Hotelleiendom Nord AS

Detaljregulering Havnegata 3

Områdestabilitet

Oppdragsnr.: 52500505 Dokumentnr.: 52500505-RIG-R02 Revisjon: J01 Dato: 2025-03-15



Norconsult

Oppdragsgiver:	Hotelleiendom Nord AS
Oppdragsgivers kontaktperson:	Alf Hansen
Rådgiver:	Norconsult Norge AS, Tromsø
Oppdragsleder:	Tore Andre Hermansen
Fagansvarlig:	Keren Schwartz
Andre nøkkelpersoner:	Bjørn Dahler

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J01	2025-03-15	For bruk	BjDahl	KerSch	ToAHe

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult 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.

Sammendrag

Norconsult Norge AS er engasjert som flerfaglig rådgiver deriblant geoteknikk for fagutredning av hotellprosjekt ved Havnegata 3 i Sortland kommune. I denne fase av oppdraget består den geotekniske vurderingen av å kartlegge fare for områdeskred.

For kartleggingen av områdeskred er prosedyre i NVEs veileder 1/2019 fulgt. Dette oppfyller kravene til sikkerhet i byggeforskriften TEK 17 §7-3.

Hotellet ligger ved sjøen på en allerede etablert fylling. Ved siden av planlagt hotell står det i dag et hotell drevet av Scandic. Tomta er i sin helhet innenfor aktsomhetsområde for kvikkleire ifølge NVE Atlas.

Det er utført grunnundersøkelser på tomta med 9 totalsonderinger og 2 poseprøver tatt med naverboring. I tillegg til grunnboringer er det utført miljøundersøkelser for forurenset grunn ved prøvegraving. Grunnundersøkelsene viser fylling med hard motstand over opprinnelig sjøbunn omtrent 6 meter under terreng. Sjøbunnen består av skjellsand over morene. Berget i området er av en slik art at det er usikker overgang mellom morene og berg.

Det er Norconsults faglige vurdering at sammenhengende lag med kvikkleire i kritisk skråning i vest ikke forekommer. Eventuelle skredhendelser i høyreliggende terreng vil være begrensede og ikke kunne nå tomta.

På tomta er det utført grunnundersøkelser som viser fyllmasser over opprinnelig sjøbunn. Sjøbunnen består av skjellsand over morene. Derfor er tomta klarert som løsneområde, utløpsområde og kan ikke påvirkes av skred fra sjø.

Det er Norconsults vurdering at tomta er sikker mot områdeskred og oppfyller kravene til sikkerhet mot naturpåkjenning iht. TEK 17 §7-3 [1].

