



# Geoteknisk vurdering av tomtealternativ 1

OPPDRAG	Vindafjord Omsorgssenter	DOKUMENTKODE	10271313-01
EMNE	Geoteknisk vurderingsnotat	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Vindafjord kommune	OPPDRAGSLEDER	Martine Johnsen Waldeland
KONTAKTPERSON	Frode Eike	UTARBEIDET AV	Asbjørn Voll Kvalbein
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10233011 Seksjons geoteknikk – Samferdsel og bygg

## SAMMENDRAG

Multiconsult er engasjert av Vindafjord kommune til å gjennomføre grunnundersøkelser og innledende vurdering for to tomtealternativer (A1 og A3) til fremtidig omsorgssenter i Vindafjord kommune. Dette notatet omhandler kun den innledende geotekniske vurderingen for alternativ 1. Alternativ 3 er oppsummert i eget notat [1]

Grunnundersøkelsene på tomtealternativ 1 er oppsummert i egen datarapport [2] og består primært av lagdelte masser med varierende fasthet over berg eller faste masser. Det er påvist setningsømfintlige masser på tomten.

De geotekniske utfordringene er som følger:

- Grunnforholdene er mest utfordrende i den nordlige delen av tomten, og det vurderes som mer sannsynlig med tiltak som betydelig masseutskifting eller peling i dette området. Bergflaten stiger mot sør. Optimal plassering av bygget er antatt å redusere utfordringene med fundamentering.
- Byggegrøp antas å kunne bli etablert med konvensjonelle metoder, men med mye silt og antatt høyt grunnvann med strømning fra sør forventes det å være behov for sikringstiltak i byggefase. Transport av masser og utstyr til og fra byggeplass kan bli utfordrende med tanke på anleggsteknikk og volum av masser.
- Det er ikke påvist kvikkleire i de gjennomførte undersøkelsene fra 2026, men området ligger under marin grense og i en aktsomhetsone for kvikkleireskred. På grunn av stigende terreng mot sør bør det dokumenteres at fremtidig tiltak ikke ligger i et utløpsområde for kvikkleireskred.

Det anbefales å gjennomføre supplerende undersøkelser både med tanke på fundamentering av bygg og for å dokumentere områdestabilitet. I tillegg anbefales det å gjennomføre prøvegravinger på området for å undersøke vannføring gjennom siltmassene i forbindelse med sikring av byggegrøp.

Felles for begge notatene:

Med hensyn på geoteknikk er både alternativ 1 og 3 gjennomførbare med tanke på byggbarhet, men alternativ 1 vurderes som en mer krevende tomt for etablering av Vindafjord omsorgssenter. Alternativ 3 har kortere dybde til berg, flatere topografi, jomfruelig terreng og gunstigere forhold for anleggstrafikk enn alternativ 1.

Multiconsult anbefaler derfor Vindafjord kommune å gå videre med alternativ 3 som fremtidig tomt for Vindafjord omsorgssenter.

