

Kommunedelplan for Andenes sentrum

Risiko- og sårbarhetsanalyse – kvikkleireskred

16.04.2025





Innholdsfortegnelse

Innledning	2
Nasjonale føringer og planoppgaver	2
TEK 17	2
Andenes.....	3
Lokale forhold som kan utelukke områdeskredfare	5
<i>Langgrunt i sjø.....</i>	<i>5</i>
<i>Berg i dagen</i>	<i>6</i>
<i>Terreng på land.....</i>	<i>7</i>
<i>Lokalkunnskap om grunnforhold i området</i>	<i>8</i>
Andenes havn.....	8
Andenes omsorgsboliger	9
The Whale.....	10
Oppsummering og konklusjon.....	11



Innledning

Tilhørende kommunedelplanen for Kabelvåg er det utarbeidet risiko- og sårbarhetsanalyse for planområdet, jf. plan- og bygningsloven § 4-3.

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.»

Dette dokumentet beskriver risikoen for kvikkleireskred innenfor planområdet, og er et vedlegg til ROS-analysen.

Nasjonale føringer og planoppgaver

I områder der det kan være kvikkleire, er det også svært viktig at det tas hensyn til risikoen for kvikkleireskred når det vurderes om området er egnet for utbygging og hvilke sikringstiltak som eventuelt bør gjennomføres.

I Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023–2027 forventes det at arealbruk planlegges slik at overvann og fare knyttet til flom, erosjon, skred, havnivåstigning, stormflo og annen naturfare håndteres forsvarlig.

NVE veileder 2/2017 (23) klargjør hvilke forventninger og krav kommunen har innenfor NVEs saksområder i arealplanlegging, og hva som gir grunnlag for innsigelse ved offentlig ettersyn. Dersom tiltaket skal realiseres direkte med hjemmel i områderegulering må utredningene tas på dette plannivået. Fullstendig utredning må senest utføres på siste plannivå, jf. KMDs Rundskriv H-5/18 (24). I byggesaker hvor fare ikke er utredet på tidligere plannivå, må utredning i henhold til hele prosedyren gjennomføres ved byggesak. Geotekniske forutsetninger for prosjektering og gjennomføring av tiltaket må fremgå av planbestemmelsene.

TEK 17

TEK17, kapittel 7 stiller krav til sikkerhet mot naturpåkjenning, deriblant kvikkleireskred. Ved alle tiltak i aktsomhetsområder må det avklares om stabiliteten i området er akseptabel og om tiltaket kan påvirke eller bli negativt påvirket av stabiliteten i området. Utredning av områdeskredfare (soneutredning) innebærer å vurdere alle skråninger hvor et skred kan utløses og forplante seg inn i tiltaksområdet, samt områder hvor skredmasser ovenfra kan ramme tiltaksområdet.



Kravene til sikkerhet mot områdeskred gjelder om det planlagte tiltaket ligger i eller nær en skråning og kan bli berørt av løснеområdet til et skred, eller om tiltaket ligger i utløpsområdet for et skred.