Innhold

1 Innledning 4

2 Grunnforhold 5

2.1 Kartgrunnlag 5

2.2 Grunnundersøkelser 9

2.3 Erosjonsforhold 11

3 Utredning av områdestabilitet 13

3.1 Styrende dokumenter 13

3.2 TEK 17 § 7, Sikkerhet mot naturpåkjenninger 13

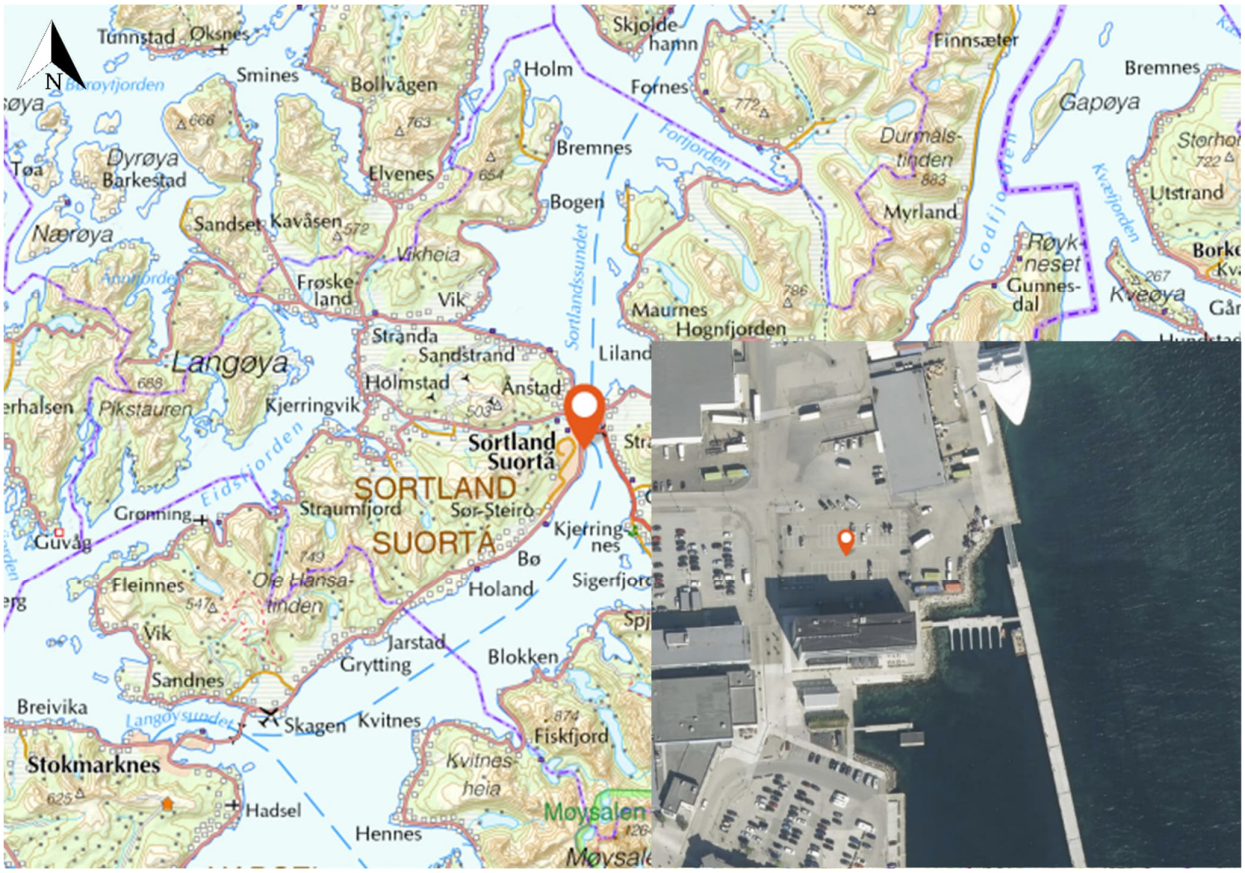
3.3 Prosedyre iht. tabell 3.1 i NVEs veileder 13

1 Innledning

Norconsult Norge AS er engasjert som flerfaglig rådgiver, deriblant geoteknikk, av Hotelleiendom AS for å utarbeide en detaljreguleringsplan for nytt hotellbygg i Sortland. Den aktuelle tomta er i dag på en sjøfylling og brukes til parkering for eksisterende hotell se Figur 1.

Dette vil for fagområdet geoteknikk innebære utredning av områdestabilitet og byggegrunn i henhold til gjeldende regelverk.

Alle høyder i denne rapporten referer til NN2000.



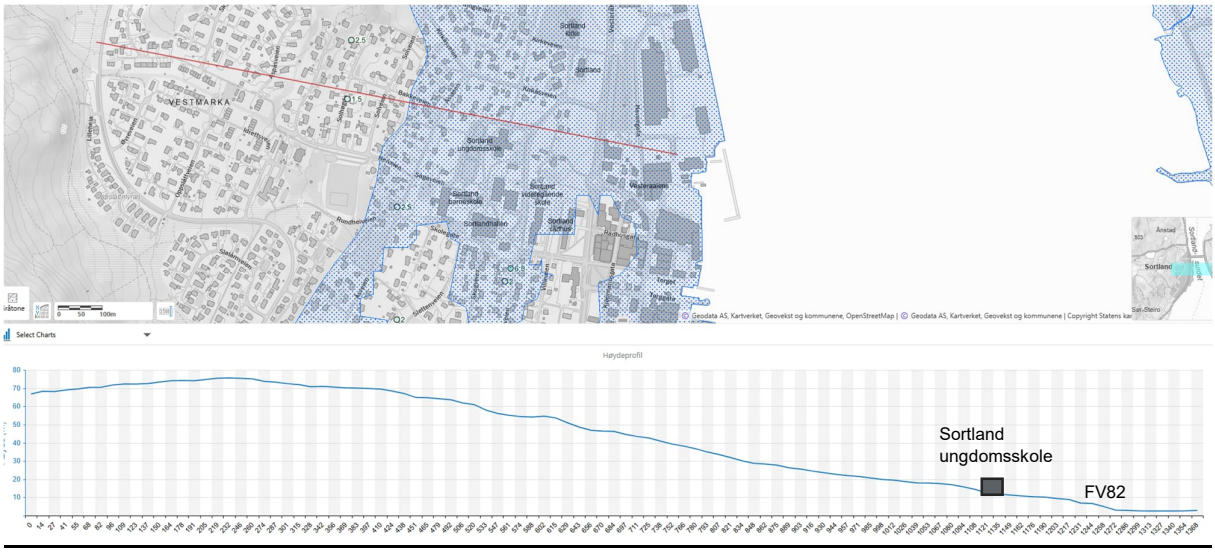
Figur 1: Oversiktskart over tomt for utbygging markert med rød nål.

