

Til: Scala Eiendom AS
v/ Morten Rødby

Kopi: Per Christian Kjellgren

Fra: GrunnTeknikk AS

Dato: 05.05.2025
Dokumentnr.: 117833n1_rev1
Prosjektnr.: 114695
Utarbeidet av: Stian Tovsen
Kontrollert av: Sivert S. Johansen

Midt-Telemark. Bøgata 105
Vurdering områdestabilitet

Sammendrag:

GrunnTeknikk AS er engasjert av Scala Eiendom AS v/Per Christian Kjellgren ifb. ny utbygging av næringsbygg på Bøgata 105 i Bø, Midt-Telemark kommune.

Foreliggende notat gir en vurdering av områdestabilitet iht. prosedyre i NVE's gjeldende veileder 1/2019. *Notatet er revidert på bakgrunn av oppdaterte planer. Endringer er vist i kursiv.*

Områdestabiliteten for aktuelt planområde og planlagt tiltak er tilfredsstillende.

Foreliggende notat er underlagt krav om kvalitetssikring av uavhengig foretak.

Lokalstabilitet av skråninger mot nordvest og sørvest, samt grave-, oppfyllings-, fundamenterings- og erosjonsforhold, må vurderes i detaljprosjekteringsfasen.

Detaljer fremgår av notatet.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	3
2	Planer	3
3	Terreng og grunnforhold	5
4	Utredning av områdestabilitet.....	10
4.1	Gjennomgang av prosedyre iht. NVE's veileder 1/2019.....	10
4.1.1	Punkt 1 og 5 - registrerte faresoner i området.....	13
4.2	Kvalitetssikring	14
5	Oppsummering	14

Referanser

- [1] Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)
- [2] TEK 17 – Forskrift om tekniske krav til byggverk (byggeteknisk forskrift).
- [3] NVE veileder 1/2019 «*Sikkerhet mot kvikkleireskred*», desember 2020.
- [4] Sweco AS, geoteknisk datarapport 185575-RIG-01. Bø Sjukeheim. Datert 21.11.2011
- [5] GrunnTeknikk AS, geoteknisk datarapport 114047r1. Lektorvegen 13. Datert 24.05.2019
- [6] Statens vegvesen, rapport HD – 905 A Rv 36/09 Gvarv x RV360 – Bø S og 319 A. Delparsell X RV.36 – Grivi studentheim. Datert 25.10.1989
- [7] Geoteknikk AS, Områdestabilitetsvurd. iht. NVE 1-2019 Stasjonsvegen 1, 28.04.2021
- [8] INHOUSE TECH. Europris Livsmedelsbutikk – Grunnlag geoteknisk undersøkelse. Datert 21.05.2014.
- [9] Multiconsult AS, geoteknisk notat G1 oppdrag 812538. Solbakken Bo og Avlastning, «plan». Datert 09.06.2010.
- [10] Statens vegvesen, geoteknisk rapport Hd-1127A-01. Stasjonsvegen i Bø, datert 03.03.2016
- [11] <https://www.nve.no/om-nve/spoer-nve/om-kvikkleire/spoersmaal-og-svar-om-kvikkleireveilederen/>
- [12] GrunnTeknikk AS, Geoteknisk datarapport 113890r1 Stasjonsvegen 12, 23.01.19
- [13] Sweco AS, geoteknisk notat 10239549-RIG-N01, datert 12.01.2024
- [14] GrunnTeknikk AS, Geoteknisk datarapport 110794r1 Bø handelspark, 15.01.14
- [15] Multiconsult AS, 812462 Notat G1 oversikt gr.und. 07.04.2010

1 Innledning

GrunnTeknikk AS er engasjert av Scala Eiendom AS v/Per Christian Kjellgren ifb. ny utbygging av næringsbygg på Bøgata 105 i Bø, Midt-Telemark kommune.

Foreliggende notat gir en vurdering av områdestabilitet iht. prosedyre i NVE's gjeldende veileder 1/2019.

