

Oppdragsgiver: Zar Eiendom as
Oppdragsnavn: 202152 Regulering Kvalnes
Oppdragsnummer: 634734-01
Utarbeidet av: Arild Kjølle
Oppdragsleder: Åsmund Øistein Rajala Strømnes
Dato: 05.07.2024
Tilgjengelighet: Velg et element.

Områdestabilitet_Regulering Kvalnes

Sammendrag:

Asplan Viak er engasjert av ZAR Eiendom AS for vurdering av områdestabilitet ifm. detaljregulering av nytt hytteområde ved av eiendom 188/4, 188/1 og festegrunn 188/4/1 på Kvalnes i Rana kommune. Planområdet på Kvalnes er lokalisert ved Flostrandveien (RV17) i Sørfjorden, Sjona nord for Utskarpen i Rana kommune. I dag består eiendommen av berg, skog og landbruksområder, samt et våningshus (bolig) og et kafébygg.

Det er planlagt 17 fritidsboliger i nordlig del av planområdet, 1 fritidsbolig ved Sjøneset sør i planområdet, omgjøring av eksisterende bygg på Kvalnes til fritidsbolig samt etablering av naust/småbåthavn ved strandlinjen.

Det er utført enkle grunnundersøkelser ved eksisterende bygg på Kvalnes som viser at bygget er delvis fundamentert på berg og delvis på tynt løsmassedekke. Planområdet ligger under marin grense og iht. NVE-Atlas innen aktsomhetsområde for kvikkleireskred. Det er ikke registrert noen faresone ved eller i umiddelbar nærhet av planområdet. Det er utredet områdestabilitet for planlagte tiltak innen planområdet iht. NVE veileder «Sikkerhet mot kvikkleireskred 1/2019». Planlagt naust/småbåthavn ved strandlinjen er satt til tiltakskategori K0, planlagte p-plasser og adkomstveger er satt til tiltakskategori K1 og eksisterende bygg planlagt som fritidsbolig samt planlagte fritidsboliger, er satt til tiltakskategori K3.

Utredningen konkluderer med at sikkerhet mhp. områdestabilitet ikke forverres for planlagte tiltak satt til tiltakskategori K0 og K1. For tiltak satt i tiltakskategori K3 konkluderer utredningen med at de ikke ligger innen mulig løсне- eller utløpsområde grunnet grunn- og terrengforhold og at det dermed ikke er fare for at nevnte tiltak kan utløse områdeskred eller at tiltakene kan bli truffet av skred utløst høyere opp i terrenget. Hensyn til områdestabilitet for tiltak innen planområdet ansees ivaretatt iht. TEK 17-3 og NVE veileder 1/2019.

Versjonslogg:

01	05.07.24	Områdestabilitet_Regulering Kvalnes	AK	HD
VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS

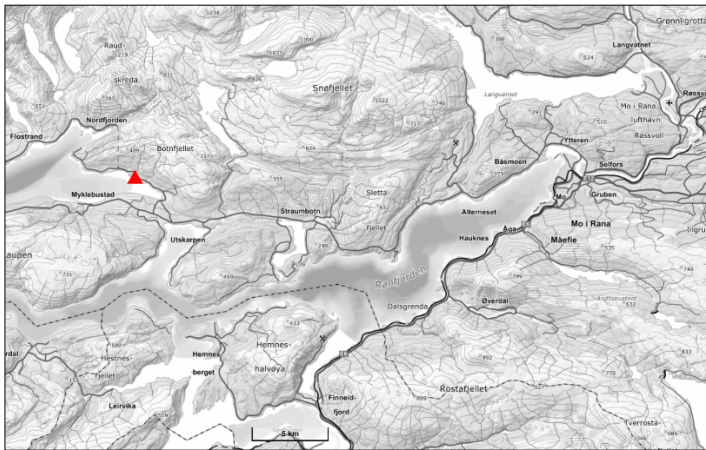
Innholdsfortegnelse

1. Innledning	3
1.1. Bakgrunn	3
1.2. Tiltak	4
2. Grunn- og terrengforhold	5
2.1. Grunnforhold	5
2.2. Terrengforhold	10
3. Vurdering	12
3.1. Naturfare	12
3.2. Tiltakskategori	13
3.3. Områdestabilitet	13
4. Referanser	17

1. Innledning

1.1. Bakgrunn

Asplan Viak er engasjert av ZAR Eiendom AS for vurdering av områdestabilitet ifm. detaljregulering av nytt hytteområde ved av eiendom 188/4, 188/1 og festegrunn 188/4/1 på Kvalnes i Rana kommune.



Figur 1. Viser beliggenhet til Kvalnes i Rana kommune. (Kartverket, 2024)

Planområdet på Kvalnes er lokalisert ved Flostrandveien (RV17) i Sørfjorden, Sjona nord for Utskarpen i Rana kommune. I dag består eiendommen av berg, skog og landbruksområder, samt et våningshus (bolig) og et kafébygg.



Figur 2. Viser planområdets beliggenhet sør for elva Trollåga og vest for Flostrandveien. (Kartverket, 2024)

1.2. Tiltak

Det er planlagt 17 fritidsboliger (FBF5-FBF21 i fig. 3) i nordlig del av planområdet i nordlig del av planområdet, 1 fritidsbolig (FBF 22 i fig. 3) ved Sjøneset sør i planområdet, omgjøring av eksisterende bygg til fritidsbolig (FB23 i fig. 3) samt etablering av naust/småbåthavn ved strandsonen (SMB1 og UNB i fig. 3).