2 Grunnforhold

Dette kapitelet presenterer grunnlaget for utredning av naturfare. Grunnlaget er bygget på offentlig tilgjengelige kilder, samt grunnundersøkelser utført i forbindelse med prosjektet.

2.1 Kartgrunnlag

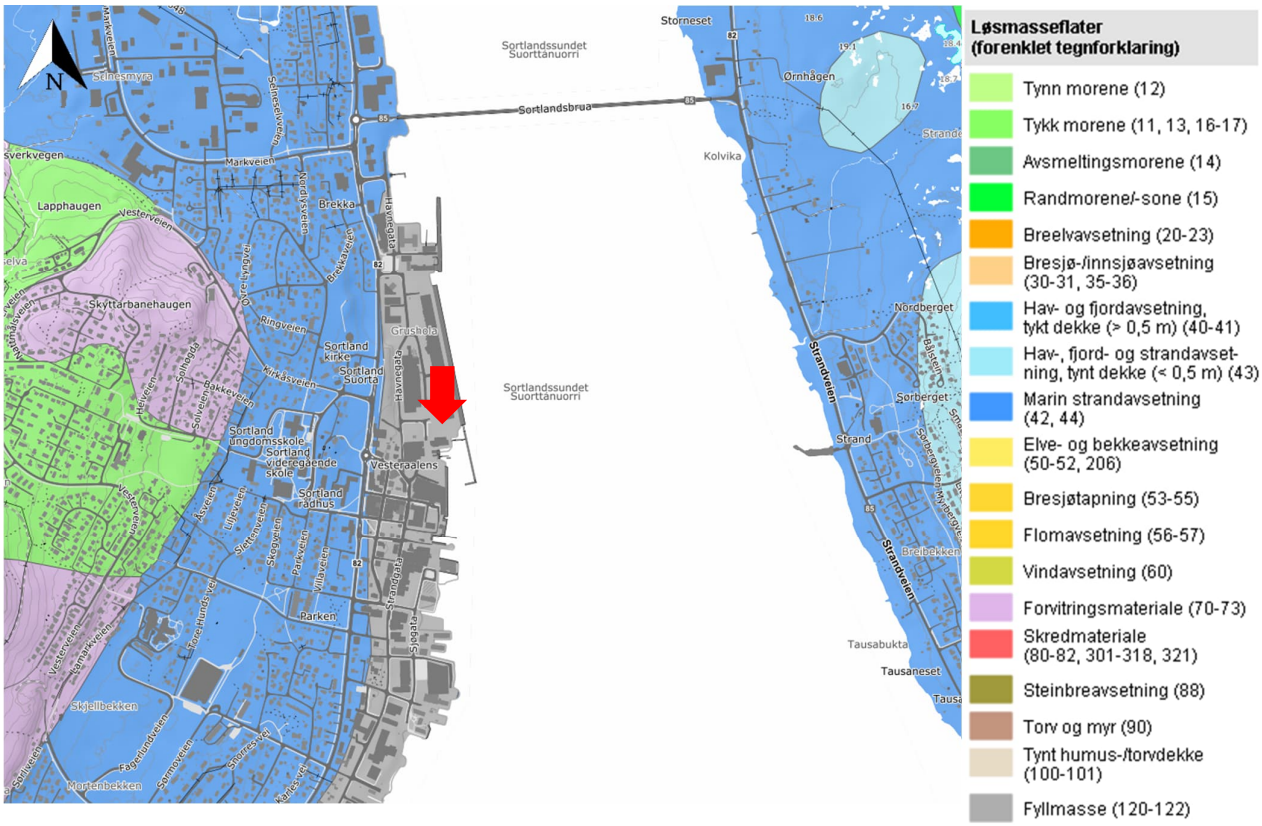
Løsmassekart fra NGU viser at tomta ligger på fyllmasser, Figur 3. Mot vest er det registrert marine strandavsetninger. På motsatt side av sundet er det registrer hav og fjordavsetninger. Tomta ligger ved sjøen på kote 2,8. Mot vest er det flatt mot fylkesvei 82 hvor terrenget heller jevnt med gjennomsnittlig helning på 1:14 opp til marin grense på 40 meter over havet.