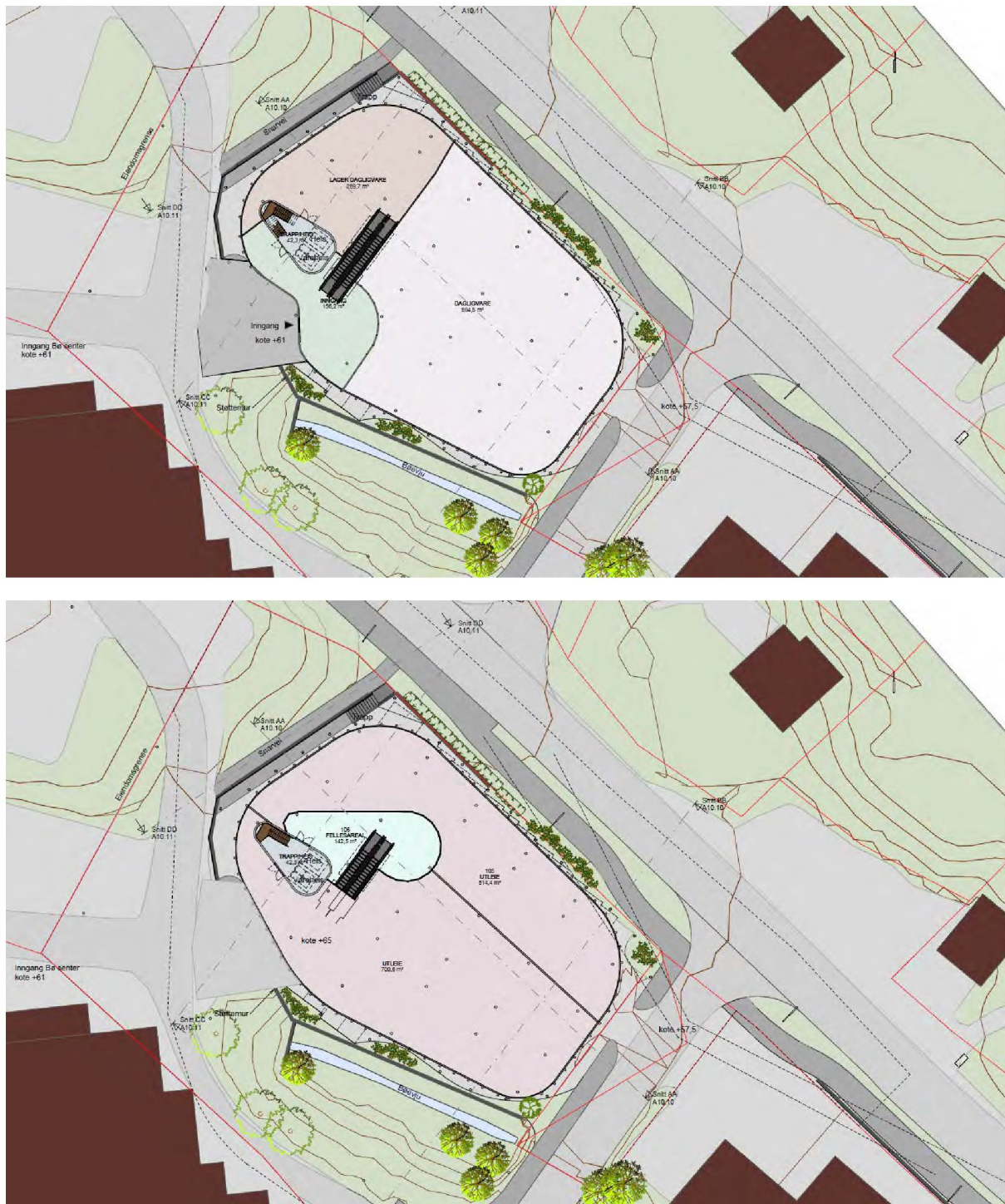
Notatet er revidert på bakgrunn av oppdaterte planer. Endringer er vist i kursiv.

2 Planer

Iht. mottatt underlag skal det etableres et nytt næringsbygg med parkering i terreng, med 2 etasjer for dagligvare og utleie over.

Utklipp fra planskisse for U-etg., 1-etg. og 2-etg. er vist nedenfor.

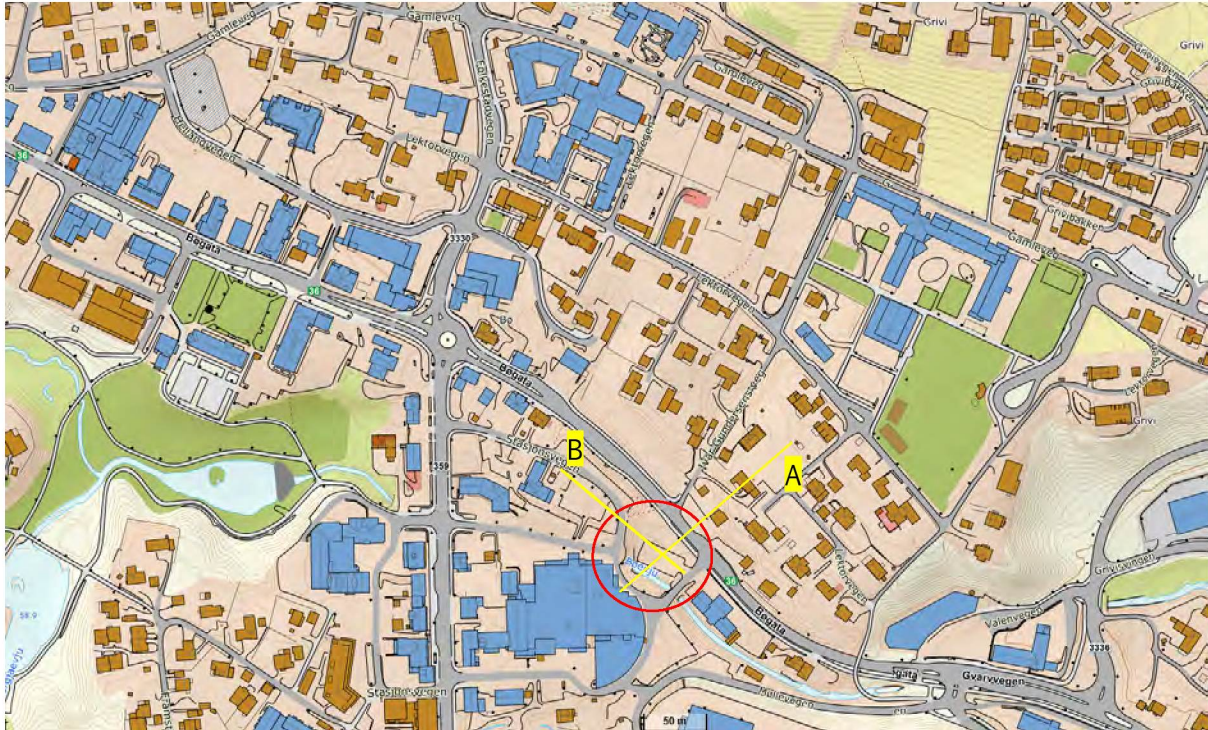




Figur 1. Utklipp fra mottatte planer, U-etg, 1 etg. og 2 etg.