Figur 3. Viser planforslag for nytt hyttefelt med adkomstveger, parkeringsareal og eksisterende bygg (FB23) planlagt benyttet som fritidsbolig. (Asplan Viak, 2024)

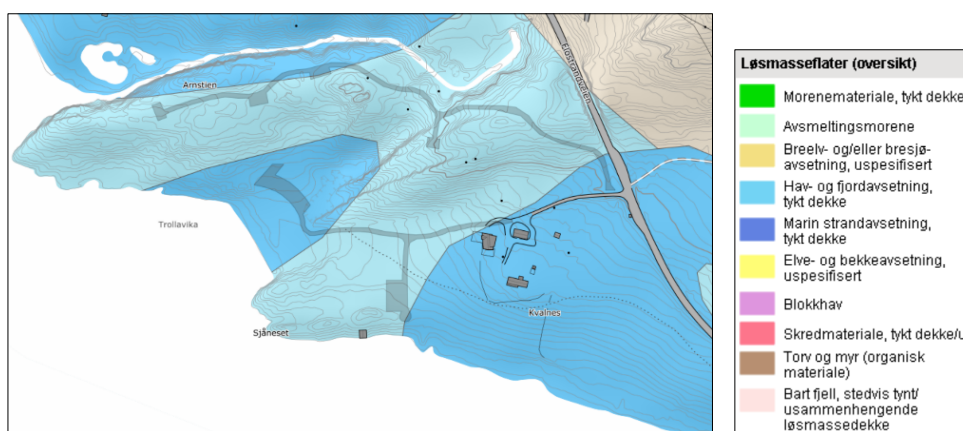


Figur 4. Viser eksisterende bygg (BF23 i fig. 3) til venstre og våningshus til høyre. (Asplan Viak, 2024)

2. Grunn- og terrengforhold

2.1. Grunnforhold

NGUs kvartærgeologiske kart (fig. 5) er i hovedsak utarbeidet på grunnlag av visuell overflatekartlegging og kun i begrenset omfang av fysiske undersøkelser. Kartet gir kun informasjon om øvre løsmasselag, men ingen informasjon om eventuell lagdeling og mæktighet av disse lagene. Kartet angir delvis tynt dekke med hav- og fjordavsetning og delvis tykk hav- og fjordavsetning. Hav- og fjordavsetning består av marint avsatt leir og fin silt.



Figur 5. Viser kartutsnitt fra NGUs kvartærgeologiske kart for planområdet sør for elva Trollåga og vest for Flostrandveien. (NGU, 2024)

Marin grense i området ligger på ca. kote + 113 m. Planområdet ligger mellom kote + 1 m og kote + 32 m. Planområdet ligger dermed under marin grense. NVE-Atlas angir at planområdet ligger innen aktsomhetsområde for kvikkleireskred. Det er ikke registrert noen faresone ved eller i umiddelbar nærhet av planområdet.

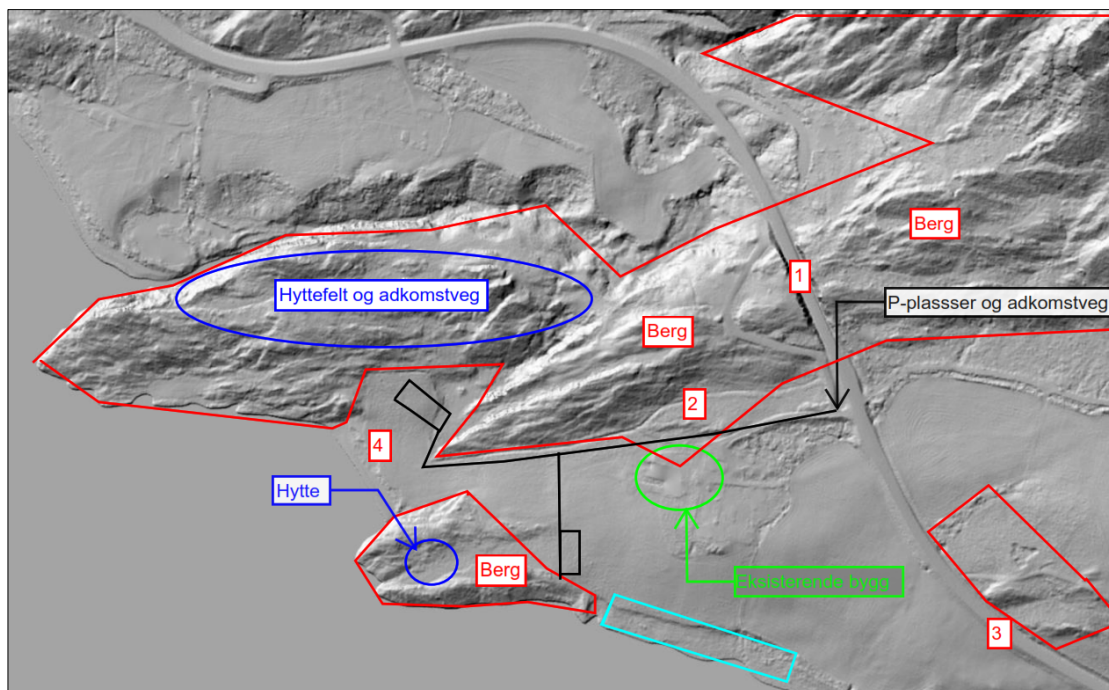


Figur 6. Viser kartutsnitt fra NVE-Atlas for planområdet sør for elva Trollåga og vest for Flostrandveien. (Norges vassdrags- og energidirektorat NVE, 2024)

Det er synlig berg i dagen i nordlig del av planområdet. Ved strandlinjen er det løsmassedekke nord og sør for Sjøneset i sørlig del.