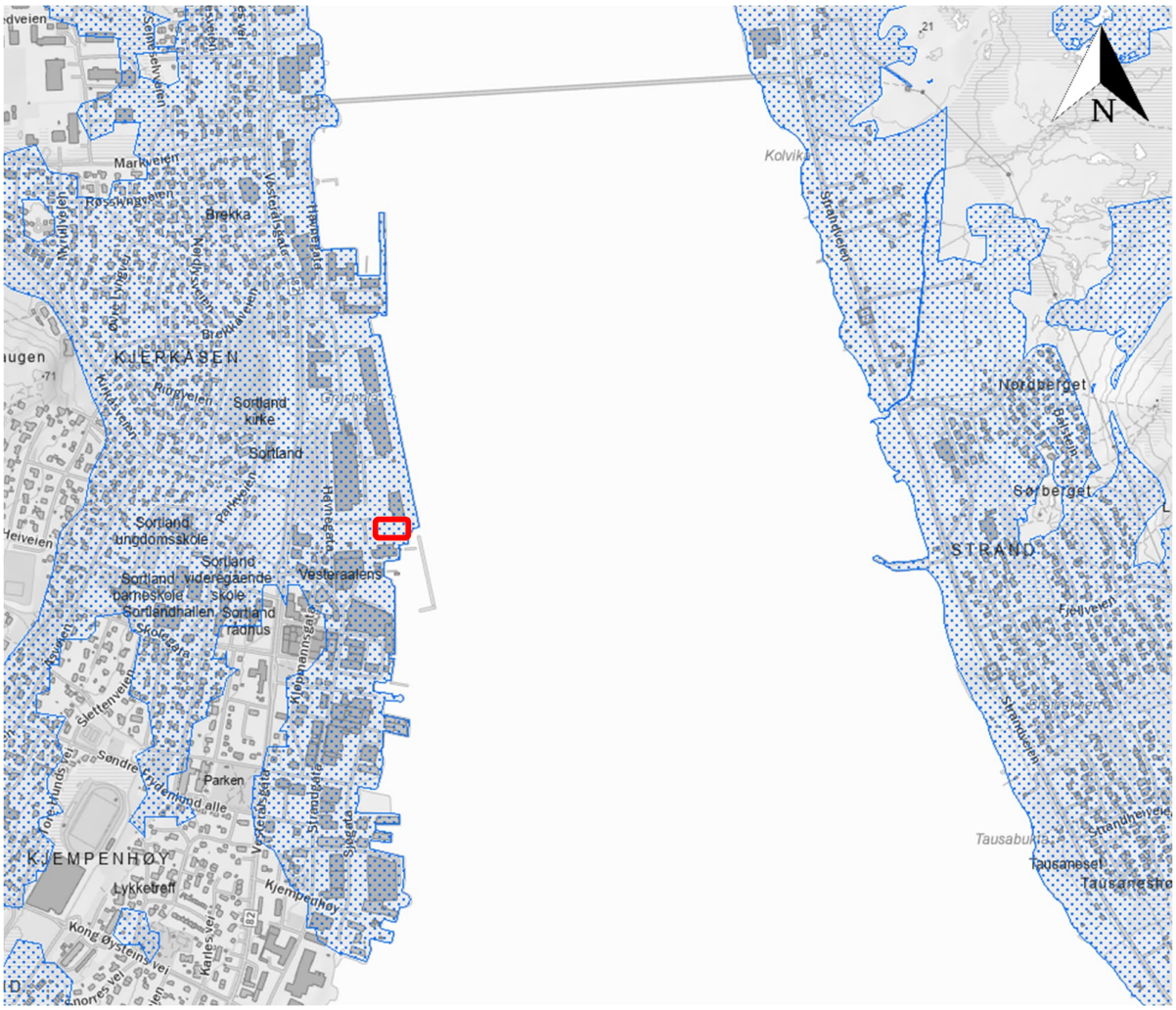
Figur 2: Høydeprofil for terreng vest for tomt.

Marine strandavsetninger beskrives som sammenhengende avsetning av strandvaskede, marine sedimenter, dannet av bølge- og strømaktivitet i strandsonen. Avsetningen danner ofte strandvoller. Materialet er ofte rundet og godt sortert. Kornstørrelsen varierer fra sand til blokk, men sand, grus og stein er vanligst. Strandavsetninger ligger som et forholdsvis tynt dekke over berggrunn eller andre sedimenter. Det kan ikke utelukkes marin leire under strandavsetninger.