3 Terreng og grunnforhold

Figuren nedenfor viser utklipp fra Norgeskart, med plassering av tiltaket og aktuelle terrengprofiler.



Figur 2. Utklipp fra Norgeskart med plassering av tiltaket

Den aktuelle tomten ligger tett på Bøsenteret i sør og Riksvei 36 (Bøgata) i nord, og fungerer i dag som en gruset parkeringsplass.

Terrenget på parkeringsplassen ligger tilnærmet flatt på ca. kote +57. Mellom Bøsenteret og den aktuelle eiendommen ligger Bøveju, en grunn bekk som er lagt i kulvert under Stasjonsvegen og adkomstvegen til Bøsenteret.

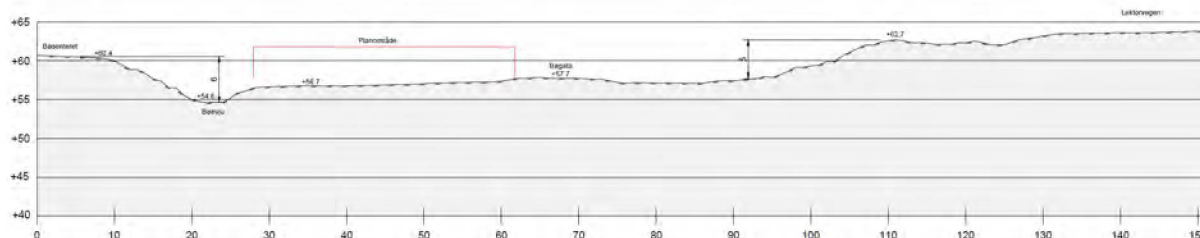


Figur 3. Bilde fra befaring den 20.03.2025

Mellom Bøevju og Bøsenteret ligger det en lokal skråning med ca. 6 m høydeforskjell til bunn av bekken (innenfor planområdet).

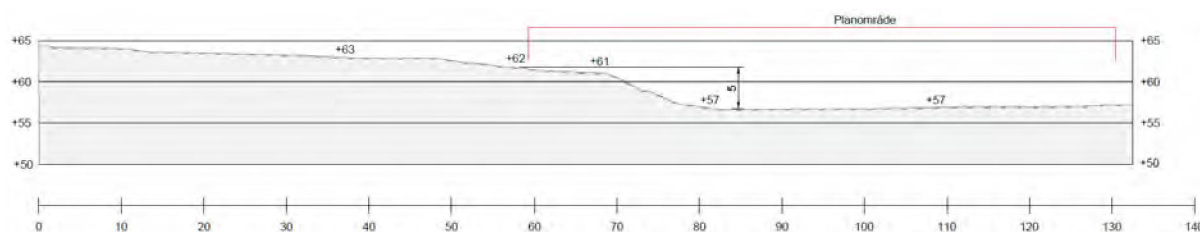
Mot nordøst (Profil A) ligger terrenget relativt flatt over Bøgata, før det stiger ca. 5 m opp en lokal skråning med småhusbebyggelse til Lektorvegen. Ca. 350 m nordøst for tiltaket stiger terrenget ytterligere opp mot Grivi.

Figuren nedenfor viser utklipp fra profil A, med terrengoverflate og kotenivåer mellom Bøsenteret og Lektorvegen mot nordøst.



Figur 4. Profil A, terrengoverflate og kotenivåer mellom Bøsenteret og Lektorvegen.

Mot nordvest (Profil B) stiger terrenget lokalt ca. 5 m innenfor planavgrænsningen, og videre slakt mot Stasjonsvegen. Figuren nedenfor viser utklipp fra profil B, med terrengoverflate og kotenivåer mot nordvest.



Figur 5. Profil B, terrengoverflate og kotenivåer mot nordvest.

Øst for planområdet ved Europpris (Valenvegen 6) ligger det en ca. 12 m høy løsmasseskråning opp mot Lektorvegen.

Figuren nedenfor viser utklipp fra løsmassekart på NGU sine nettsider, med forventede avsetninger i området. Aktuelt planområde er markert i rødt.

