B er det lagt ut en steinfylling. Steinmaterialet er trolig hentet fra sprengningsarbeider på tomtene 28 A og B. Bergarten i området er en omdannet basalt, nærmere en amfibolitt. Formålet med steinfyllingen har vært å skaffe seg tilstrekkelig areal utenfor kjellernivå. Det vil si etasje 1.

På dette grunnlaget vil vi mene at de to boligene i seg selv er fundamentert på fast fjell. Slik at det kun er terrassen på nr. 28 B som er fundamentert på en steinfylling.

Steinfyllingen er lagt an mot en flate i terrenget nedenfor boligen. I foten av fyllingen er det gjort støpearbeider der det er gjort bruk av armeringsjern. Dette er gjort for å gi steinfyllingen et punkt å hvile mot. Vi er usikre på om dette støpearbeidet er forankret i fjell.



Fig.8: Fylling i foten av 28 B. Fyllingen ligger an mot en flate i terrenget. Vist med pil. Man er usikker på om denne fyllingen vil holde seg stabil over tid.



Fig.9: Vestre side av tomannsboligen. Grønnfjelli 28 A og B. Nærmest ser vi at 28 A er fundamentert på godt stabilt fjell. En amfibolitt. Lengst borte er Grønnfjelli 28B. Terrassen er fundamentert på en steinfylling.



Fig.10: Det er satt opp en armert betongmur på toppen av steinfyllingen. Terrassen hviler på en del tresøyler, festet i betong. 28 B. Betongmuren er satt opp av fagfolk. Den har stått slik i rundt 8 år. Denne er i vater.

4. Geologi og terrengforhold



Fig.11: Eksempel på fjelltype på stedet. En mørk amfibolitt, omvandlet basalt. Bildet er fra østsiden av tomannsboligen. Vi ser at skjæringen er sikret ved bolter i fjell.

Området ved Grønnfjellsli 28 A og B ligger i grenseland mellom en grunnfjellsgneis og en amfibolitt, omvandlet basalt. Hele tomten er lokalisert i amfibolitt. For å få plass til tomannsboligen er det sprengt ned i den svarte amfibolitten. I bakkant, i øst, er den prengte skjæringen sikret med bolting. I sør er skjæringen sikret med netting og bolter.

Sprengsteinen som er tatt ut, er lagt i en ordnet fylling på vestsiden av tomten, ved nr. 28 B. Hele 28 A er fundamentert på fast fjell. Gjelder også terrassen som er knyttet i boligen. Når det gjelder 28 B er terrassefundamentene satt på toppen av steinfyllingen.

Steinfyllingen har en alder på 8 år.