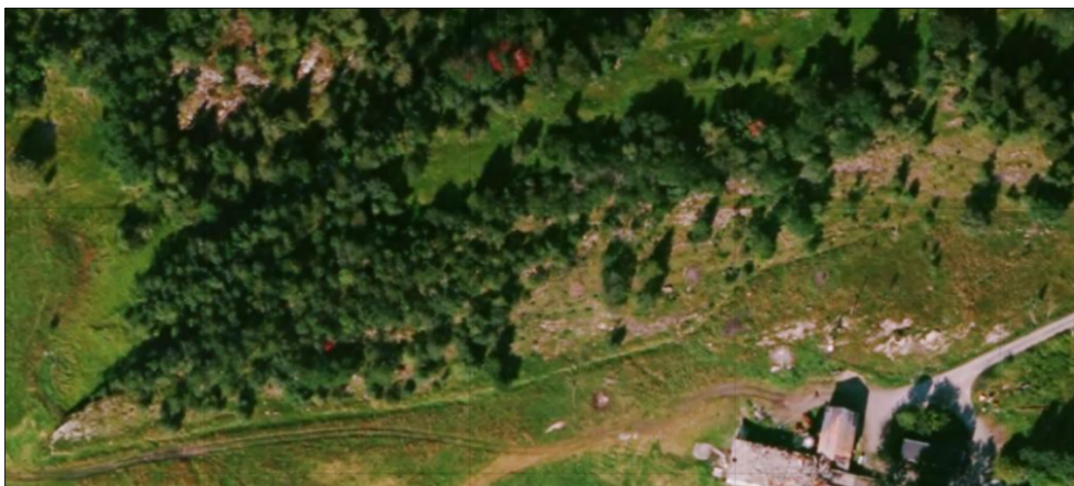
Figur 7. Viser flyfoto av planområdet. (1881, 2024)



Figur 8. Viser berg i dagen ved planområdet markert med rødt. (Kartverket, 2024)



Figur 9. Viser bergskjæring ved Flostrandveien. Beliggenhet vist som [1] i fig.8. (Google, 2024)



Figur 10. Viser berg i dagen rett nord for eksisterende bygg. Beliggenhet vist som [2] i fig. 8. (Google, 2024)



Figur 11. Viser berg i dagen ved østlig del av Flostrandveien. Beliggenhet vist som [3] i fig. 8.



Figur 12. Viser berg i dagen nord, sør og øst for strandlinjen ved trollvika. (1881, 2024)

HJH Fjell og Anleggsentreprenør har i 2024 utført enkle grunnundersøkelser i kjelleren ved eksisterende bygg (fig. 13).

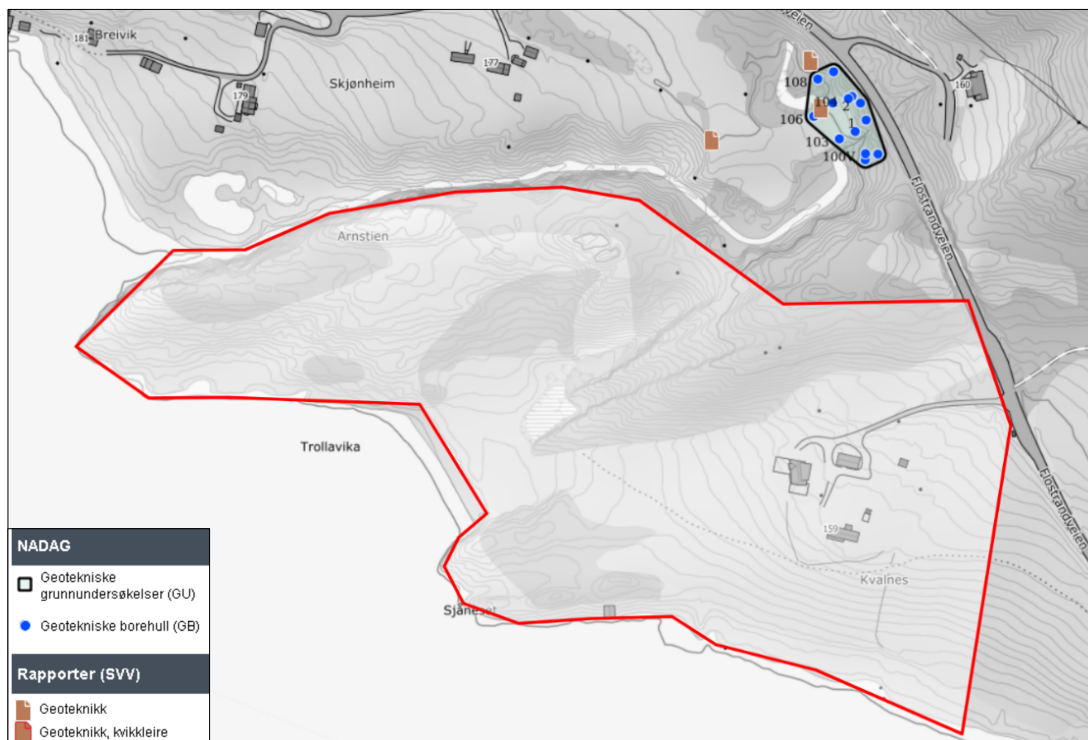


Figur 13. Viser eksisterende bygg i planområdet hvor det er utført enkle grunnundersøkelser.