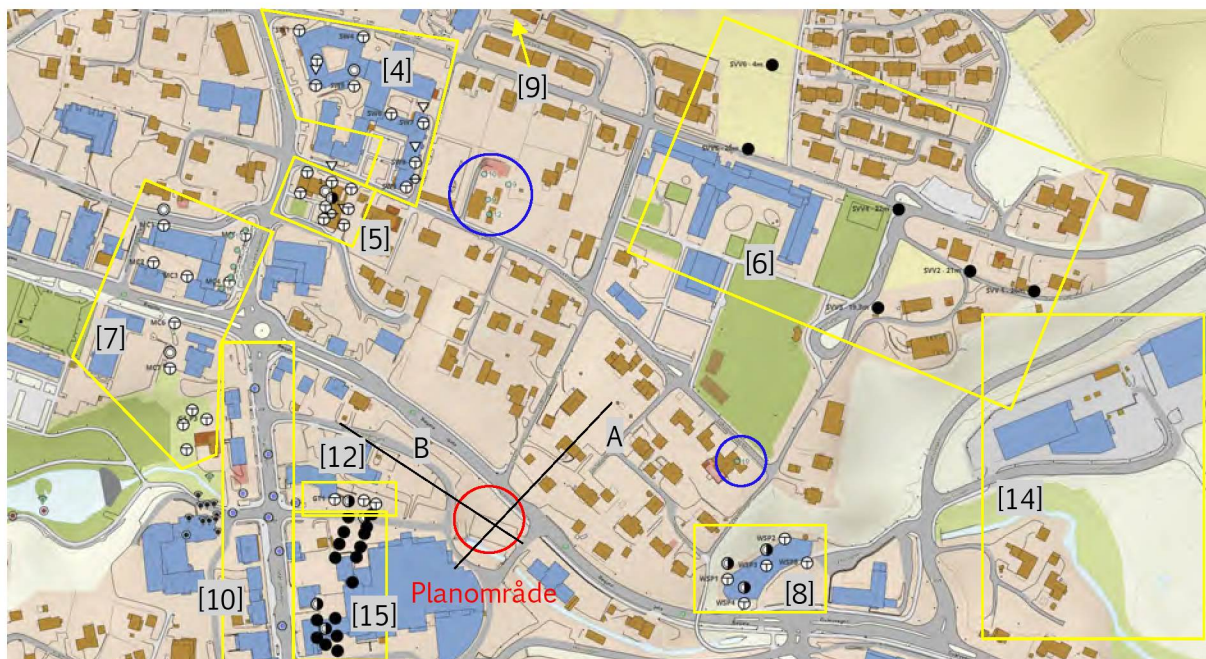


Figur 6. Utklipp fra løsmassekart på NGU sine nettsider

Kartet beskriver avsetningen innenfor det aktuelle området som «Fyllmasse». Dette er områder som er sterkt påvirket av menneskelig aktivitet. Områdene omkring tiltaket klassifiseres som «Hav- og fjordavsetning», som normalt består av finkornige materialer dominert av silt og leire. Det er også registrert en elveavsetning i øst og langs Bøevju i vest, som erfaringsmessig består av noe grovere materialer av silt/sand.

Det er naturlig å anta at elveavsetningen langs Bøevju også går gjennom planområdet (under fyllmassene), men blitt tilbakefylt ifb. legging av Bøevju i kulvert.

Det er tidligere utført flere grunnundersøkelser omkring planlagt tiltak, som vist nedenfor.

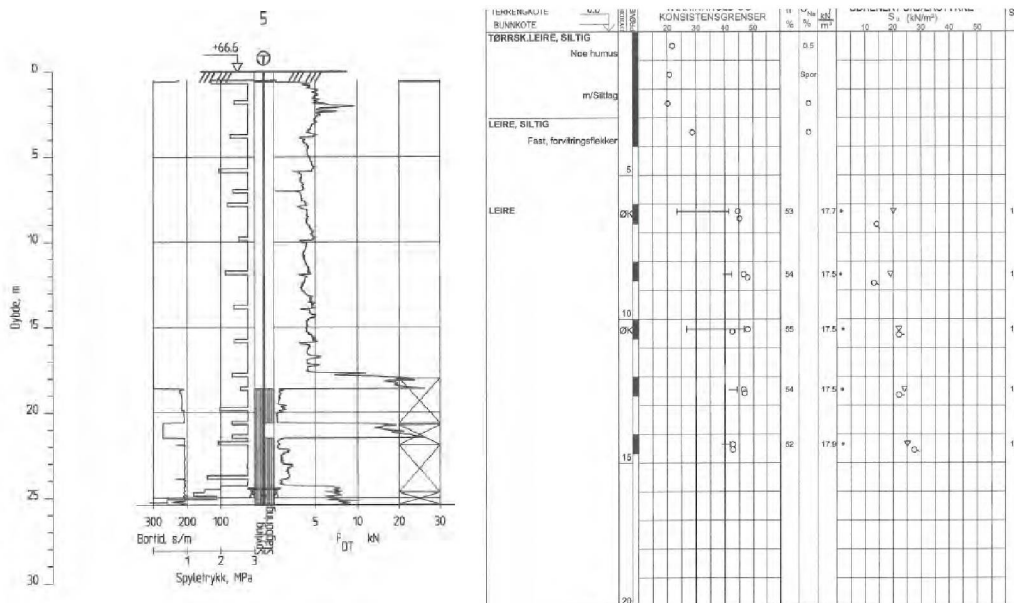


Figur 7. Utklipp fra Fieldmanager

En overordnet beskrivelse iht. sammenstilling av grunnundersøkelsene er vist nedenfor:

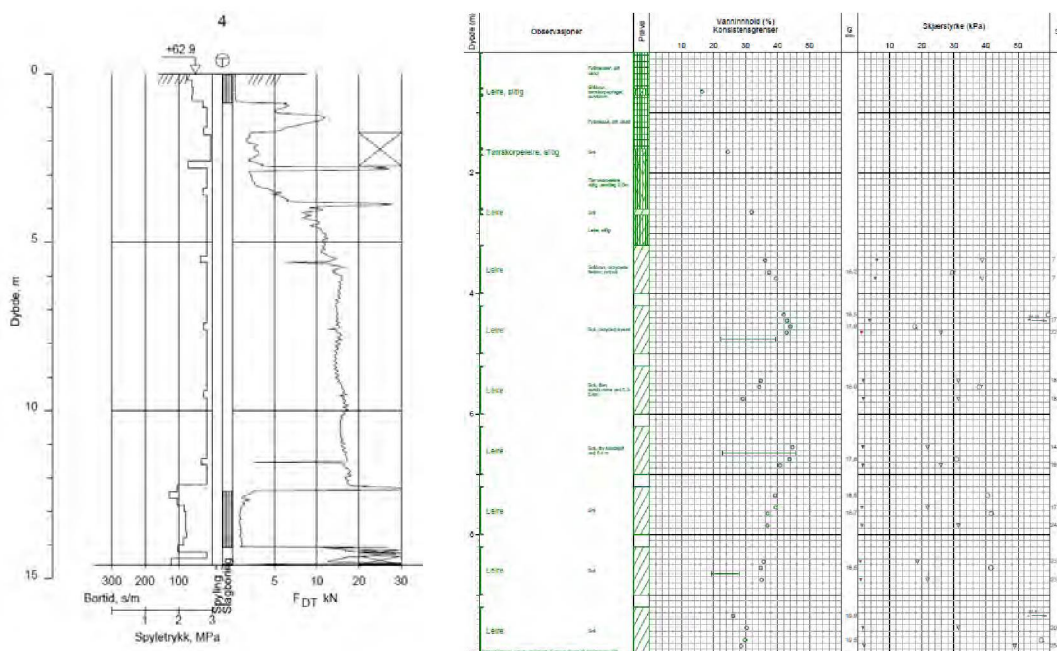
Ref. [4] og [5] – Sweco AS Bø Sjukeheim og GrunnTeknikk AS Lektorvegen 13