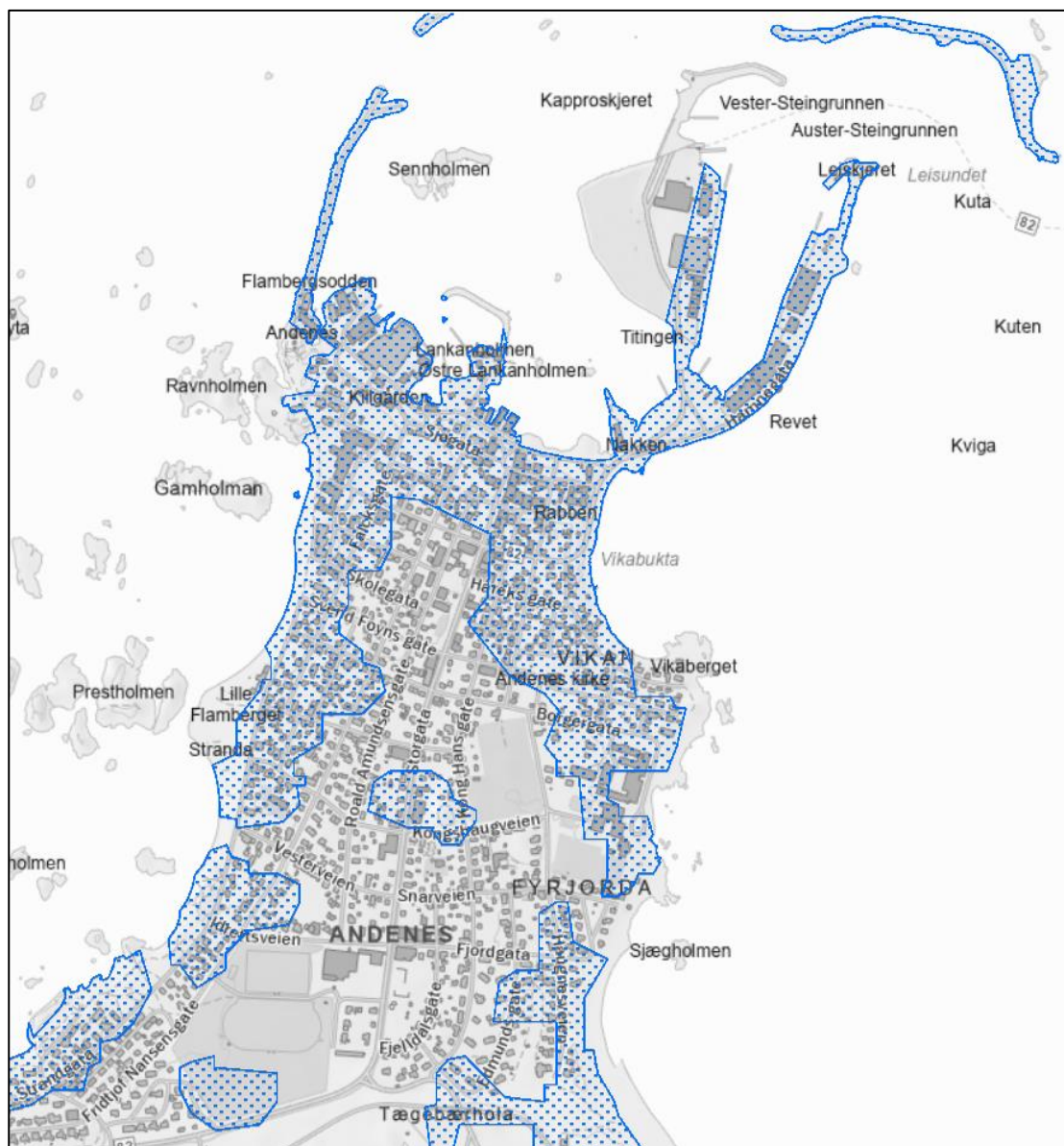
Omfang av nødvendig utredning og eventuell sikring av områdestabiliteten i faresoner for kvikkleireskred er avhengig av tiltakskategori, og kvikkleiresonens faregrad. Tiltakskategori fastsettes ut fra konsekvens for tiltaket ved skred. Konsekvensene bestemmes av tiltakets størrelse og verdi samt i hvilken grad tiltaket medfører økt personopphold eller tilflytting av personer. Tiltakskategorier er delt inn i K0-K5. Krav til sikkerhet avhenger av tiltakskategori, kvikkleiresonens faregrad og tiltakets påvirkning av skråningenes stabilitet. Kravene bygger på følgende sikkerhetsprinsipp: Hovedformålet er å unngå at tiltak utløser områdeskred eller at tiltaket blir rammet av områdeskred som utløses annet sted.

Videre stilles det følgende krav til konstruksjonssikkerhet i TEK17 kapittel 10:

- Materialer og produkter i byggverket skal ha slike egenskaper at grunnleggende krav til byggverkets mekaniske motstandsevne og stabilitet blir tilfredsstilt.
- Byggverket skal prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot brudd og tilstrekkelig stivhet og stabilitet for laster som kan oppstå under forutsatt bruk. Kravet gjelder byggverk under utførelse og i endelig tilstand.
- Grunnleggende krav til byggverkets mekaniske motstandsevne og stabilitet, herunder grunnforhold og sikringstiltak under utførelse og i endelig tilstand, kan oppfylles ved prosjektering av konstruksjoner etter Norsk Standard NS-EN 1990 Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner og underliggende standarder i serien NS-EN 1991 til NS-EN 1999, med tilhørende nasjonale tillegg.

Andenes

Store deler av Andenes ligger innenfor NVEs temakart for kvikkleireskredfare. Kartet brukes for å avdekke om et planlagt tiltak ligger i en mulig faresone for kvikkleireskred. Kartet er utviklet av NVE, og tar hensyn til både løsmassene og terrenget.