Det er benyttet pressluftmaskin i 3 punkter. Undersøkelsene tilsier berg på 0-0,8 m under betonggulv i kjeller, herunder bygg fundamentert delvis på berg og delvis på tynt

løsmassedekke. Det ble ikke observert setningsskader i kjeller. Kort dybde til berg samsvarer med berg i dagen rett nord for bygget vist i fig. 10.

Det er ikke registrert tidligere grunnundersøkelser ved planområdet i Nasjonal database for grunnundersøkelser NADAG (NADAG, 2024). Det er dog registrert undersøkelser utført av Statens Vegvesen i 1983 ifm. tidligere utglidning ved Florstrandveien rett nord for planområdet. Undersøkelsene er dokumentert i rapport Wh-89-02 (statens vegvesen, 1983).



Figur 14. Viser kartutsnitt fra NADAG. Planområdet grovt skissert med rødt. (NADAG, 2024)

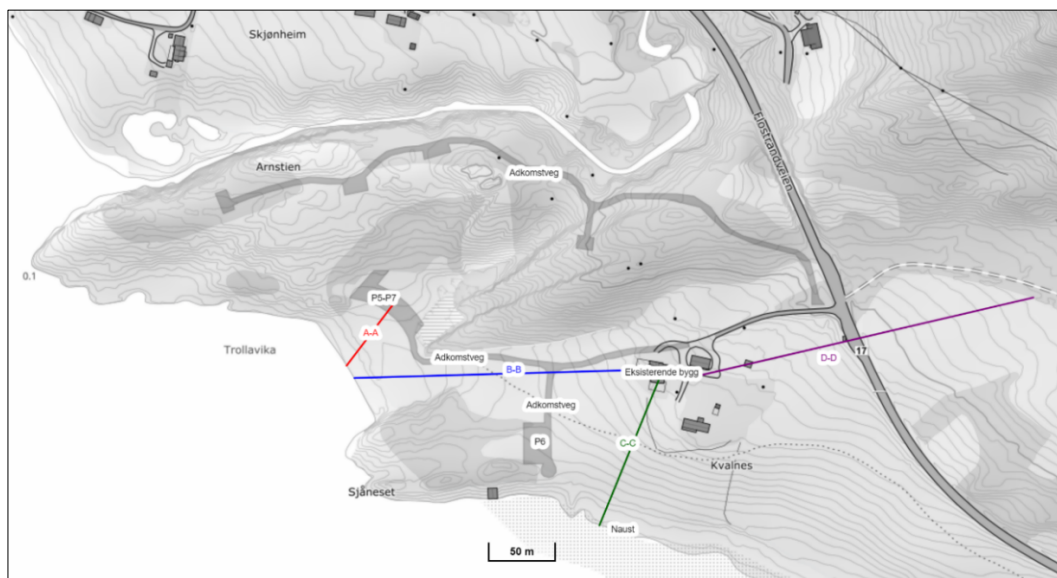
Sondering i **pkt. 1** (fig. 14) viser middels faste masser ned til ca. 1,5 m over masser med meget lav til lav fasthet ned til avsluttet sondering i faste masser på ca. 5,8 m dybde.

Sondering i **pkt. 2** (fig. 14) viser masser med meget lav til lav fasthet ned til ca. 8 m over meget faste masser ned til avsluttet sondering i faste masser på ca. 11,3 m.

Sondering i **pkt. 3** (fig. 14) viser sondering masser med meget lav til lav fasthet ned til ca. 8 m over meget faste masser ned til avsluttet sondering i faste masser på ca. 11,2 m. Prøvetaking **pkt. 3** viser blandingsmateriale av sand, silt og leire ned til 5 m over siltig leire på 5-8 m dybde. Leiren har meget lav omrørt skjærfasthet og sensitivitet større enn 15. Dette kan muligens være sprøbruddmateriale.

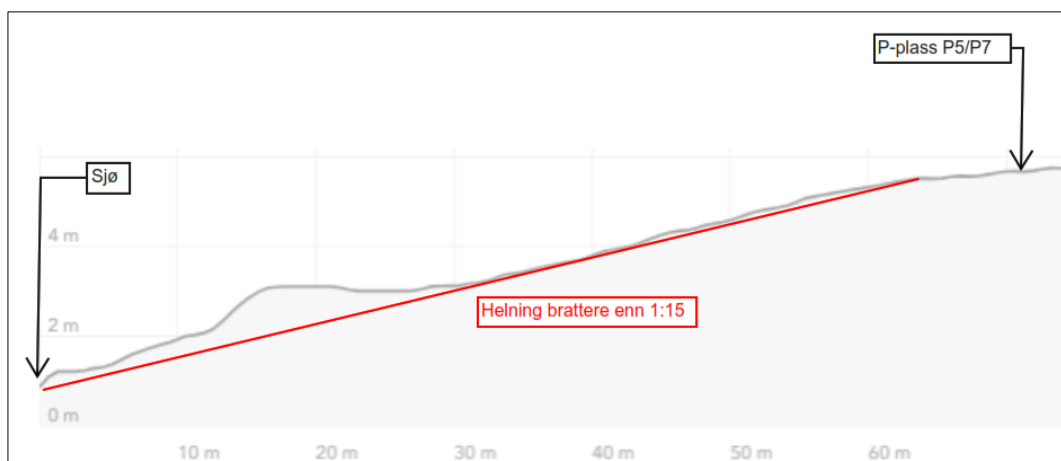
2.2. Terrengforhold

Planlagte fritidsboliger og adkomstveg nord for Sjøneset og planlagt fritidsbolig på Sjøneset vil ligge på berg. Eksisterende bygg planlagt som fritidsbolig ligger delvis på berg og delvis på tynt dekke med løsmasser. P-plass P6 (fig. 15) vil ligge delvis på berg og delvis antatt tynt dekke med løsmasser, mens adkomstveg til P5-P7 (fig. 15) og P6 antas å ville ligge på tynt løsmassedecke.