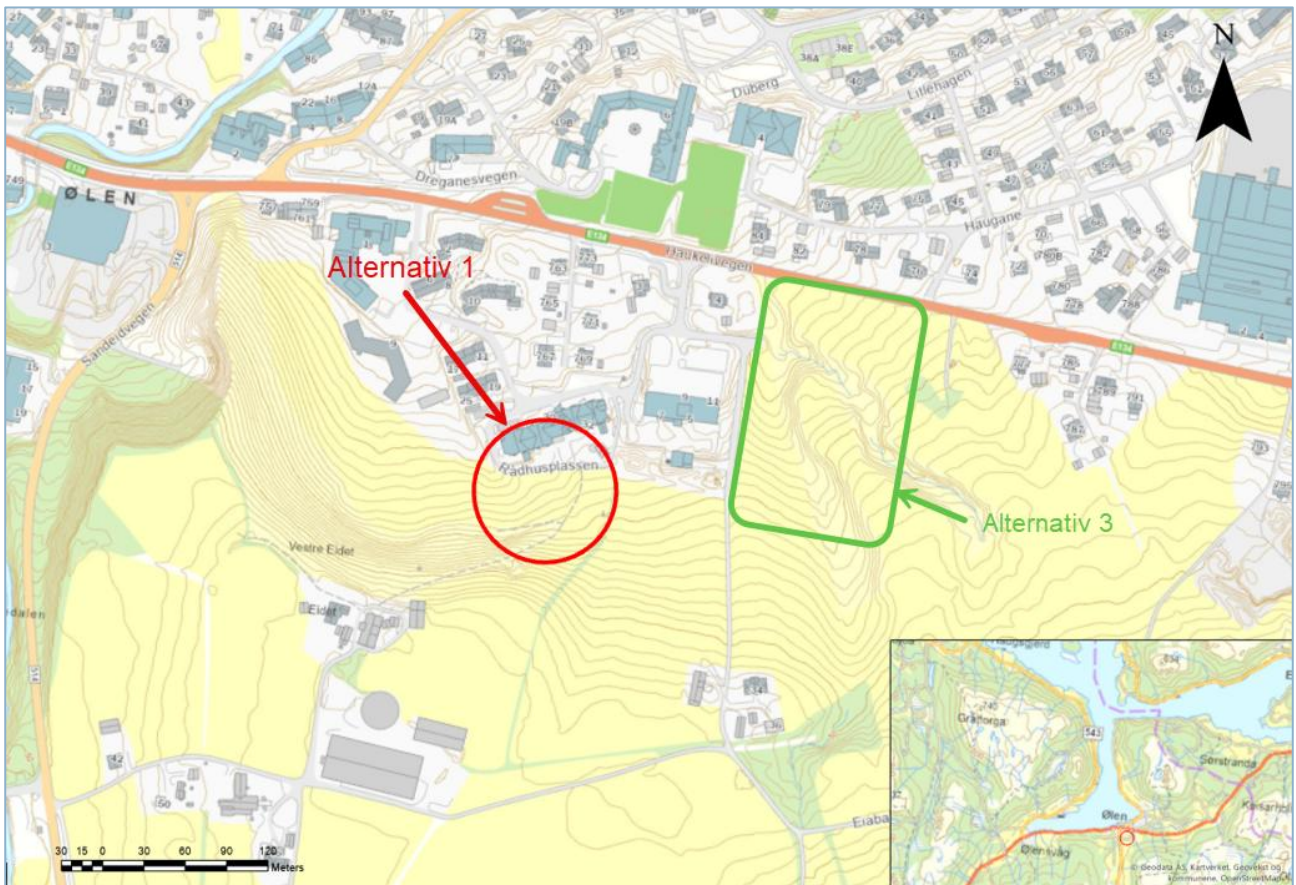
00	2026.03.27	Førsteutgave	Asbjørn Voll Kvalbein	Magnus H. Løland	Martine Waldeland
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV



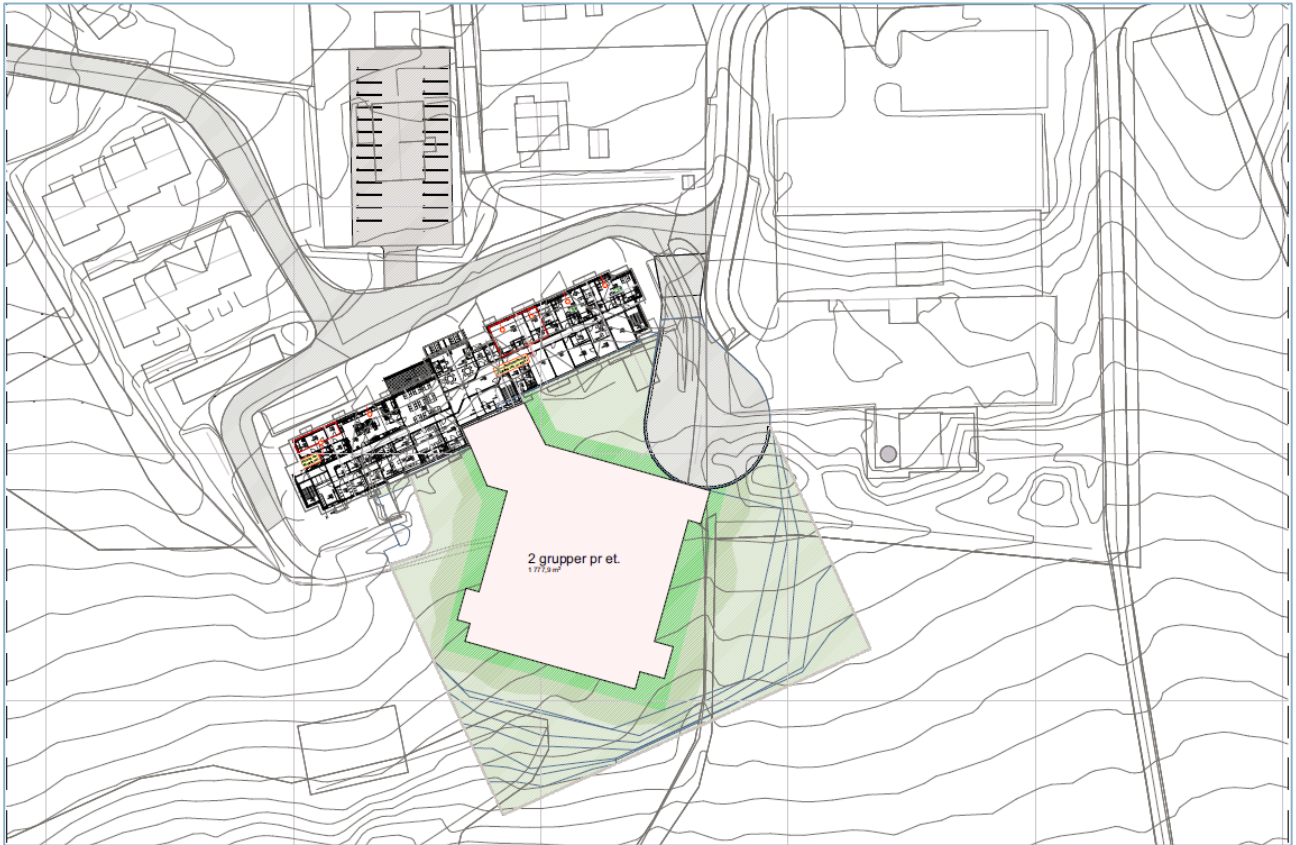
## 1 Innledning

Vindafjord kommune ønsker å gjøre innledende vurderinger for to tomter i Ølen som alternativer for nytt omsorgssenter i Vindafjord kommune. Tomtealternativene, kalt alternativ 1 og alternativ 3 (A1 og A3) er vist i Figur 1. Multiconsult er engasjert av Vindafjord kommune for å gjennomføre innledende grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering av tomtene som underlag til totalentreprise.

Dette notatet tar for seg vurderingen, med tanke på geoteknikk for tomtealternativ 1, som innebærer utbygging av eksisterende Ølen omsorgssenter i retning sør, se Figur 1. Utvidelsen har opsjon for gjennomførelse med og uten kjeller.



Figur 1: Omriss av alternativ 1 (rød) og alternativ 3 (grønn) vist i plan [3].



Figur 2: Planskisse av volumstudie for alternativ 1 [4].