Ved Bø Sjukeheim er det registrert en dybde til antatt fjell på 10 – 28,3 m. Massene i grunnen består av middels fast og middels sensitiv leire. Figuren nedenfor viser utklipp fra totalsondering og prøveserie i borepunkt 5.



Figur 8. utklipp fra totalsondering og prøveserie i borepunkt 5 [4]

Grunnundersøkelsene ved Lektorvegen 13 viser overordnet et topplag av tørrskorpeleire til ca. 4 m dybde og videre leire ned til faste morenemasser over antatt fjell på ca. 9,9 – 14,6 m dybde. Leira klassifiseres lagvis som sprøbruddmaterialer. Figuren nedenfor viser utklipp fra totalsondering og prøveserie i borepunkt 4.



Figur 9. utklipp fra totalsondering og prøveserie i borepunkt 4 [5]

Ref. [6] – Statens Vegvesen rapport HD – 905 A Rv 36/09 Gvarv x RV360 – Bø S

Grunnundersøkelsene er utført med enkle sonderinger, og viser en dybde til antatt fjell ca. 19-26 m under terreng langs Gamleveg.

I skråningen opp mot Grivi er det registrert kun 4 m til antatt fjell. Utførte grunnundersøkelser ved Kleppen terrasse litt lenger vest [9], viser primært siltig tørrskorpeleire med beskjeden mektighet.

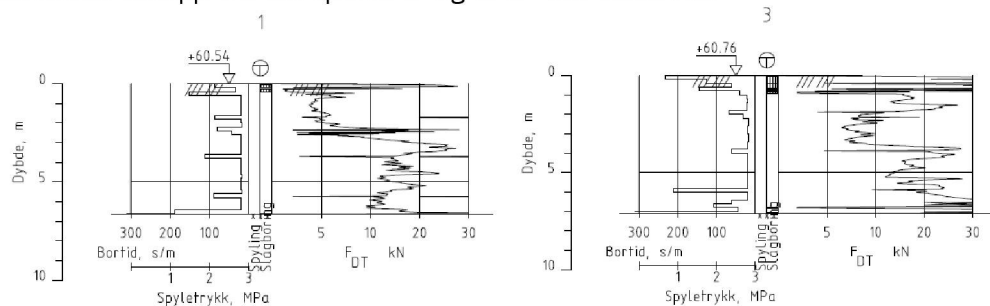
Ref. [8] – Valenvegen 6 Europris Livsmedelsbutikk, WSP / Inhouse Tech Geoteknik

Grunnundersøkelsene viser siltig sand/sandig silt med innskutte lag av leire, med en dybde til antatt fjell 6,8 til 7,4 m under terreng.

Fra Granada er det registrert et grunnvannsborehull over Europris, med antatt 19 m siltig leire over fjell iht. kommentar.

Ref. [12] – GrunnTeknikk AS, Stasjonsvegen 12

Grunnundersøkelsene viser generelt fast og lagdelt grunn, bestående av lagdelt sand/grus og noe innhold av silt/leire. Dybde til antatt fjell varierer mellom 6 og 7 m i de undersøkte punktene. Utklipp fra borepunkt 1 og 3 er vist nedenfor.



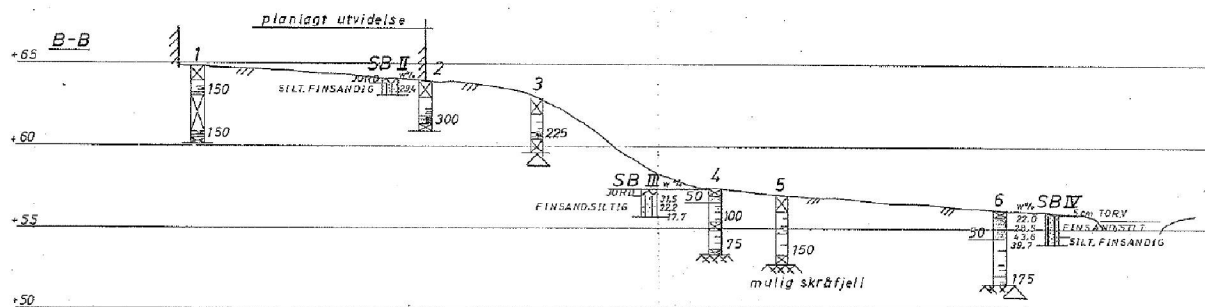
Figur 10. Utklipp fra [12]

Resultatene samsvarer godt med en mulig elveavsetning som strekker seg langs Bøevju.

Ref. [15] – Utvidelse forretning Ingebjörg Almanskås AS

Grunnundersøkelsene er utført ved Bøsenderet, og viser overordnet silt og finsand med beskjeden dybde til antatt fjell/fast grunn (ca. 2,3-7 m).