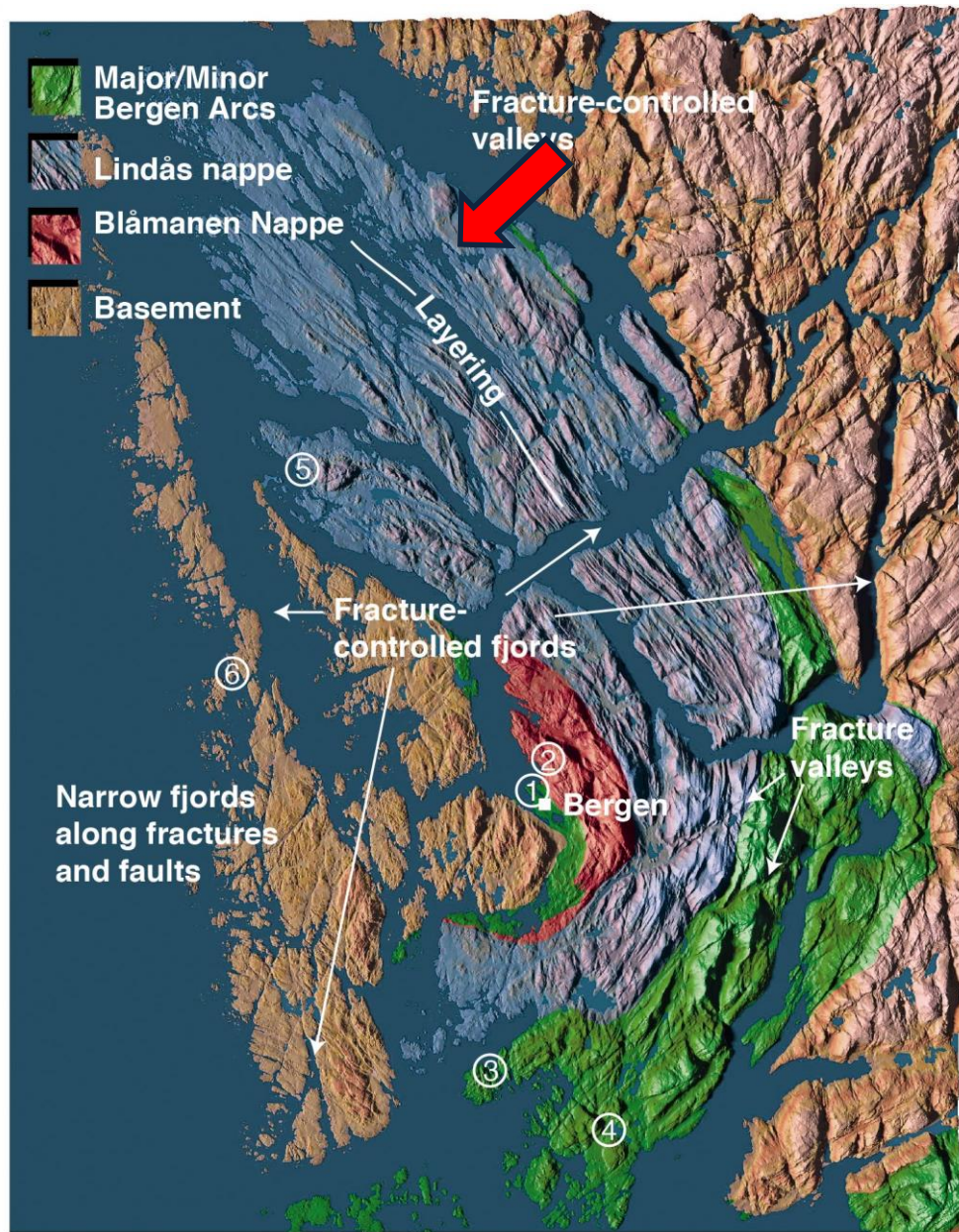


Fig. 12: Kart som viser bergensbuene. Dannet som en halvring øst og sør for Bergen. Pil peker på Kolosområdet.

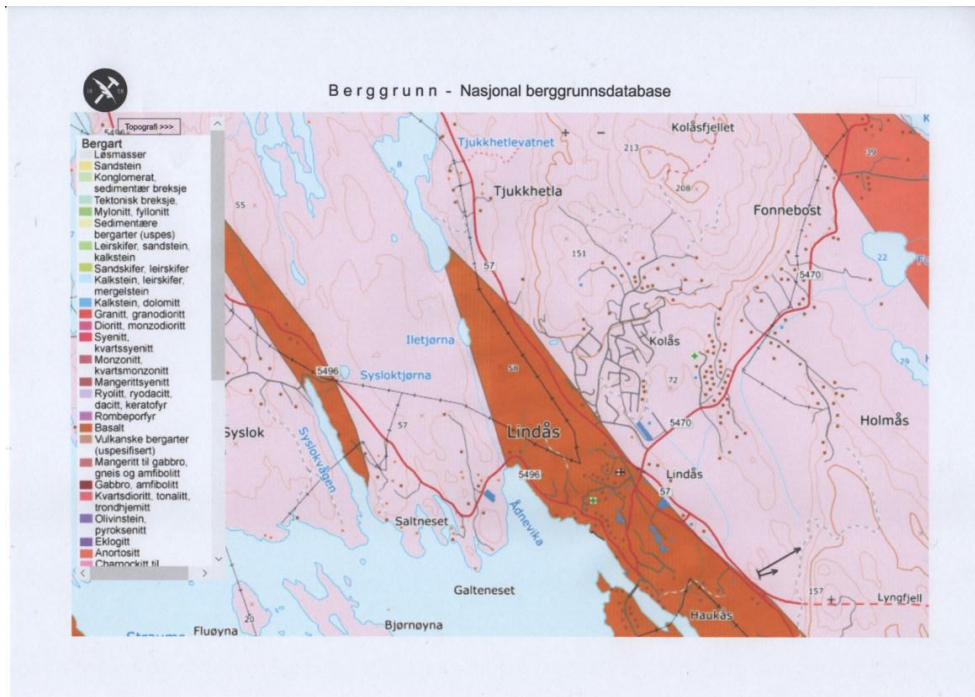


Fig.13: Berggrunn ved Kolås. Brun er en amfibolitt, omvandlet basalt. Rosa er gneisvarianter. Grønnfjelli 28 ligger på en amfibolitt.