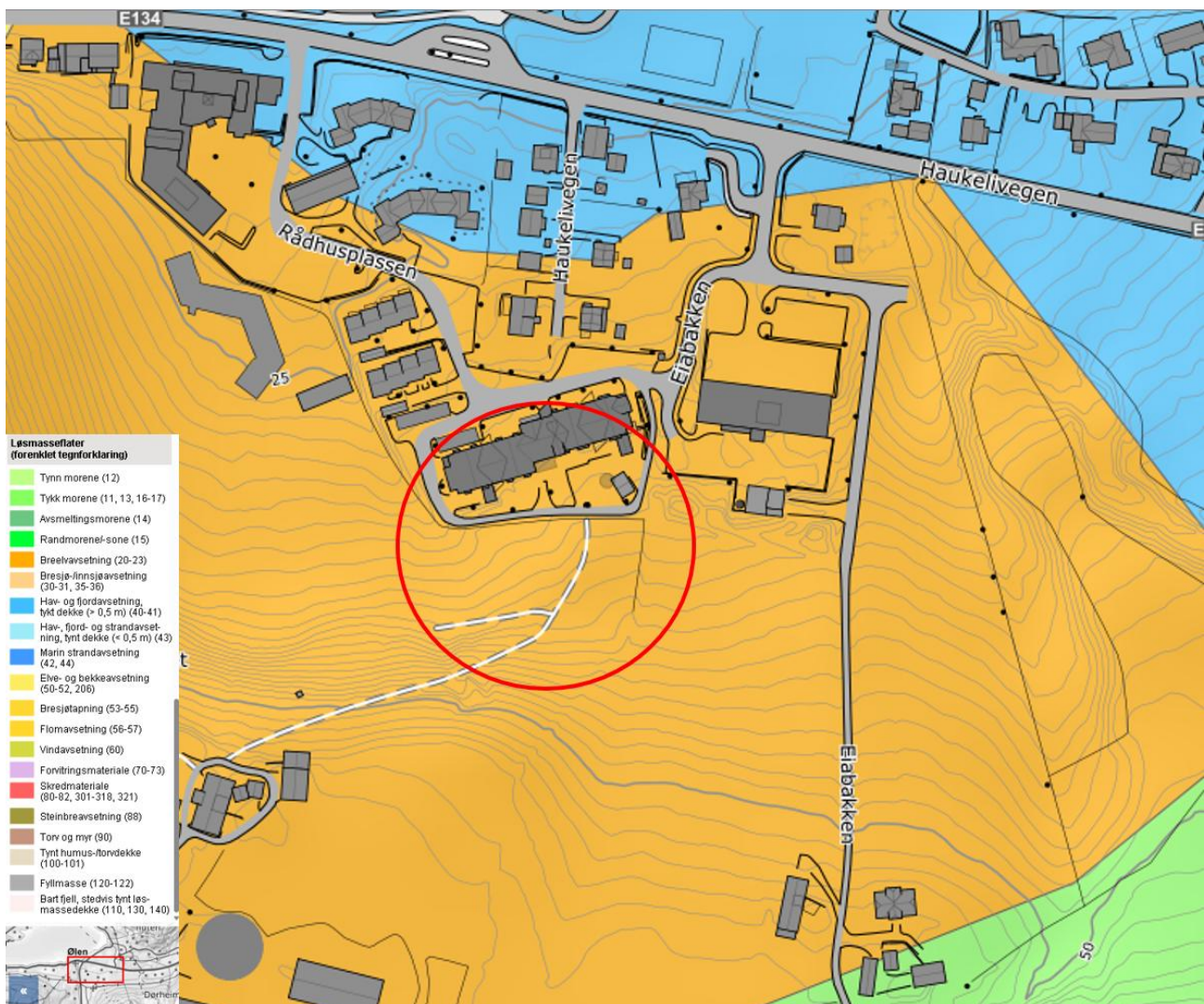
## 2 Offentlig kartdata

Følgende underkapitler presenterer de relevante offentlige kartene for tomtealternativ 1.

### 2.1 NGUs løsmassekart

Figur 3 viser utklipp over det aktuelle området. Kart indikerer at området består primært av breelvavsetning (Glasifuvial avsetning, målestokk 1:250 000).