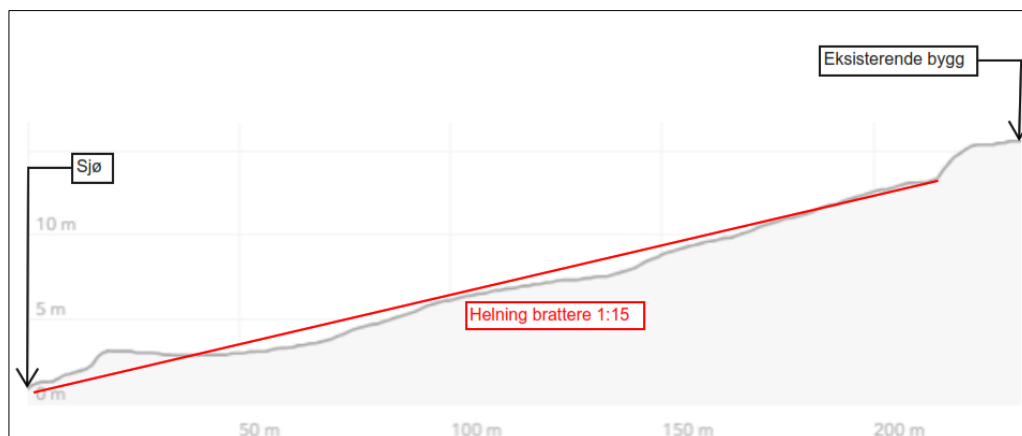
Figur 15. Viser snitt for høydekurve trukket opp fra strandlinjen og gjennom planområdet (A-A, B-B og C-C i fig. 15) samt fra eksisterende bygg og opp til høyere terreng i nordøst utenfor planområdet (D-D i fig. 15). (Kartverket, 2024)

A-A:



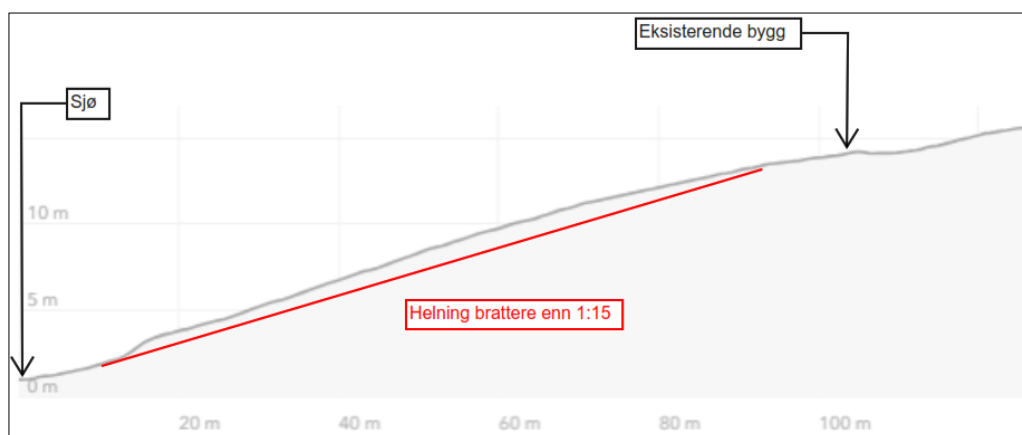
Figur 16. Viser høydekurve som korresponderer med snitt A-A vist i fig. 15. (Kartverket, 2024)

B-B:



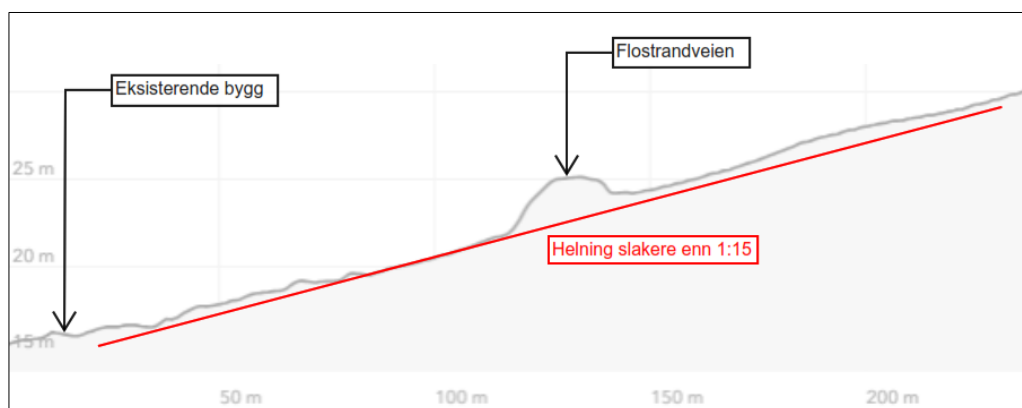
Figur 17. Viser høydekurve som korresponderer med snitt B-B vist i fig. 15. (Kartverket, 2024)