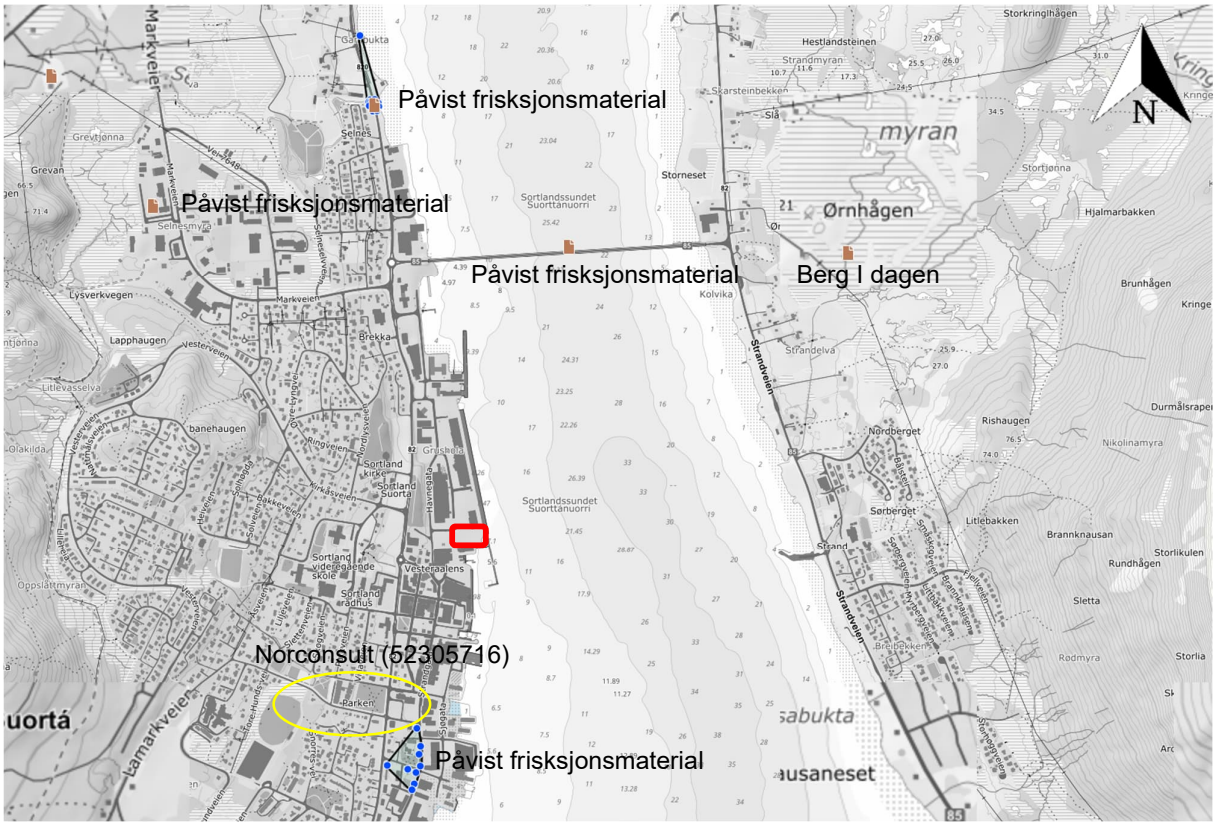
I Figur 4 vises aktsomhetsområde for kvikkleireskred. Kartet viser at tomta ligger i sin helhet innenfor aktsomhetsområdet. Det er ikke registrert nærliggende grunnundersøkelser i nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG). Det er heller ikke registrert kvikkleire i noen av de tilgjengelige rapportene i området, se Figur 5.



Figur 3: Løsmassekart fra ngu.no. tomt markert med rød pil kartgrunnlaget er kun egent for bruk ved målestokk 1:250 000.



Figur 4: Kart over aktsomhetsområde for kvikkleire. hentet fra atlas.NVE.no.



Figur 5: Kartutsnitt fra NADAG, Rapporter med registrert kvikkleire markeres med rød kant.

Rapporter vist i kart gjengitt i Tabell 1:

Tabell 1: Liste over rapporter fra NADAG

Rapportnummer	Navn	Dato
O.173-1	ORIENTERENDE GRUNNUNDERSØKELSER FOR BRUPROSEJKETER VED SORTLAND OG RISØYHAMN	1963-01-29
W99A-1	SORTLANDSBRUA, REDEGJØRELSE FOR GRUNNFORHOLDENE	1973-01-30
50888-GEOT-001	Fv820 - Selnes elv bru Geoteknisk rapport, byggeplan	2016-01-01
W678A-N1	GRUNNUNDERSØKELSER FOR NY VEGSTASJONSORTLAND (Foreløpig notat)	1980-01-31
W678A-N2	NY VEGSTASJON SORTLAND, GRUNNUNDERSØKELSE	1981-01-23
22077-Geo-N-01	Kjempenhøy VA Sortland	2022-11-10