5. Helningskart ved Grønnfjelli



Fig.14: Profil som viser hellingsgrad ved nr. 28 A og B. Lys gul: 31-35 grader, gulorange: 31 – 35 grader og rød 41 – 45 graders fall.

6. Profiler ved Kolås

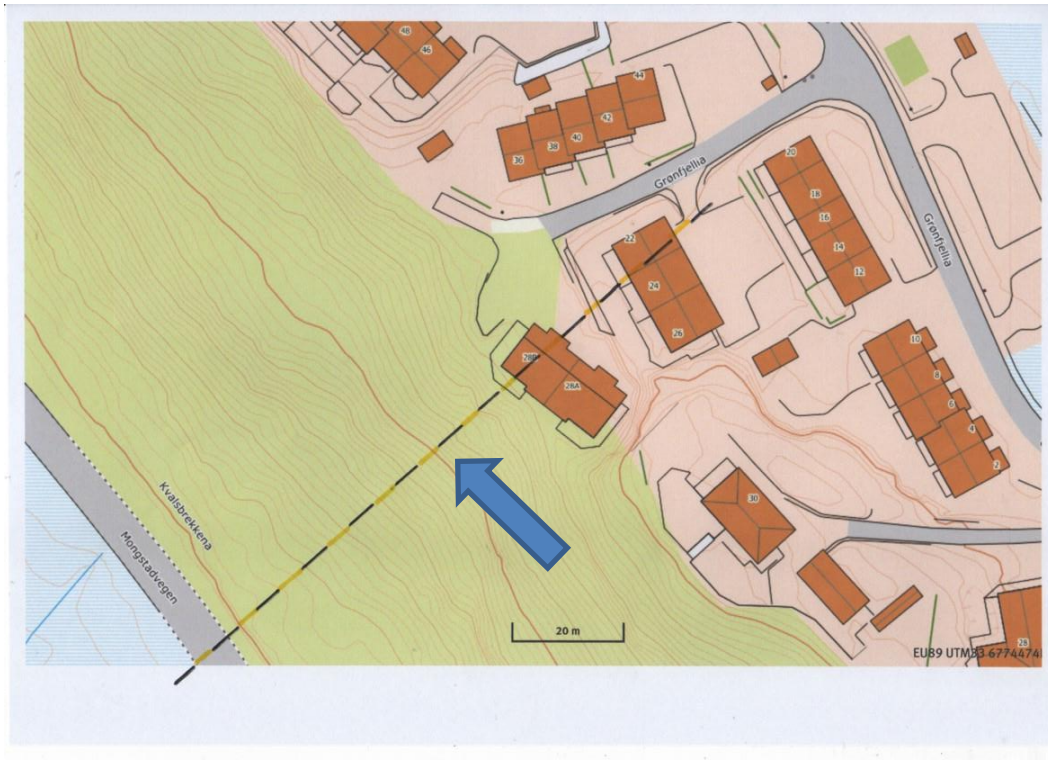


Fig.15: Profil i terreng ved Grønnfjelli 28 B.