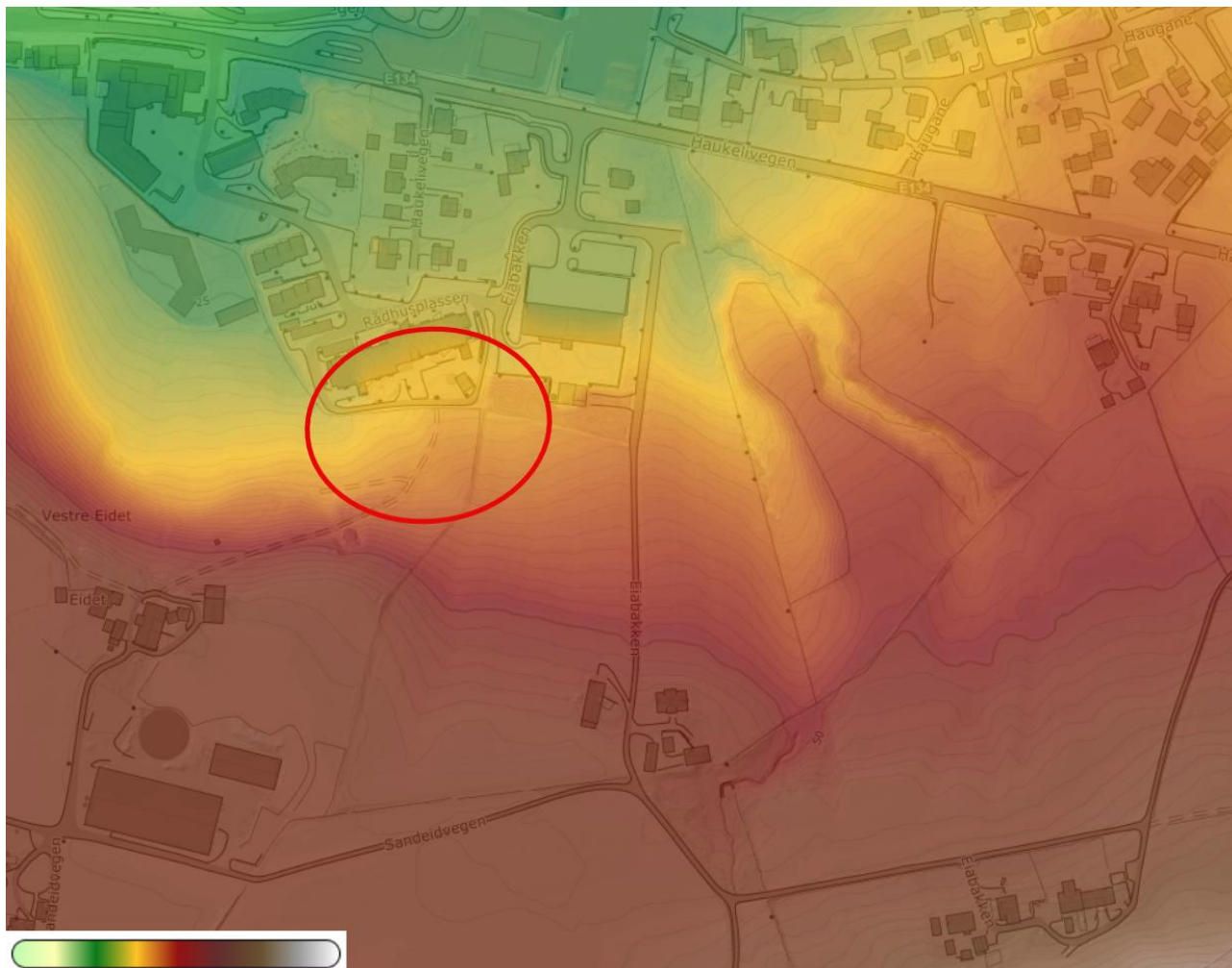
Det kvartærgeologiske kartgrunnlaget gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden og kun begrenset informasjon om løsmassemektighet. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og anvendelse/kvalitet vises til [www.ngu.no](http://www.ngu.no).



Figur 3: Utklipp fra NGUs løsmassekart som viser kartlagt løsmassefordeling ut ifra kvartærgeologiske kart. Målestokk 1:250 000 [5].