Figur 1 NVEs temakart for kvikkleireskredfare

Aktomhetskart for kvikkleireskredfare kan brukes for å følge steg 2 og 3 i «Prosedyre for utredning av områdeskredfare» i [NVE veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred»](#) kapittel 3.2. Dersom tiltaket ligger innenfor et aktomhetsområde for kvikkleireskred, må tiltakshaveren fortsette med prosedyren fra steg 4. Dette vil i fleste tilfeller innebære å innhente geoteknisk kompetanse for å dokumentere tilstrekkelig sikkerhet mot kvikkleireskred, både for løsn- og utløpsområde. Det kan imidlertid være mulig å benytte dokumentert, lokal kunnskap for å etterprøve aktomhetsområder, og i noen tilfeller utelukke fare for kvikkleire basert på det. Eksempler på lokal kunnskap som kan benyttes for å etterprøve aktomhetsområde for kvikkleire kan være grunnvannsbrønner og grunnundersøkelser, NIBIO AR5 Markslag, befarings i felt, prøvegravninger, flyfoto og google street view.



	Steg i prosedyren	Anbefalt detaljeringsnivå for arealplaner	Kommuneplan	Områderegulering	Detaljregulering
AKTSOMHETS-OMRÅDER	1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	X	X	X
	2	Avgrens områder med mulig marin leire	X	X	X
	3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	(x)	X	X
UTREDNING AV FARESONER	4	Bestem tiltakskategori	(x)	X	X
	5	Gjennomgang av grunnlag	(x)	(x)	X
	6	Befaring		(x)	X
	7	Gjennomfør grunnundersøkelser		(x)	X
	8	Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løse- og utløpsområder		(x)	X
	9	Klassifiser faresoner		(x)	X
	10	Dokumentér tilfredsstillende sikkerhet		(x)	X
	11	Meld inn faresoner og grunnundersøkelser		(x)	X

Figur 2 NVEs anbefalte detaljeringsnivå på ulike plannivå

Siden det skal være mulig å bygge direkte på kommunedelplanen for Andenes må reell fare for kvikkleireskred være avklart på dette plannivået.

Lokale forhold som kan utelukke områdeskredfare

Det er flere lokale forhold på Andenes som tilsier at kvikkleireskred ikke er en reell fare på tettstedet. Disse er beskrevet i det videre dokumentet.

Langgrunt i sjø

I NVEs kartlegging legges det til grunn at det er 7,5 m dypde i kystlinja. Dette er derimot ikke tilfellet på Andenes. Det er langgrunt i store deler av planområdet, og i øst og vest blir det først 5 m dypt flere hundre meter utenfor kystlinja.



Figur 3 Dybden i sjøen rundt Andenes. Den røde streken markerer 5 m dybde.

Berg i dagen

Dersom det kan dokumenteres at det er grunt til berg (< 2m) eller berg i dagen, som er representativt for hele byggeområdet/planområdet og områdene ovenfor, er det ikke fare for områdeskred. Det er synlig berg i dagen flere steder i planområdet på Andenes. Disse er riktignok utelatt fra aktsomhetskartet.