C-C:



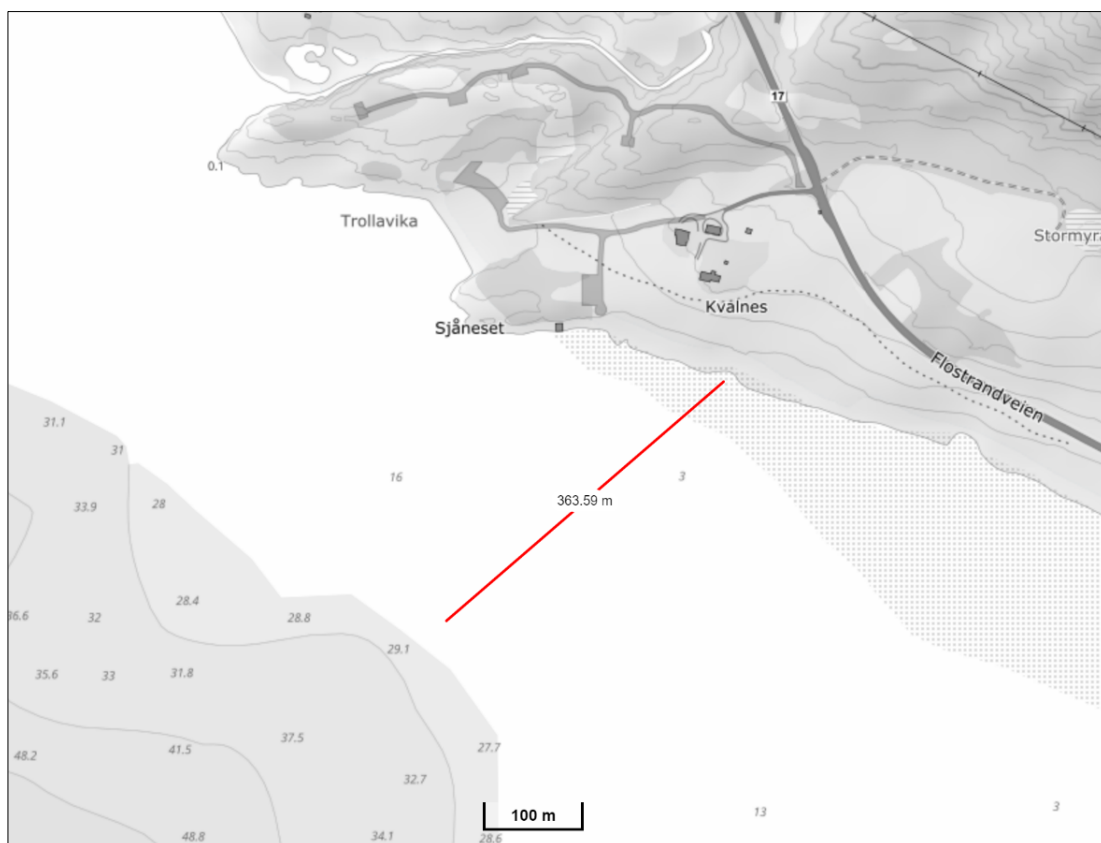
Figur 18. Viser høydekurve som korresponderer med snitt C-C vist i fig. 15. (Kartverket, 2024)

D-D:



Figur 19. Viser høydekurve som korresponderer med snitt D-D vist i fig. 15. (Kartverket, 2024)

NVE ekstern rapport 9/2020 (NVE, 2020) pkt. 3 kap. 3.1.2 angir veiledning for vurdering av om området i sjø klassifiseres som langgrunt. Hvis avstand fra fot marbakke er større enn 6 ganger høyden på marbakke (begrenset til 25 m) er det langgrunt og det er ikke nødvendig med sonderinger i strandsonen. Kart i fig. 20 under viser at avstand (364 m) fra strandsonen og til fot marbakke er større enn 6 x skråningshøyden (25 m). Sjøbunnen øst for tiltaksområdet vurderes iht. NVE 9/2020 som langgrunn.



Figur 20. Viser avstand fra strandlinjen og ut til fot marbakke begrenset til - 25 m. (Kartverket, 2024)

3. Vurdering

3.1. Naturfare

Byggteknisk forskrift TEK 17 § 7 angir at byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpå-

kjenninger som flom, stormflo og skred. Som omtalt i kap. 2.1, så ligger tiltaket innen aktsomhetsområde for kvikkleire.

3.2. Tiltakskategori

NVE veileder «Sikkerhet mot kvikkleireskred 1/2019» (Norges Vassdrags- og Energidirektorat, 2019) angir i tabell 3.2 kap. 3.3.1 veiledning for valg av tiltakskategori. Planlagte naust/småbåthavn ved strandlinjen settes til tiltakskategori K0. Planlagte p-plasser og adkomstveger settes til tiltakskategori K1. Eksisterende bygg og planlagte fritidsboliger settes til tiltakskategori K3.