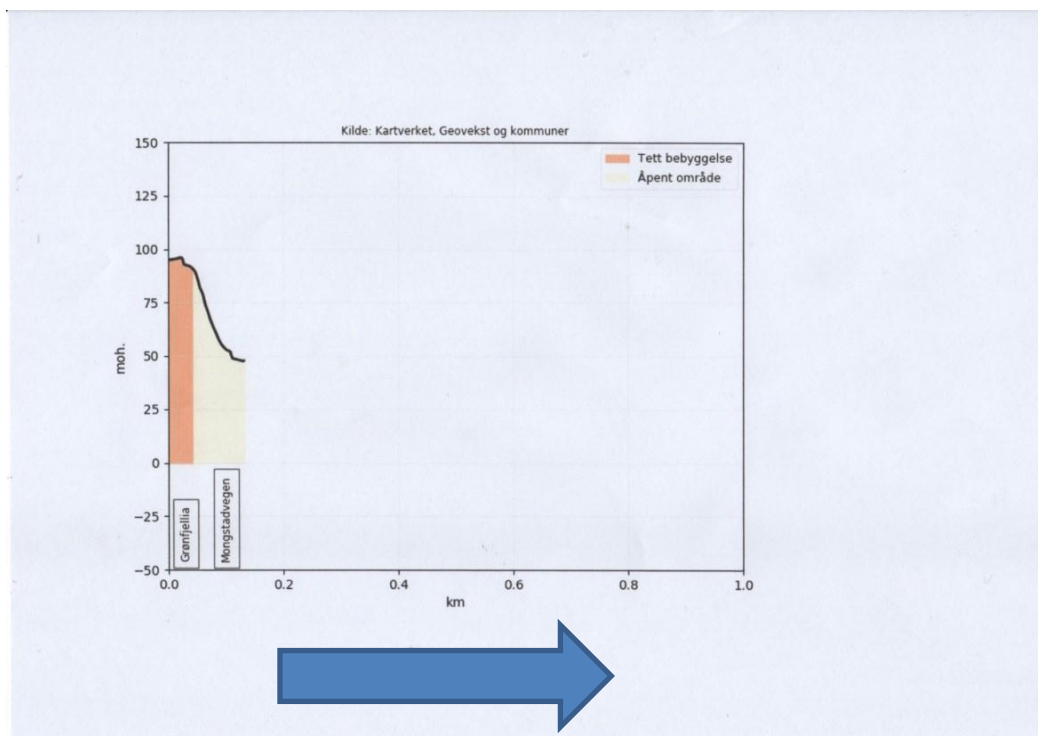


Fig.16: Profil ved Grønnfjelli 28 B. Vi ser det er svært bratt mot vest, på nedsiden, av 28 B. Pil peker mot vest.

7. Stabilitets vurderinger

Fyllingen som er lagt på plass foran Grønnfjelli 28 B kom på plass i 2011. Den har altså ligget der i rundt 8 år. Ved vurdering av stabilitet i fyllingen vil det derfor være viktig om det går an å observere eller måle sig eller endringer i horisontale nivåer. For eksempel, er det endringer i de støpte platene foran boligen. Eller er det endringer i eller sig i terrasse gulvet som ble satt opp for rundt 8 år siden.

Det er opplyst at terrassene ikke ble satt opp av fagfolk:

«Ansvarlig tømrer avsluttet oppdraget pga. manglende betaling. Tiltakshaver leide inn flere grupper av arbeidere med varierende kompetanse. Derav bla det høye antallet bjelker på undersiden av terrassene, og terrasser som ikke er i vater. Unntaket er på siden av A, der terrassen hviler nesten rett på støpt mur. Stolpene under forsiden av A-terrassen er ikke fundamentert skikkelig, og flere av dem er løse.

Inne i huset er det ikke tegn på bevegelse, men hele strukturen er uansett fundamentert til fjell»