Profilen nedenfor er plassert nærmest planområdet mot Bøevju (før bekken ble lagt i kulvert og terrenget fylt opp).



Figur 11. Utklipp fra [15] med utførte grunnundersøkelser mot Bøevju

4 Utredning av områdestabilitet

I dette kapittelet er sikkerhet mot områdeskred (områdestabilitet) vurdert. Områdeskred brukes som samlebegrep for skred i kvikkleire (kvikkleireskred) og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.

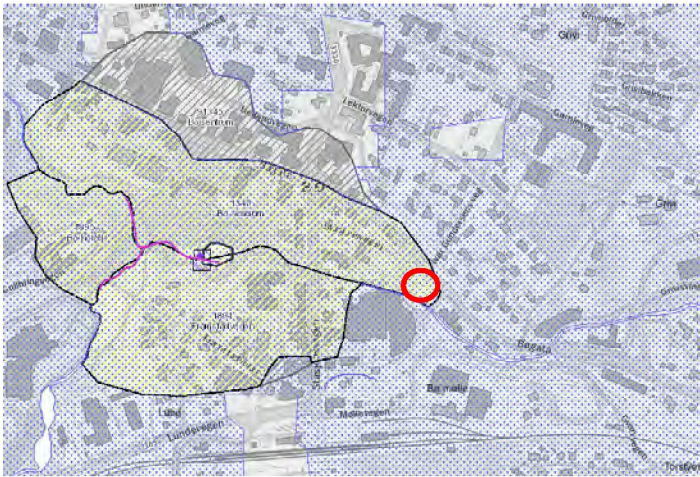
Områdestabiliteten er vurdert iht. NVE veileder 1/2019 [3]. Denne oppfyller krav om sikker byggegrunn iht. områdestabilitet (skredfare) i plan- og bygningsloven (PBL) og forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17).

Sweco AS har tidligere i 2024 utarbeidet et geoteknisk notat med vurdering av områdestabilitet for samme tiltak [13]. Konklusjonen var i dette notatet at grunnundersøkelser og befaring måtte utføres før utredningen kunne ferdigstilles.

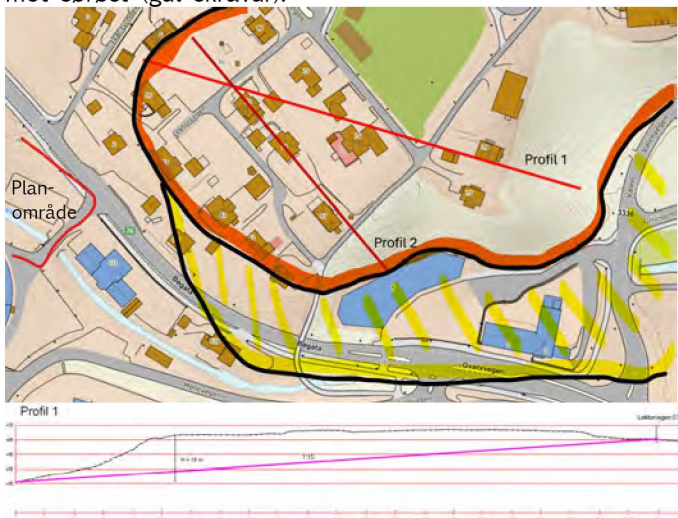
4.1 Gjennomgang av prosedyre iht. NVE's veileder 1/2019

I NVEs veileder 1/2019, ref. [3], kap. 3.2 er det angitt prosedyre for identifisering og avgrensning av sprøbrudd/kvikkleireområder. En oppsummering av resultatene presenteres i tabell 1, med videre forklaring i etterfølgende underkapitler:

Tabell 1 Oppsummering av utredning områdeskredfare

	Punkt	Overskrift i NVE's veileder 1/2019	Vurdering
Del 1: Aktsomhetsområder	1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	Iht. NVE's temakart for kvikkleirefaresoner ligger planområdet innenfor en registrert faresone for kvikkleireskred «Bø sentrum».  Figur 12: Utklipp fra NVEs aktsomhetskart. Aktuell tomt er vist med rød ring. Iht. faktaark fra NVE Atlas er Bøevju vest for Stasjonsvegen erosjonssikret og stabilitetsforholdende forbedret i 2013. Utredningen fortsetter fra punkt 4.