## 2.2 Topografi

Vist i Figur 4 er utklipp fra høydedata med høydeprofiler gjennom tenkt plassering av bygget fra volumstudie. Fra høydeprofil til venstre er kotehøyden på terrenget, hvor tenkt overgang mellom eksisterende Ølen omsorgssenter og nybygg kommer, ca. +34,7. Terrenget er stigende i retning sør.



Figur 4: Utklipp fra høydedata.no med aktivert kartlag for høydeplott [6]. Høydeplott viser høydevariasjonene over det viste området. Grønt indikerer liten terrengendring i høyde, gult noe endring og rødt er større endring i høyde [6].



### 2.3 Historiske ortofoto

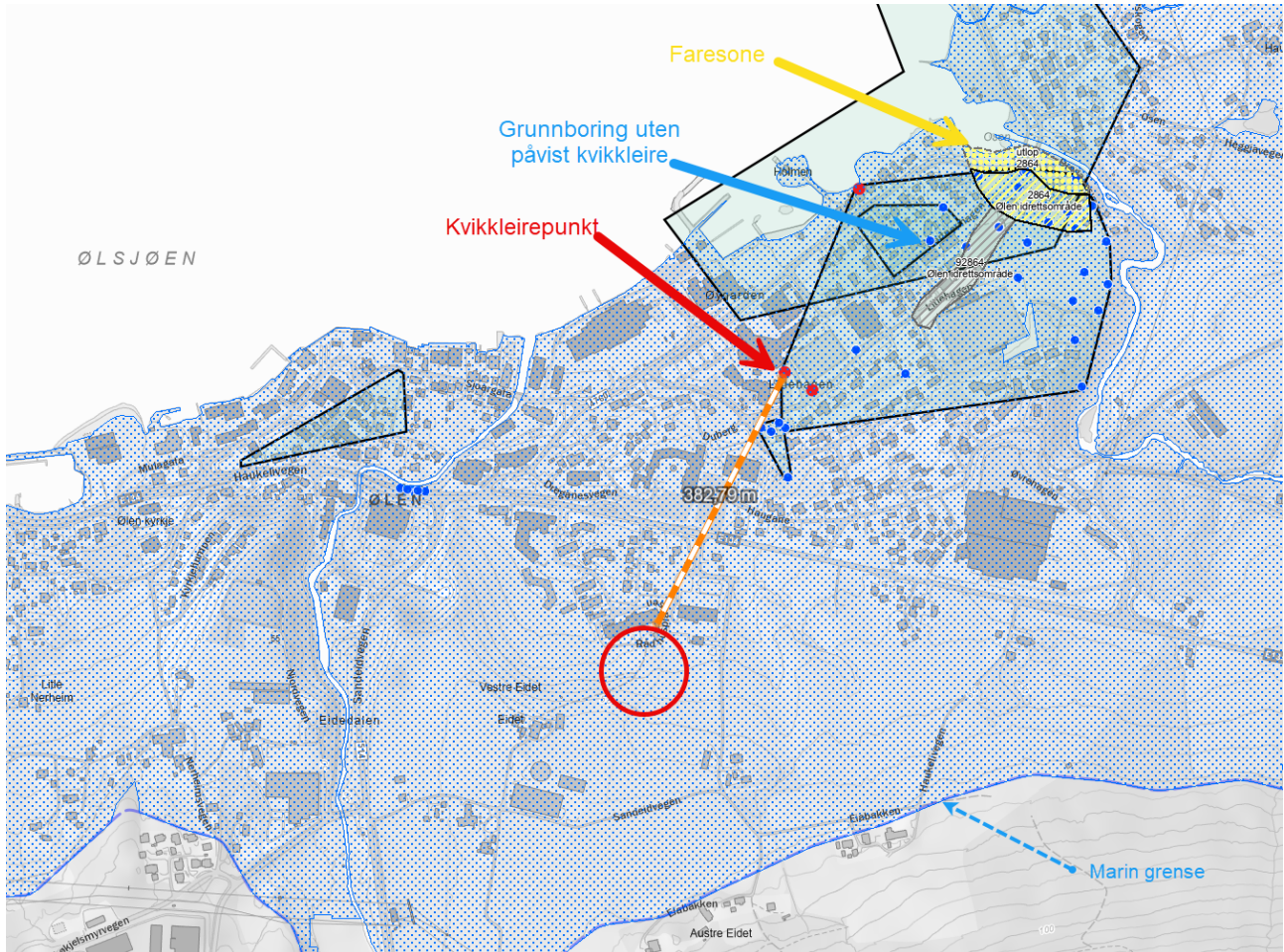
Historisk ortofoto viser utviklingen av tomten over tid. Området hvor tomten har sin avgrensning har blitt benyttet til jordbruksformål fra tidligst dokumenterte ortofoto 1960 til 2004, hvor eksisterende Ølen omsorgssenter har blitt bygget. Området forblir relativt uforandret fra 2004 fremt til nyeste ortofoto (2021) [7].