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

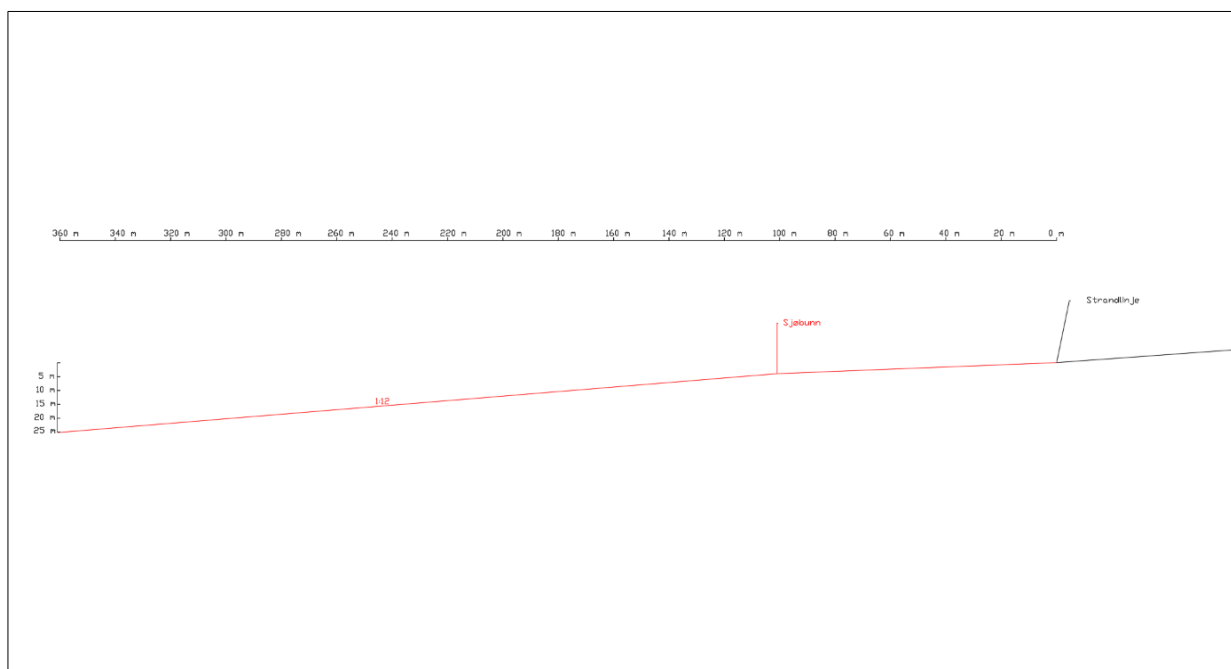
Figur 21

3.3. Områdestabilitet

NVE veileder 1/2019 kap. 3.3.3 (Norges Vassdrags- og Energidirektorat, 2019) angir at krav til sikkerhet for tiltak i **tiltakskategori K0** oppfylles hvis det kan dokumenteres at tiltaket ikke forverrer stabiliteten.

Sjøbunnen utenfor planlagt naust i strandsonen er som omtalt i kap. 2.2 iht. NVE 1/2020 (NVE, 2020) å anse som langgrunn. Det skal ikke fylles opp i strandsonen. Evt. fundamentering utføres som kompensert. Det skal ikke gjennomføres større utgravinger i strandsonen.

Det vurderes at sikkerhet mot skred ut mot marbakken (avgrenset til -25 m) og sikkerhet mot skred i skråning mot nordvest på land, ikke forverres som følge av planlagte tiltak i strandsonen.



Figur 22. Viser vurdering av helning på sjøbunn iht. NVE 1/2020. (Asplan Viak, 2024)

NVE veileder 1/2019 kap. 3.3.6 (Norges Vassdrags- og Energidirektorat, 2019) angir at krav til sikkerhet for tiltak i **tiltakskategori K1** er oppfylt hvis tiltaket ikke forverrer stabiliteten. Erosjon som kan utløse skred som kan ramme tiltaket må forebygges. Hvis tiltaket forverrer stabiliteten skal det kreves absolutt sikkerhetsfaktor $F_{cu} \geq 1,6$ og $F_{c\phi} \geq 1,25$.

NVE veileder 1/2019 kap. 3.3.6 (Norges Vassdrags- og Energidirektorat, 2019) angir at krav til sikkerhet for tiltak i **tiltakskategori K3 og K4** er følgende, men ikke uttømmende:

- Hvis tiltaket forverrer stabiliteten skal det kreves absolutt sikkerhetsfaktor $F_{cu} \geq 1,6$ og $F_{c\phi} \geq 1,25$.

Vurdering av områdestabilitet gjøres etter tabell 3.1 kap. 3.2 i NVE veileder «Sikkerhet mot kvikkleireskred 1/2019» (Norges Vassdrags- og Energidirektorat, 2019). Tabell 2 viser gjennomgang av den trinnvise prosedyren fra veilederen er utført. Dersom det under gjennomgang av prosedyren kan konkluderes med at det ikke er fare for områdeskred, kan utredningen avsluttes.

Tabell 1. Viser utredning av områdestabilitet iht. tabell 3.2 i NVE veileder 1/2019.