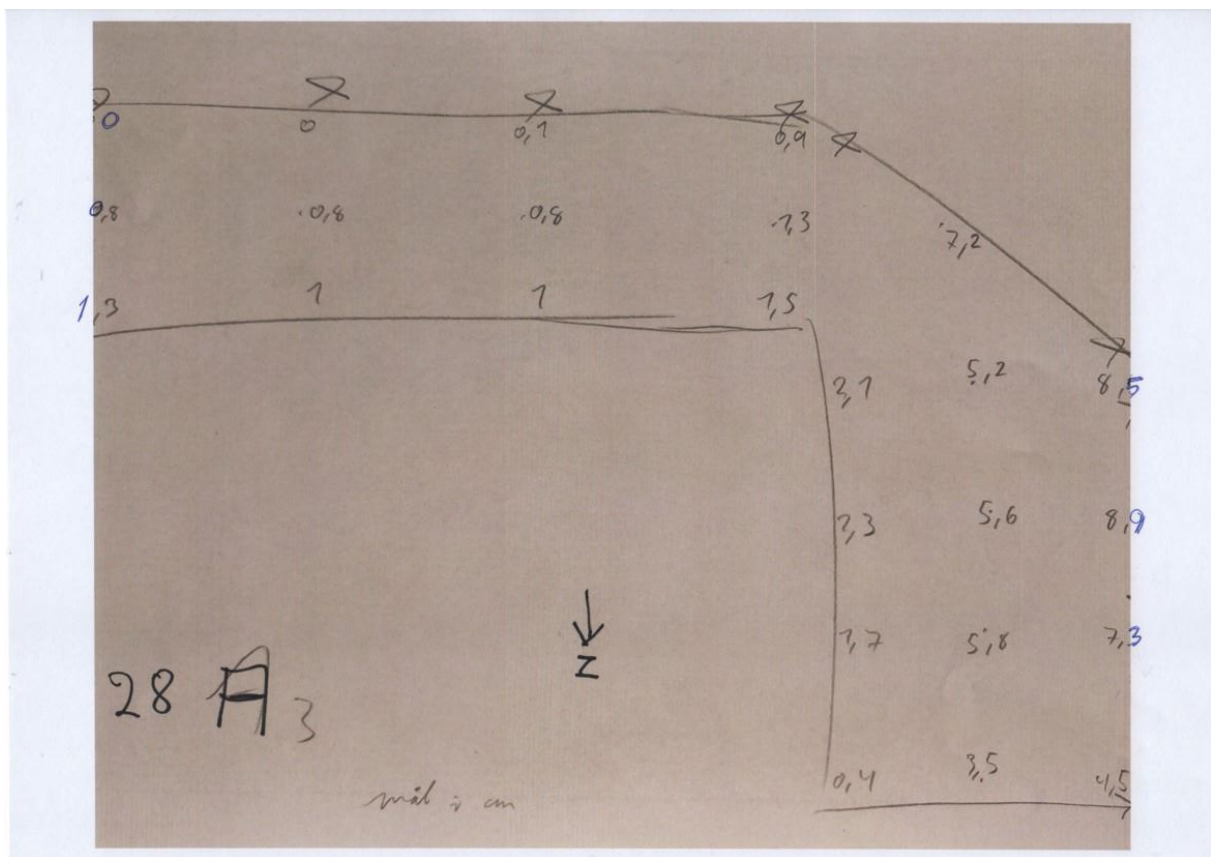


Fig.17: Terrassen utenfor 28A. Terrassen er ikke i vater, selv om den er fundamentert på fast fjell. Støttene under terrassen er dårlig fundamentert.



Fig.20: Armert støpt murkant under terrassen, 28 B. Murkanten er ikke i bevegelse. Den er i vater.

Terrassen i 28 B faller mye mer nedover på siden mot snuplassen, enn på siden mot skråningen. fig 18, (høyre på bildet). Der det faller mest, er foran på 28 A-siden (venstre på bildet) fig 17, som har fjell under seg. Målingene fra selve terrassene gir nok ikke informasjon om noe annet enn kompetansen til dem som utførte arbeidet.



Fig.21: Foten av steinfyllingen. Her er det satt ned armeringsjern og betongstøtte. Som vi ser, her er det eksempel på kaotiske tilstander. Vi anbefaler at denne fotstøtten blir ordnet ved hjelp av ny forsterket (armert og fundamentert) motstøtte.