Figur 5: Utklipp fra Finn.no som viser den historiske utviklingen av området basert på historiske ortofoto [7].

## 2.4 NVE atlas

Hele området for alternativ 1 ligger under marin grense (+60), og dermed i et aktsomhetsområde for kvikkleireskred [8]. Kartet viser også at det er tidligere kartlagte grunnboringer med påvist kvikkleire ca. 400 meter nordøst fra området hvor tilbygget skal etableres. Det er også registrert en faresone for kvikkleireskred ca. 750 m fra området i retning nordøst, se Figur 6.



Figur 6: Utklipp fra NVEs kvikkleirekart som viser aktsomhetskartet for kvikkleireskred og marin grense [8].



### 3 Situasjonsbeskrivelse

#### 3.1 Grunnlag

- Volumstudier – Vindafjord omsorgssenter [4]
- Ølen omsorgssenter – Plan 1.etg [9]
- Ølen omsorgssenter – Snitt BB [10]
- Ølen omsorgssenter – Snitt CC [11]
- Grunnundersøkelser Ølen brannstasjon [12]

#### 3.2 Beskrivelse

Vindafjord kommune ønsker å utvide antall omsorgsboliger i kommunen. I 2025 gjennomførte Multiconsult, sammen med Link Arkitektur, en volumstudie av de ulike tomtealternativene, hvor et av alternativene var utvidelse av eksisterende Ølen omsorgssenter, se illustrasjon i Figur 7.

Eksisterende Ølen omsorgssenter ble bygget i år 2000 som et treetasjes bygg. Snitt BB og CC gjennom omsorgssenteret viser at det er ulik terrenghøyde på sør og nordsiden av bygget. Terrengkoten på sørsiden av bygget, hvor tilbygg vil bli plassert, er angitt til cirka kote +35,2. Kommunen opplyser om at bygget er antatt direktefundamentert med underkant fundament i kote +30,2. Kommunen informerte også om at fundamenteringen av Ølen omsorgssenter var krevende.

ALT.1: Ølen- utbygging eksisterende institusjon



Figur 7: Utklipp av illustrasjonstegning for utvidelse av eksisterende institusjon. Bildet er vinklet i ca. retning øst [4].

## 4 Grunnundersøkelser

Multiconsult har utført grunnundersøkelser på området for alternativ 1 i 2026 se notat 10271313-01-RIG-RAP-001 for mer informasjon [2].

Grunnundersøkelsene viser mellom 4,3 til 12,1 meter med løsmasser over berg, og den største mektigheten av løsmasser ligger i borpunkter A1 – 1 og A1 – 2, lengst nord på det undersøkte området.