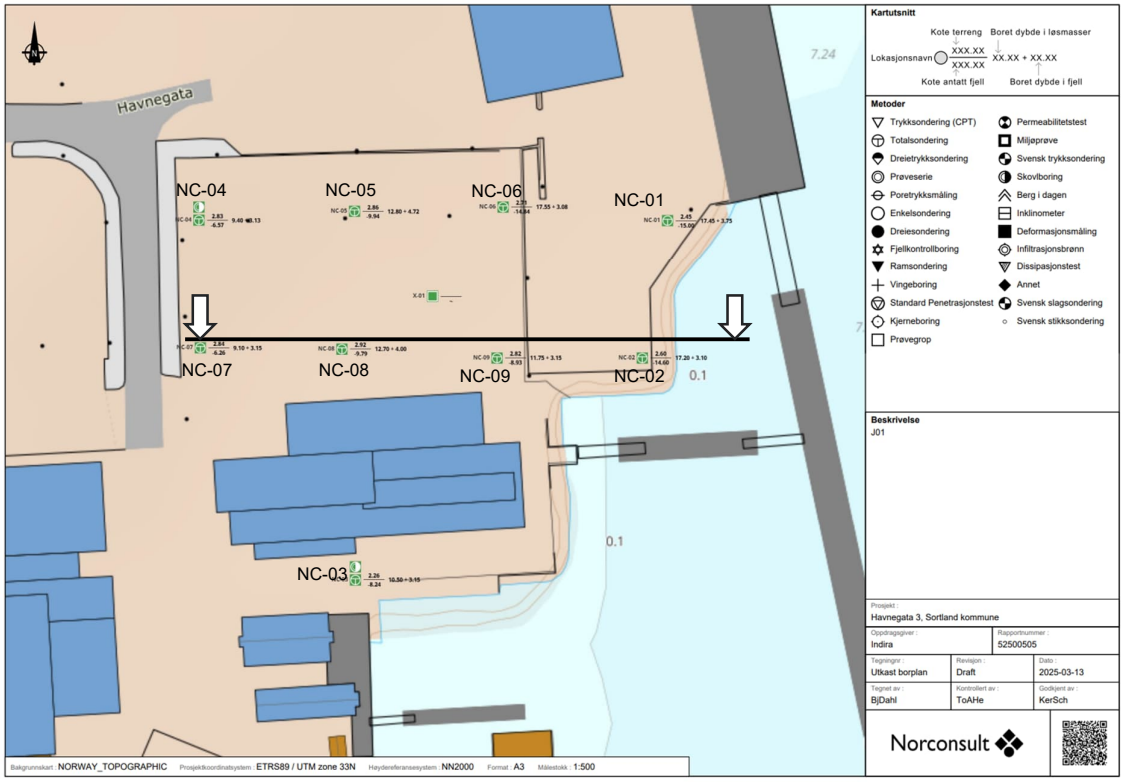
Figur 6: Dyp til fjell fra Granada. Hentet fra NVE Atlas.

2.2 Grunnundersøkelser

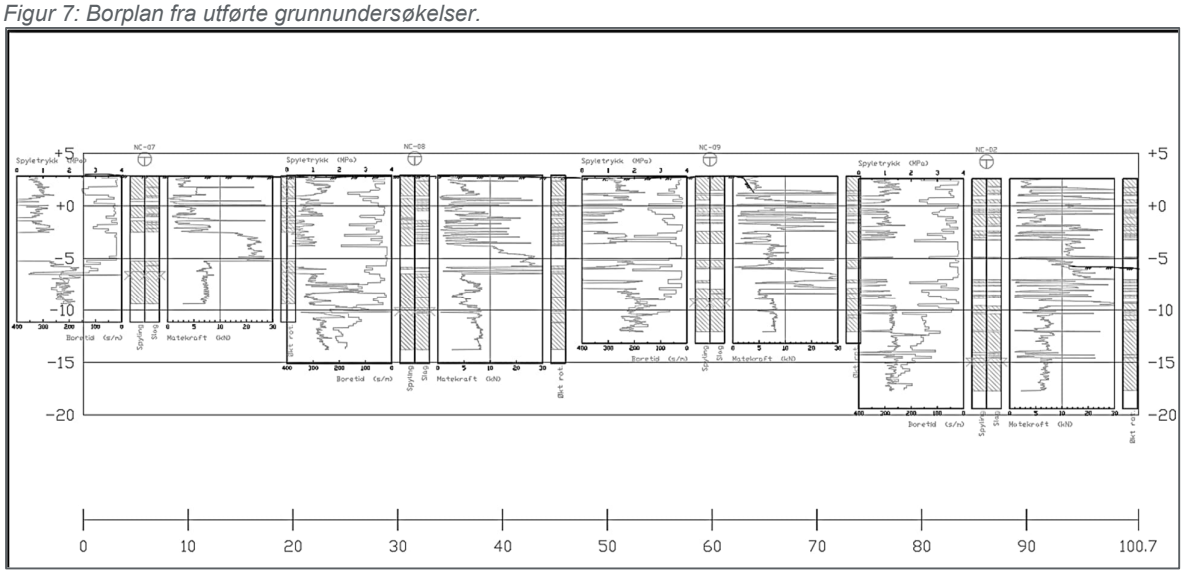
I uke 9 og 10 2025 ble det utført grunnundersøkelser ved grunnboring og prøvegraving, det ble i alt gjennomført 9 totalsonderinger på og ved tomta samt miljøprøvegraving. I forbindelse med grunnboring ble det hentet opp 2 poseprøver fra 6-7 meters dyp. disse viser sandig materiale med innhold av skjellrester.