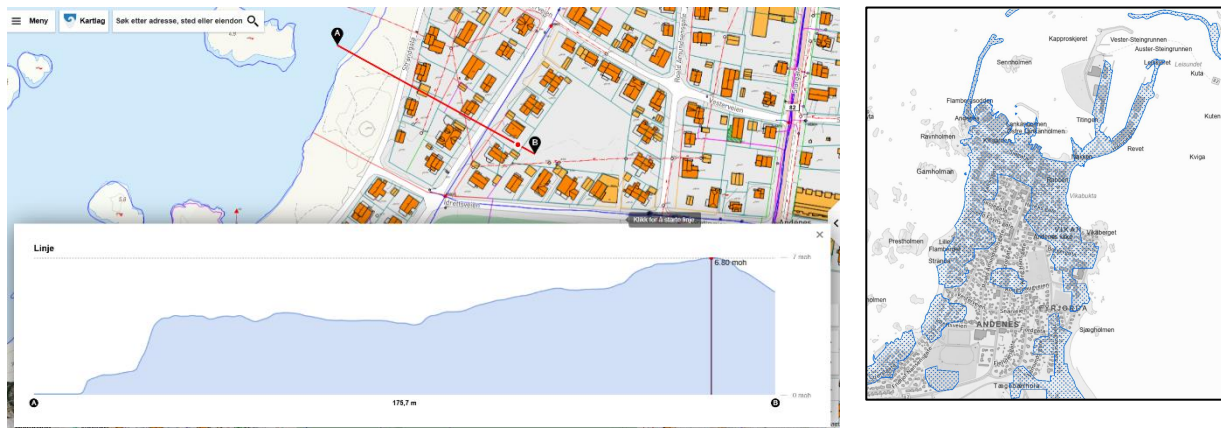


Figur 4 Berg i dagen er synlig på flyfoto og er kartlagt i NGUs løsmassekart (markert med rosa).



Terreng på land

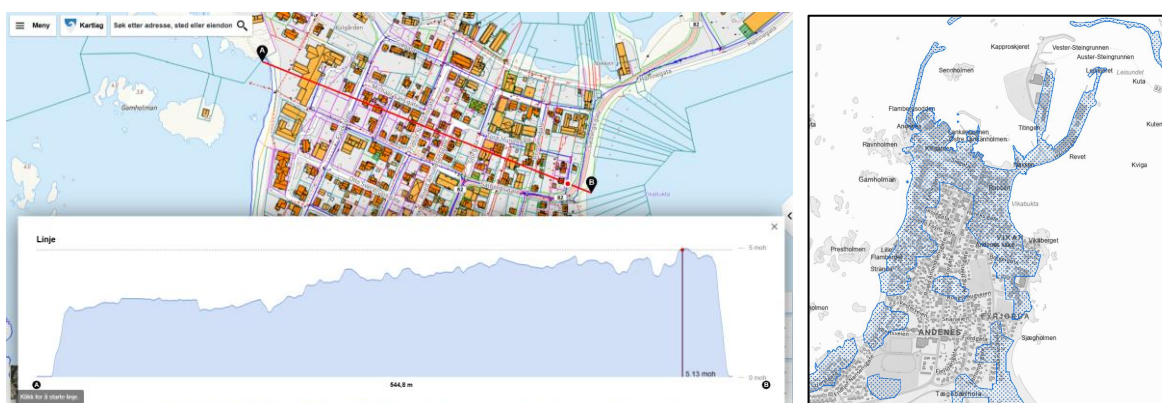
Det er små høydeforskjeller på land og relativt flatt i hele planområdet. Det er ingen bratte skråninger hvor kvikkleireskred kan utløses. Det er få deler av planområdet som ligger høyere enn 7 moh.



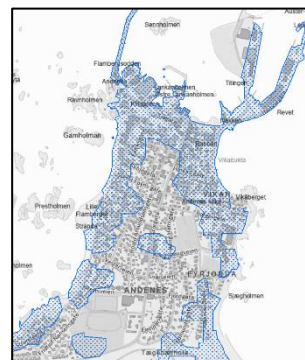
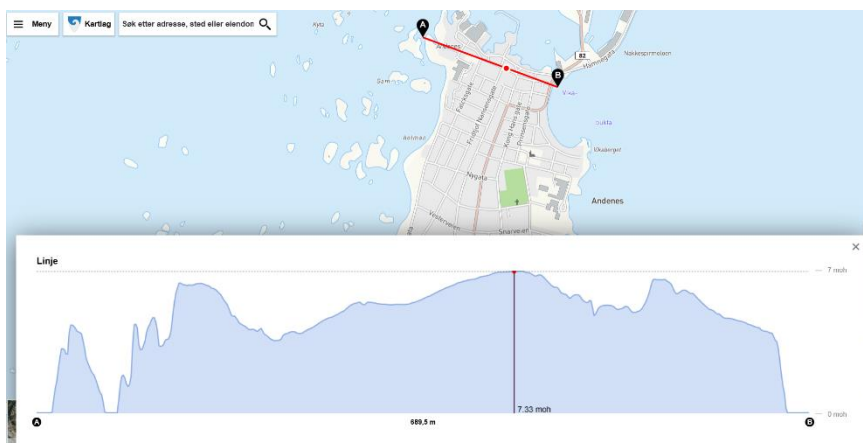
Figur 5 Terrengsnitt fra kommune kart.no