Del 2: Utredning av faresoner

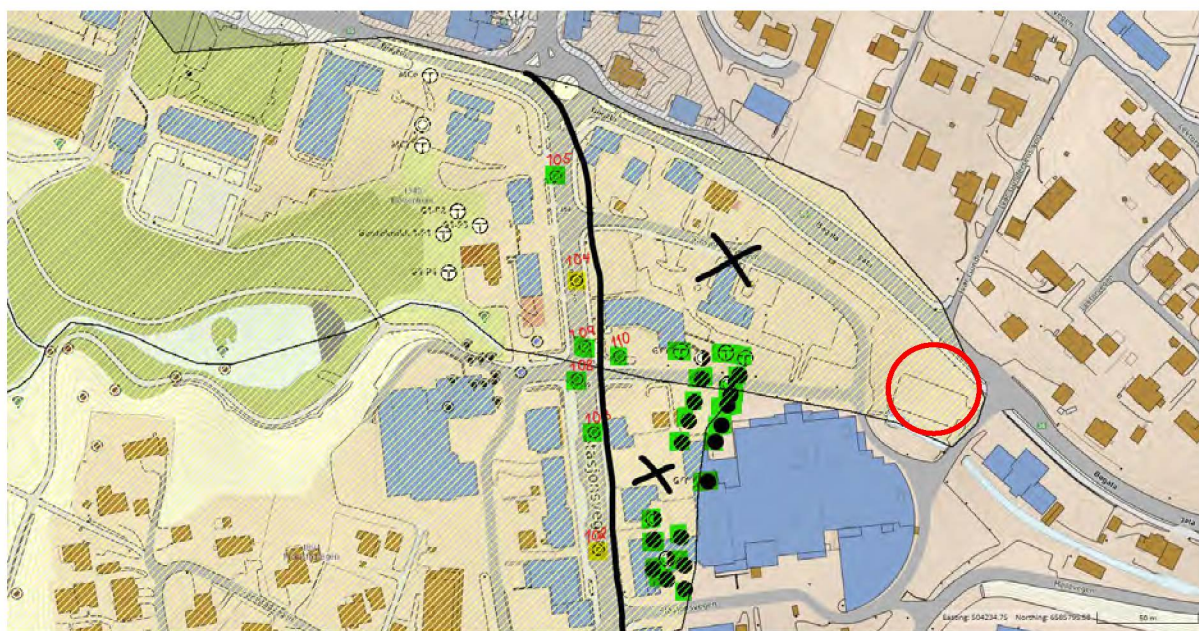
Punkt	Overskrift i NVE's veileder 1/2019	Vurdering												
4	Bestem tiltakskategori	Byggeprosjektet plasseres i tiltakskategori <i>K4</i> under næringsbygg. <table><tr><th>Tiltaks-kategori</th><th>Type tiltak</th></tr><tr><td>K0</td><td>Små tiltak som medfører svært begrensede terrenginngrep. Lite personopphold. Ingen tilflytting av personer Garasjer, naust, tilbygg/påbygg til eksisterende bebyggelse, frittstående uthus, redskapsbod, landbruk- og skogsveger</td></tr><tr><td>K1</td><td>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, midtdeier)</td></tr><tr><td>K2</td><td>Tiltak som kun innebærer terrengendring; utgraving, opp- og utfylling og masseflytting Massedeponier, komposteringsanlegg, bakkeplanering/nydyrking, massetak, andre massefyltinger</td></tr><tr><td>K3</td><td>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</td></tr><tr><td>K4</td><td>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</td></tr></table> Figur 13: Tiltakskategorier. Utklipp fra NVEs veileder, ref. [3].	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, midtdeier)	K2	Tiltak som kun innebærer terrengendring; utgraving, opp- og utfylling og masseflytting Massedeponier, komposteringsanlegg, bakkeplanering/nydyrking, massetak, andre massefyltinger	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
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, midtdeier)													
K2	Tiltak som kun innebærer terrengendring; utgraving, opp- og utfylling og masseflytting Massedeponier, komposteringsanlegg, bakkeplanering/nydyrking, massetak, andre massefyltinger													
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													
5	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger, samt mulige løsne- og utløpsområder	Nedenfor er det gitt en oppsummering av kritiske skråninger og mulige løsne- og utløpsområder. Løst (ovenfor Europris): Øst for planområde ligger en løsmasseskråning med ca. 10-15 m skråningshøyde ovenfor Europris. Grunnvannsbrønnen på toppen av skråningen kommenterer siltig leire til 19 m dybde. Det er imidlertid ingen grunnundersøkelser eller vurderinger som dokumenterer at dette ikke er sprøbruddmateriale i grunnen og et potensielt løsneområde for områdeskred. Konservativ opptegning av 1:15 linje er vist for profil 1 og 2. Topografien i området gjør av evt. skredmasser vil ha utløp mot sørøst (gul skravur).  Figur 14. Konservativ opptegning av løsne- og utløpsområde i øst Skråningen vil ikke kunne medføre områdeskred som berører planlagt tiltak.												

	Punkt	Overskrift i NVE's veileder 1/2019	Vurdering
			<u>I nord/nordøst: Profil A mot Lektorvegen og videre mot Grivi</u> Iht. profiltegning A på figur 4 er skråningen mot Lektorvegen lokal og ca. 5 m høy. Iht. terrengkriterie for aktsomhetsområder vil ikke skråningen kunne utløse områdeskred som kan berøre planlagt tiltak. I skråningen mot Grivi er det registrert beskjedne løsmassemektinger og masser uten sprøbruddegenskaper. Vi vurderer at det ikke kan utløses et områdeskred med tilhørende utløpsområde som kan berøre planlagt tiltak i dette området. <u>I nordvest: Profil B mot Stasjonsvegen</u> Iht. profiltegning B på figur 5 er skråningen mot Stasjonsvegen lokalt 5 m og videre slakt stigende mot nordvest. Terrenget i dette området er hevet ifb. omlegging av Bøevju i kulvert og etablering av parkeringsarealer, dvs. består trolig av en del fyllmasser. Utførte grunnundersøkelser ved Stasjonsvegen 12 viser primært sandige/siltige masser, dvs. ikke sprøbruddmaterialer/kvikkleire. Nytt tiltak skal etableres i foten av denne skråningen, og må vurderes med krav til lokalstabilitet i detaljprosjekteringsfasen. Dette vil trolig omfatte grunnundersøkelser i skråningen noe nærmere Bøgata (i profil B). <u>I sørvest: Profil A mot Bøsenderet</u> Skråningen fra Bøevju mot Bøsenderet er lokalt ca. 6 m høy. Utførte grunnundersøkelser mot Bøevju noe lenger vest viser friksjonsmasser av sand/silt. Området er fylt opp mot Bøevju ifb. kulvert og etablering av parkeringsarealer, dvs. består trolig av en del fyllmasser. <i>Nytt tiltak blir liggende på kanten mot Bøevju, som vil medføre krav til detaljert vurdering av lokalstabilitet (herunder grunnundersøkelser) og erosjonssikring.</i> <u>Eksisterende faresone:</u> Planlagt tiltak ligger innenfor en eksisterende faresone med lav faregrad. Faresonen er sikret vest for Stasjonsvegen, og tillater ny bebyggelse forutsatt ingen forverring. Øst for Stasjonsvegen tilsier topografi, utførte grunnundersøkelser samt tidligere områdestabilitetsvurderinger av Geoteknikk AS for Stasjonsvegen 1, at faresonen burde bli redusert. Mer om dette i kapittel 4.1.1. <i>Dersom faresonen blir stående, må nærliggende skråninger oppfylle krav til absolutt sikkerhet for tiltakskategori K4 og lokalstabilitet iht. Eurokode 7. Hvis tiltaket forverrer stabiliteten skal krav til sikkerhet i totalspenningsanalyse økes til $F_c \geq 1,6$.</i>