Resultater fra grunnundersøkelser presenteres i datarapport 52500505-RIG-R01. Borplan og utvalgt snitt vises i Figur 7 og Figur 8.

Det er Norconsult har utført grunnundersøkelser i et tidligere oppdrag (52305716-Bjørklundveien – vesterålsgata) sør for prosjektområdet i skråningen opp fra sjøen. Totalsonderingene fra disse undersøkelsene viser tydelig friksjonsmateriale i hele profilet. Borplan gitt i Figur 9.



Figur 7: Borplan fra utførte grunnundersøkelser.



Figur 8: Utvalgt snitt, som vist på borplan i Figur 7.



Figur 9: Borplan fra tidligere undersøkelse i norconsultprosjekt, 52305716.

2.3 Erosjonsforhold

Etter gjennomgang av kartgrunnlag og gatefoto fra Google er det notert vegetasjon i aktuelle kritisk skråning og dermed regnes det ikke med erosjonsproblematikk i området.

Som nevnt tidligere ligger tomta på en fylling i sjø. I Figur 10 vises erosjonssikring mot sjøfront. Erosjonsforhold vurderes som ivaretatt mot sjø.



Figur 10: Bilde fra errosjonsikring ved sjøfront.

3 Utredning av områdestabilitet

3.1 Styrende dokumenter

Følgende dokumenter er vurdert å være styrende for den geotekniske vurderingen:

- Plan og bygningsloven (PBL), derav Byggeteknisk forskrift (TEK 17) [1]. Direktoratet for byggekvalitet.

- Sikkerhet mot kvikkleireskred, veileder 1/2019 [2]. Norges vassdrags- og energidirektorat.

3.2 TEK 17 § 7, Sikkerhet mot naturpåkjenninger

I henhold til TEK17 § 7.2 og § 7.3, skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

Tiltakskategorier med tilhørende krav til utredning og sikkerhet i veiledningen til § 7-3 i TEK 17 for temaet kvikkleire, er omtalt og nærmere utdypet i NVEs veileder 1/2019. Ved å ivareta krav til utredning i NVEs veileder ventes krav i TEK17 mht. områdestabilitet å være oppfylt.

I dette dokumentet er det kun fare for områdeskred som er vurdert, andre naturpåkjenninger (flom, stormflo, skred i bratt terreng) må utredes av kvalifiserte fagfolk.

3.3 Prosedyre iht. tabell 3.1 i NVEs veileder

Steg 1: Undersøke om det finnes faresoner i området.

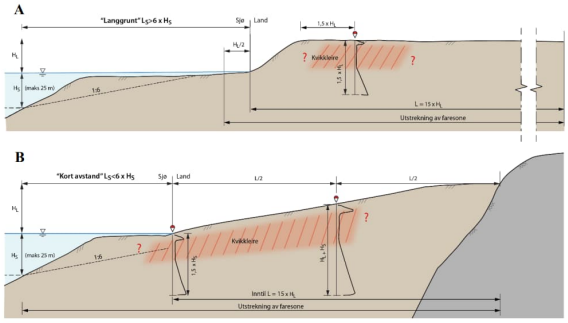
Faresoner for kvikkleire presenteres i NVE Atlas kartlag for aktsomhetsområder. I Figur 4 kommer det fram at det ikke er kartlagt faresoner for kvikkleire på Sortland.

Steg 2: Avgrense områder med mulig marin leire.

Områder med mulig marin leire er vist med blå skravur i Figur 4. Planlagt hotell ligger innenfor aktsomhetsområdet for kvikkleire.

Steg 3: Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred.

- Skred fra sjø:
  Iht. NVE Ekstern rapport nr. 9/2020 [3] kan retrogresive skred fra sjø utelukkes ved 1:6 linje fra bunn marbakke. Bunn marebakke defineres med et maksimum på 25 meter under havnivå. 25 meter dybde nås 400 meter fra fyllingsfot. Dette gir en gjennomsnittlig helning på skråning i sjø på 1:16, fra teoretisk skråningsfot marebakke til fyllingsfot ved tomt.



Figur 9 Prinsipp - topografiske kriterier i strandsonen og på land. (A) Plassering av boringer og avgrensing av faresone der det er "langgrunt" i sjøen. Eksempelet viser "platåterreng" på land. (B) Plassering av boringer og avgrensing av faresone der det er "kort avstand" til marbakken. Eksempelet viser "jevnt hellende terreng" på land.