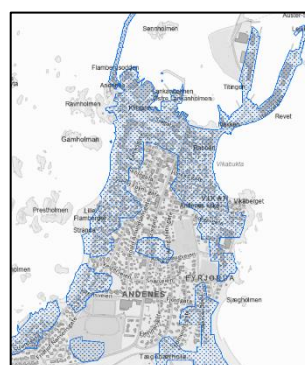
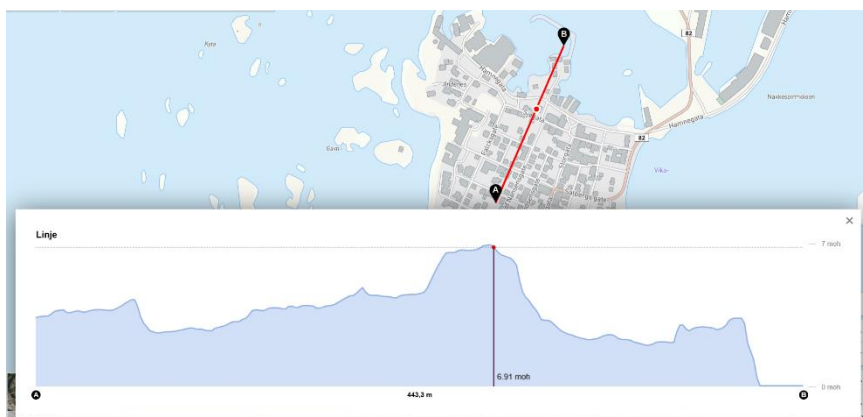
Figur 6 Terrengsnitt fra kommune kart.no.



Figur 7 Innenfor denne lange strekningen er det ingen bebyggelse som ligger høyere enn 5 moh. Kystlinjen mot øst er plastret.



Figur 8 Terrengsnitt hentet fra kommune kart.no. Området i vest består av berg i dagen og er ikke utsatt for kvikkleireskred. Den brattere skråningen mot øst er plastret



Figur 9 En av de største terrengformene på Andenes er gårdshaugen, som ligger på nordspissen av Andenes. Dette er et kulturminne som består av spor etter 20 generasjoners bosetning siden 1300-tallet.

Lokalkunnskap om grunnforhold i området

Det er gjort grunnundersøkelser i forbindelse med utbyggingsprosjekt innenfor planområdet og det er ikke gjort funn av kvikkleire i disse undersøkelsene. Det er heller ingen kjente forekomster av kvikkleire eller historikk med kvikkleireproblemer i dette området. Videre følger funnene fra de ulike grunnundersøkelsene.

Andenes havn

Her ble det gjort grunnundersøkelser av Multiconsult AS i 2015 ifm. områderegulering av havnen. Til sammen ble det foretatt 25 totalsonderinger som sprer seg over hele tiltaksområdet. I tillegg er det tatt opp 1 prøveserie med 54 mm prøvetakingsutstyr. Det har også blitt gjennomført kornfordelingsanalyse og måling av massenes vanninnhold. I tillegg ble i 2019 tiltaksområdet undersøkt med refraksjons- og

refleksjonsseismikk. Sammen med tidligere havbunnskartlegging (MBES), resultater fra totalsonderinger (712428-RIG-RAP-001) viser undersøkelser fra Argeo løsmassetykkelser.

Grunnundersøkelsen konkluderer med følgende:

SAMMENDRAG

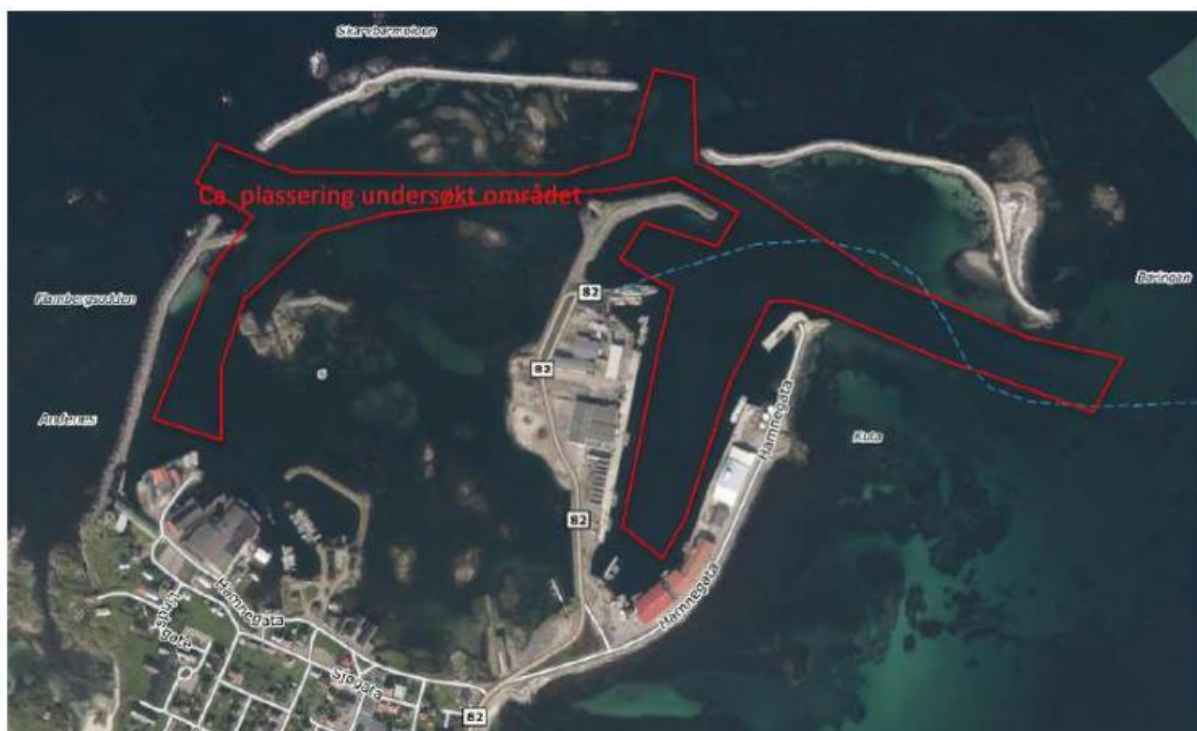
Kystverket planlegger utdypning samt nye moloer i Andenes havn, Andøy kommune.

Sjøbunnen er noe kupert og er registrert mellom kote minus 2,2 og kote minus 8,2.

Løsmassemektigheten er opp til 4,5 m.

Grunnen består i hovedsak av 2 lag.

Det øvre laget er maks 2 m tykt og viser liten til middels sonderingsmotstand, antatt sand. Derunder er det et opp til 4,0 m tykt lag med meget stor sonderingsmotstand, antatt morene.



Figur 10 Området for utførte grunnundersøkelser fra Multiconsult

Andenes omsorgsboliger

Det ble gjort grunnundersøkelser av Norconsult i 2023 ifm. reguleringsplanen for Andenes omsorgsboliger. Det ble totalt gjennomført 4 totalsonderinger, tatt opp 1 prøveserie og utført 1 CPTu.

Lømassene består av middels faste friksjonsmasser ned til om lag 6-8 meters dybde. Under dette er det påvist svært faste masser over berg. Dybden til berg varierer mellom ca. 17-20 meter.

Rutineundersøkelsene for prøveserien i borpunkt 14 viser noe humusholdig (1,9%) sandig siltig leirig



Figur 12 Oversikt over prøvegrøper

Oppsummering og konklusjon

Innenfor planområdet for sentrumsplan Andenes er det langgrunne områder i sjø, små høydeforskjeller og slakt terreng på land. Det er også berg i dagen flere plasser langs kysten. Andenes er et nes som ligger uti havgapet med mye bølgepåvirkning mot land. Sannsynligheten for at marint finstoff har fått bygge seg opp langs kysten anses derfor som lav. Det er ingen større elver i planområdet som kan legge igjen fine masser.

Tidligere grunnundersøkelser innenfor planområdet viser ingen funn av kvikkleire.

Skade eller vesentlig ulempe fra kvikkleireskred er lite sannsynlig i planområdet, og dette er godt innenfor den restrisiko som tillates i TEK17 kapittel 7. Tilstrekkelig sikkerhet mot kvikkleireskred iht. -TEK 17 § 7-3 er dermed avklart på siste plannivå.

Konstruksjonssikkerhet iht. TEK 17 10-2 må ivaretas på byggesaksnivå.



Referanser

Direktoratet for byggkvalitet, byggeteknisk forskrift (TEK17)

Nasjonale forventinger til regional og kommunal planlegging, 2023-2027

Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap (2017) Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging - Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen

NVEs Aktsomhetskart for kvikkleireskred

NVE veileder - Sikkerhet mot kvikkleireskred (2019)