	Punkt	Overskrift i NVE's veileder 1/2019	Vurdering
			Oppsummert: Det er ikke identifisert mulige løsne- eller utløpsområder som kan berøre planlagt tiltak. Lokale skråninger mot nordvest og sørvest må vurderes som en del av tiltaket med krav til lokalstabilitet. <i>Sikkerhetskravet øker hvis tiltaket forverrer stabiliteten.</i> Lokalstabilitet, herunder grave-, oppfyllings-, fundamenterings- og erosjonsforhold, må vurderes i detaljprosjekteringsfasen. Områdestabiliteten vurderes tilfredsstillende for aktuelt planområde og planlagt tiltak. Videre utredning er ikke utført.
	6	Befaring	Befaring utført 20.03.2025.

4.1.1 Punkt 1 og 5 - registrerte faresoner i området

Figuren nedenfor viser utklipp fra eksisterende faresone, med sammenstilling av grunnundersøkelser (fargekode grønn = ikke tolket sprøbruddmaterialer / gul = mulig sprøbruddmaterialer).

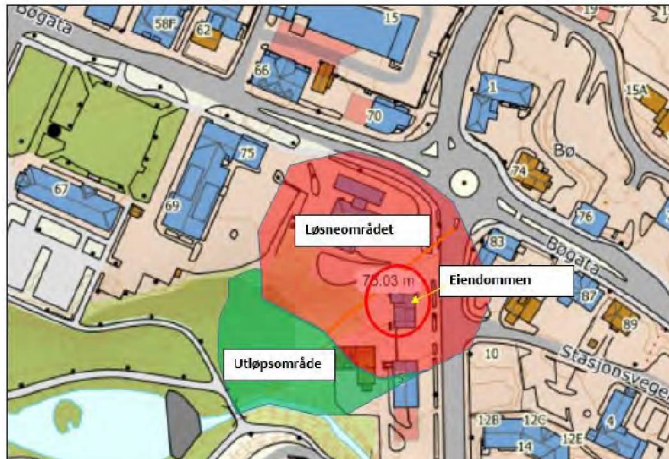


Figur 15. Utklipp fra eksisterende faresone, med sammenstilling av grunnundersøkelser

Terrenget innenfor faresonen øst for Stasjonsvegen ligger svært slakt med liten høydeforskjell, kun med en 5 m lokal skråning ned mot Bøgata 105.

Utførte grunnundersøkelser indikerer primært sandige/siltige masser uten sprøbruddegenskaper, som skissert med grønn farge.

Sprøbruddmaterialer/kvikkleire er avdekket i Bøevju vest for Stasjonsvegen, og vurdert nærmere av Geoteknikk AS i 2021 ref. [7]. Utklipp fra kartlagt løsne- og utløpsområde fra notatet er vist nedenfor (faresonen er avgrenset mot øst rett på andre siden av Stasjonsvegen).



Figur 16. Utklipp fra notat Stasjonsvegen 1, ref. Geoteknikk AS [7]

Vi mener overordnet at faresonen øst for Stasjonsvegen bør avgrenses som skissert på figur 15.

4.2 Kvalitetssikring

Det er ikke kartlagt løsne- eller utløpsområder som kan berøre aktuelt planområde og planlagt tiltak. Likevel er tiltaket plassert innenfor en eksisterende faresone for områdeskred.

Foreliggende notat er derfor underlagt krav om kvalitetssikring av uavhengig foretak. Vår vurdering av områdestabiliteten er kvalitetssikret internt.

5 Oppsummering

Områdestabiliteten for aktuelt planområde og planlagt tiltak er tilfredsstillende.

Lokalstabilitet av skråninger mot nordvest og sørvest, samt grave-, oppfyllings-, fundamenterings- og erosjonsforhold, må vurderes i detaljprosjekteringsfasen.

Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Midt-Telemark. Bøgata 105 - Vurdering områdestabilitet	Dokumentnr.: 117833n1_rev1
Oppdragsgiver: Scala Eiendom AS	Dato: 05.05.2025
Emne/Tema: Områdestabilitet	

Sted		
Land og fylke: Norge, Telemark	Kommune: Midt-Telemark	
Sted: Bøgata 103		
UTM sone: 32N	Nord: 6585887	Øst: 504111

Kvalitetssikring og dokumentkontroll				
Rev.	Revisjonsgrunnlag	Egenkontroll:	Intern systematisk kontroll:	Godkjent:
00	Originaldokument	21.03.2025 Stian Tovsen	21.03.2025 Sivert S. Johansen	21.03.2025 Stian Tovsen
1	Nye planer	05.05.2025 Stian Tovsen	05.05.2025 Sivert S. Johansen	05.05.2025 Stian Tovsen