- Løsneområde:

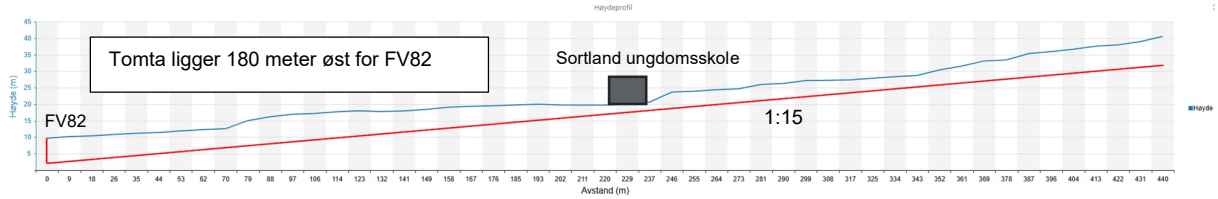
Tiltaket ligger ved på sjøfylling med fronthelning > 1:20 og høydeforskjell på > 5 meter, og kan dermed ikke klareres som løsneområde på terrengkriterium

- Utløpsområde:

Ovenfor tomta, ca. 180 meter mot vest, ligger en kritisk skråning med fronthelning > 1:20 og høydeforskjell på > 5 meter like ved Fylkesvei 82. Terrenget heller jevnt opp fra fylkesvei 82 mot Sortland Ungdomsskole, marin grense lokalt er på 40 meter som ligger 630 meter vest for tomt i lengderetning.

Aktuell skråningshøyde, H, er lik 10 meter. I Figur 11 vises 1:15 linje fra 0,25 H under skråningsfoten ved FV82, jfr. Figur 4.5 i kvikkleirveileder [2]. Linjen kommer ca. 2,5 meter under terreng ved Sortland ungdomsskole. I dette området er flere berginnmålinger i området på < 3 meter under terreng, se Figur 6. Derfor avgrenses potensielt løsneområde ved Sortland ungdomsskole.

Løsneområdet fra fylkesvei 82 til Sortland ungdomsskole er L = 190 meter. Aktuelle dybder mtp. teoretisk bruddlinje er ≤ 8 meter.



Figur 11: Høydeprofil med inntegnet glideflate for flakskred, 25%H under skråning med en 1:15 linje

Steg 4: Bestem tiltakskategori

Planlagt tiltak består i å oppføre nytt hotell, som medfører større personopphold. Derfor settes tiltaket i tiltakskategori **K4**.

Steg 5: Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulige løsneområder.

- Løsneområde:

Grunnundersøkelsene utført på tomta viser tydelig fylling over opprinnelig sjøbunn, sjøbunnen består av skjellsand over morene. Dette betyr at det ikke er mistanke om marin leire og tomta kan klareres mtp. potensielt løsneområde for kvikkleirskred.

- Utløpsområde:

Tomta ligger i et potensielt utløpsområde for skred fra høyreliggende terreng, basert på terrengkriterium. I dette tilfellet er det ikke utført grunnundersøkelser i den aktuelle skråningen som vil kunne utelukke tilstedeværende av kvikk- eller sprøbruddmateriale i skråningen, men følgende forhold trekkes frem:

- Skråningen er målt til å ha gjennomsnittlig helning på 1:14, dvs. meget slakt og marginalt ift. kriteria 1:15. Stedlige bratte skråninger (> 1:15) er i hovedsak med høydeforskjell < 5 meter.
- Grunnforhold under tomta videre mot sjøen består av fyllmasser over skjellsand over berg, dvs. det er ikke påtruffet kvikk- eller sprøbruddmateriale.
- Fra grunnundersøkelser utført lengre sør (Norconsult nr. 52305716) i samme skråning er det utelukkende friksjonsmateriale/ berg ved > 3 meter.
- Ingen av grunnundersøkelsene registrert i NADAG har registrert kvikkleire på Sortland, se Figur 5.
- Det er også registrert < 3m til berg i Granada, som gjengitt i Figur 6.

Basert på dette vurderer Norconsult vurder at det lite sannsynlig at det er sammenhengende lag med sprøbruddmateriale i aktuelle dybder mtp. teoretisk bruddlinje på 1:15. Videre bidrar terrengforhold til at fare til kvikkleirskred er enda redusert. Vi konkluderer med at det ikke er fare for skred fra overliggende terreng.

Konklusjon

Med bakgrunn e de argumenter som er presentert ovenfor, er det Norconsults faglige vurdering at sammenhengende lag med kvikkleire i kritisk skråning i vest ikke forekommer. Eventuelle skredhendelser i høyreliggende terreng vil være begrensede og ikke kunne nå tomta.

På tomta er det utført grunnundersøkelser som viser fyllmasser over opprinnelig sjøbunn. Sjøbunnen består av skjellsand over morene. Derfor er tomta klarert som løsneområde, utløpsområde og kan ikke påvirkes av skred fra sjø basert på terrengkriterium presentert i NVEekstern rapport nr. 9/2020 [3].