Pkt.	Tabell 3.1 kap. 3.2	Utredning
1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	Planområdet ligger ikke innen noen registrert faresone.
2	Avgrens områder med mulig marine avsetninger	Tiltaket ligger innen aktsomhetsområde for kvikkleire (fig. 6). Ved påvisning av berg i dagen eller løsmassemektighet under 2 m er det ikke fare for områdeskred. Hyttefelt og adkomstveg i nord: (FBF5-FBF21 i fig. 3) Det er berg i dagen ved planlagt tiltak (fig. 8). Dette er ikke mulig løsneområde grunnet grunnforhold. Det er berg i dagen i terrenget ovenfor tiltak opp mot øst. Fritidsbolig Sjøneset: (FB22 i fig. 3) Det er berg i dagen ved planlagt tiltak (fig. 8). Det er berg i dagen i terrenget ovenfor tiltak opp mot øst. (fig. 8) Adkomstveg og p-plass P6: (fig. 15) Det er berg i dagen ved strandlinjen nedenfor planlagt P6 og adkomstveg. Terrenget heller slakere enn 1:15 videre opp mot berg i dagen i nord. Dette er ikke mulig løsneområde grunnet grunn- og terrengforhold.
3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	Snitt A-A: P-plasser P5/P7 og adkomstveg (fig. 15 og 16) • Skråningshøyde over 5 m. Terrenget heller brattere enn 1:20 (fig. 16) Snitt B-B: Eksisterende bygg/ny fritidsbolig og adkomstveg (fig. 15 og 17) • Skråningshøyde over 5 m. Terrenget heller brattere enn 1:20 (fig. 17) Snitt C-C: Eksisterende bygg/ fritidsbolig (fig. 15 og 18) • Skråningshøyde over 5 m. Terrenget heller brattere enn 1:20 (fig. 18) Snitt D-D: Eksisterende bygg/ fritidsbolig (fig. 15 og 19) • Skråningshøyde over 5 m. Terrenget heller brattere enn 1:20 (fig. 19)

4	Bestem tiltakskategori	P-plasser og adkomstveger settes til tiltakskategori K1. Eksisterende bygg/omgjøres til fritidsbolig settes til tiltakskategori K3. Fritidsboliger settes til tiltakskategori K3.
5	Gjennomgang av grunnlag - Identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løsneområde	Kap. 4.2 i 1/2019 veilederen angir at de fleste retrogressiveskred vil stoppe når lengden på løsneområdet bakover i forhold til skråningsfoten er 15 x skråningshøyden. Dermed kan en bruke terrenghelning slakere enn 1:15 som kriterium for å avgrense et løsneområde. Snitt A-A: (fig. 15 og 16) Terrenget i snitt A-A ligger innen mulig løsneområde grunnet terrengforhold. • Terrenginngrep på toppen av skråningen vurderes som begrenset for etablering av p-plasser ved P5-P7. Påført last fra biler på p-plassen vurderes ikke som betydelig. • Det er berg i dagen i terrenget høyere opp for tiltaket. • Sjøbunnen vest for strandlinjen er langgrunn og det vurderes at det ikke er fare for at skred utløst i sjøen skal nå tiltaket. Snitt B-B: (fig. 15 og 17) Terrenget i snitt B-B ligger innen mulig løsneområde grunnet terrengforhold. • Bygget er fundamentert delvis på berg og delvis på tynt løsmassedekke. Skred utløst nedenfor bygget vil ikke kunne nå bygget. • Etablering av adkomstveg vurderes som et begrenset terrenginngrep. Det vurderes at det ikke er fare for at områdeskred utløses som følge av tiltaket. • Det er berg i dagen i terrenget ovenfor planlagt adkomstveg og eksisterende bygg. Snitt C-C: (fig. 15 og 18) • Bygget er fundamentert delvis på berg og delvis på tynt løsmassedekke. Skred utløst nedenfor bygget vil ikke kunne nå bygget. • Sjøbunnen vest for strandlinjen er langgrunn og det vurderes at det ikke er fare for at skred utløst i sjøen. Snitt D-D: (fig. 15 og 19) Terrenget heller slakere enn 1:15. Dette er dermed ikke mulig løsneområde grunnet terrengforhold. Eksisterende bygg i snitt B-B og C-C vil dermed ikke ligge i mulig utløpsområde fra skråning i snitt D-D.
Konklusjon		Snitt A-A: (fig. 15 og 16) Det vurderes at sikkerhet mhp. områdestabilitet ikke forverres som følge av planlagte tiltak (K0 og K1). Snitt B-B: (fig. 15 og 17) Det vurderes at sikkerhet mtp. områdestabilitet for planlagt adkomstveg (K1) ikke forverres. Det vurderes at tiltaket ikke ligger innen mulig løsne- og utløpsområde grunnet grunn- og terrengforhold (K3)

	Snitt C-C: (fig. 15 og 18) Det vurderes at tiltaket ikke ligger innen mulig løsne- og utløpsområde område grunnet grunn- og terrengforhold (K3) Hensyn til områdestabilitet for planlagte tiltak innen planområdet er ivaretatt iht. TEK 17-3 og NVE veileder 1/2019.
--	--

4. Referanser

1881. (2024, 12 1). *1881 kart*.

Google. (2024, 01 22). *Googlemaps.com*. Hentet fra Google maps:
<https://www.google.com/maps>

Kartverket. (2024, 03 10). *Hoydedata.no*. Hentet fra <https://hoydedata.no/LaserInnsyn/>

Kartverket. (2024, 02 15). *norgeskart*. Hentet fra <https://www.norgeskart.no/>

NADAG. (2024, 02 18). *Nasjonal database for grunnundersøkelser NADAG*. Hentet fra www.nadag.no: https://geo.ngu.no/kart/nadag_mobil/

NGU. (2024, 02 14). *geo.ngu.no*. Hentet fra https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/

Norges Vassdrags- og Energidirektorat. (2019). *Sikkerhet mot kvikkleireskred*. Norges Vassdrags- og Energidirektorat.

Norges vassdrags- og energidirektorat NVE. (2024, 02 23). *NVE.Atlas*. Hentet fra <https://atlas.nve.no>

NVE. (2020). *Eksternrapport 9/2020*. NVE.

statens vegvesen. (1983). *Wh-89-02*. Statens vegvesen.