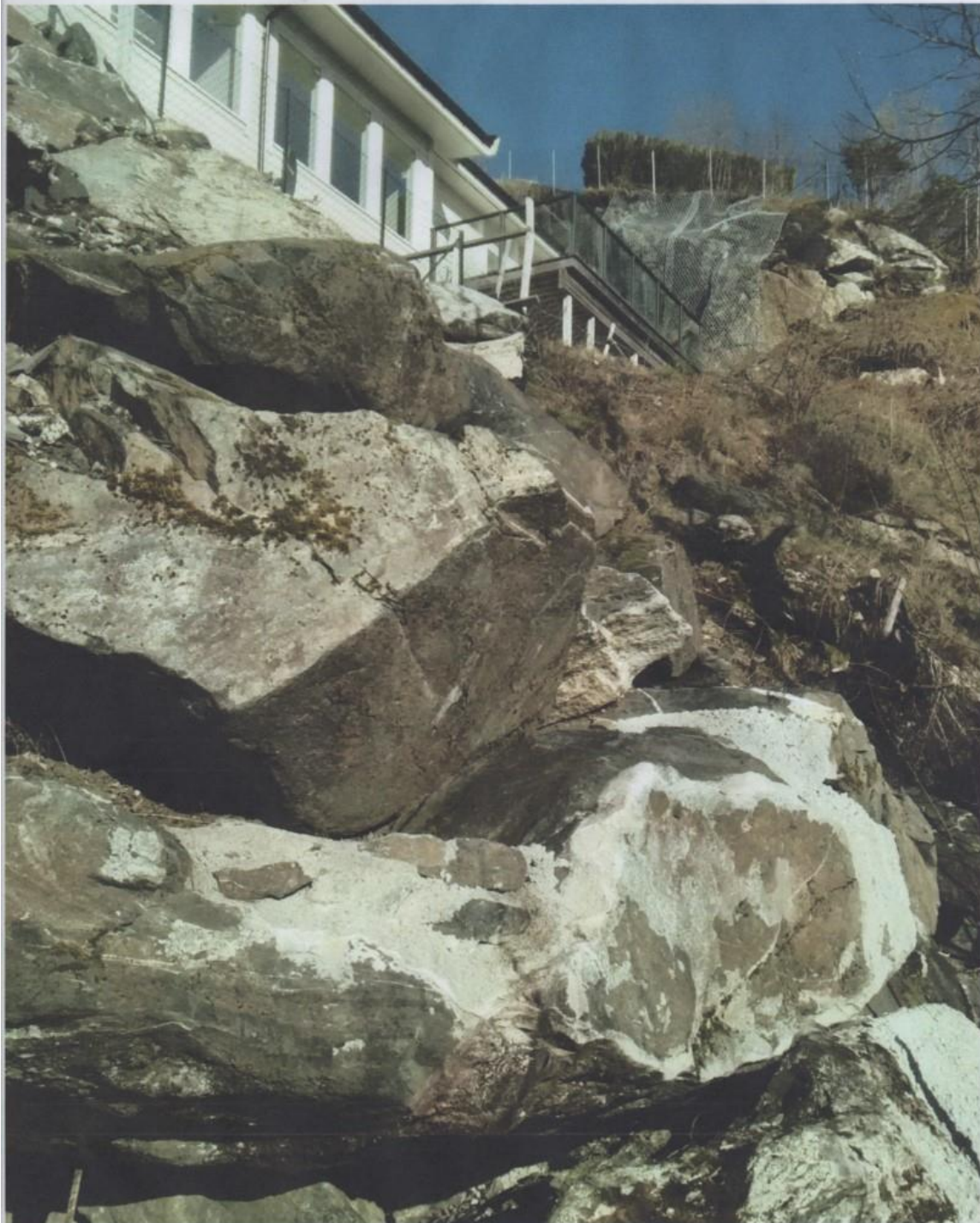


Fig.22: Deler av steinfyllingen. Det er brukt til dels store sprengstein blokker. Det er ikke observert bevegelse i denne steinfyllingen.

8. Konklusjon

Det er stadfestet at selve tomannsboligen står på fast gjell. En amfibolitt. Utsprengt og planert. Sprengsteinen er lagt i fylling på utsiden av 28 B. Delvis for å gi bedre plass på vestsiden av 28 B.

Det er gjort forsøk på å finne frem indikatorer som kan si noe om stabilitet og eventuell bevegelse i steinfyllingen. Steinfyllingen har ligget slik den fremstår i dag i 8 år. Det er ikke tegn på indre bevegelser i fyllingen.

Opprinnelig hadde vi tanker om at slike bevegelse burde kunne avleses i de to terrassegulvene. Nå viser det seg at terrassegulvene ikke er i vater. Noe som kan tyde på sig i massene. Men den tanken må vi forlate. Bevegelser i terrassegulvene er størst i den terrassen som er fundamentert på fast fjell. 28 A. Trestolpene under terrassegulvet i seg selv er svært dårlig dimensjonert, festet og konstruert. Noe som forårsaker at terrassegulvene ikke lenger er i vater.

Det eneste som er i vater av det som ble målt, er gjerdemuren på forsiden av 28 B, dvs. stripen lengst til venstre på tegningen. (fig 18). Den var støpt av fagfolk et par år før terrassene ble satt opp, og har tydeligvis ikke beveget seg.

Konklusjonen er at steinfyllingen så langt synes å være stabil.

Likevel:

I foten av fyllingen er det støpt en motstøtte. Her ser det litt kaotisk ut. Med jern i full kaos. Vi vil derfor tilrå at denne motstøtten forbedres/forsterkes ved hjelp av armert og fundamentert betongkappe. Fundamentert i fast fjell.

Bjørn Falck Russenes
Ingeniørgeolog

Kontrollert av:Ingeniørgeolog
Ole Sivert Hembre
Sivilingeniør/geologi/geoteknikk

RUSSENES Rådgiver geologi RRG
Bjørn Falck Russenes
Sandven Hageby 13
5229 Kalandseid

Mobil.: 906 19 527

Org.nr: 994870866
E-post: russbf@online.no
Bankkonto: 3705 16 52399