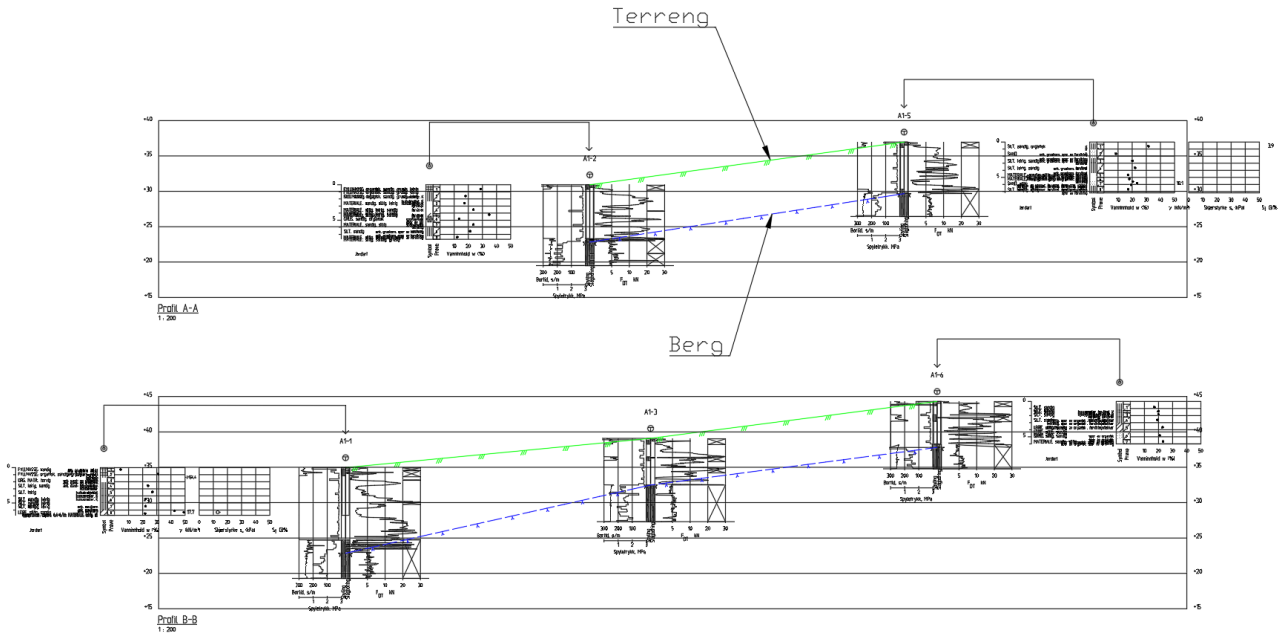
Borpunkt A1 – 1 viser 12,1 meter med løsmasser over berg, bestående av vekselvis faste og svake lag i de øverste 7 meterne. Deretter er det 3 meter med faste masser over 2 meter med meget faste masser over berg. Svake lag er identifisert som organiske masser og/eller leire. Se totalsondering og relevante koter for geoteknisk vurdering i Figur 10.

Borpunkt A1 – 2 viser 7,5 meter med løsmasser over berg med lagdelte løsmasser materiale, med siltig, leirig og sandige masser i de svakere lagene. 0,6 m over berg er fastene registrert som svært faste. Se totalsondering og relevante koter for geoteknisk vurdering i Figur 11.

Fredag 13.03.2026 ble det målt grunnvannstand fra de hydrauliske piezometerne i borpunktene A1 – 1 og A1 – 2. Ved A1 – 1 var grunnvannstanden ca. 1,9 meter under terreng i kote +33.1. I borpunkt A1 – 2 var grunnvannstand i toppen av rør, ca. 0,5 m over bakken. Døgnet før avlesning ble det registrert 65,4 mm med nedbør på nærmeste nedbørstasjon i Etne, øst for Ølen [13].



Figur 8: Planoversikt over området.



Figur 9: Profiler A og B.

## 5 Geoteknisk vurdering

I de følgende underkapitler presenteres den geotekniske vurderingen og utfordringene for alternativ 1 som fremtidig plassering for Vindafjord omsorgssenter. Vurderingen blir gjennomført generelt for tomten, men det blir tatt utgangspunkt i kotehøyder for underkant 1. etasje og kjeller (+34 og +30) fra volumstudiet. De nevnte kotehøydene samsvarer godt med etasjeinndelingen til Ølen Omsorgssenter.

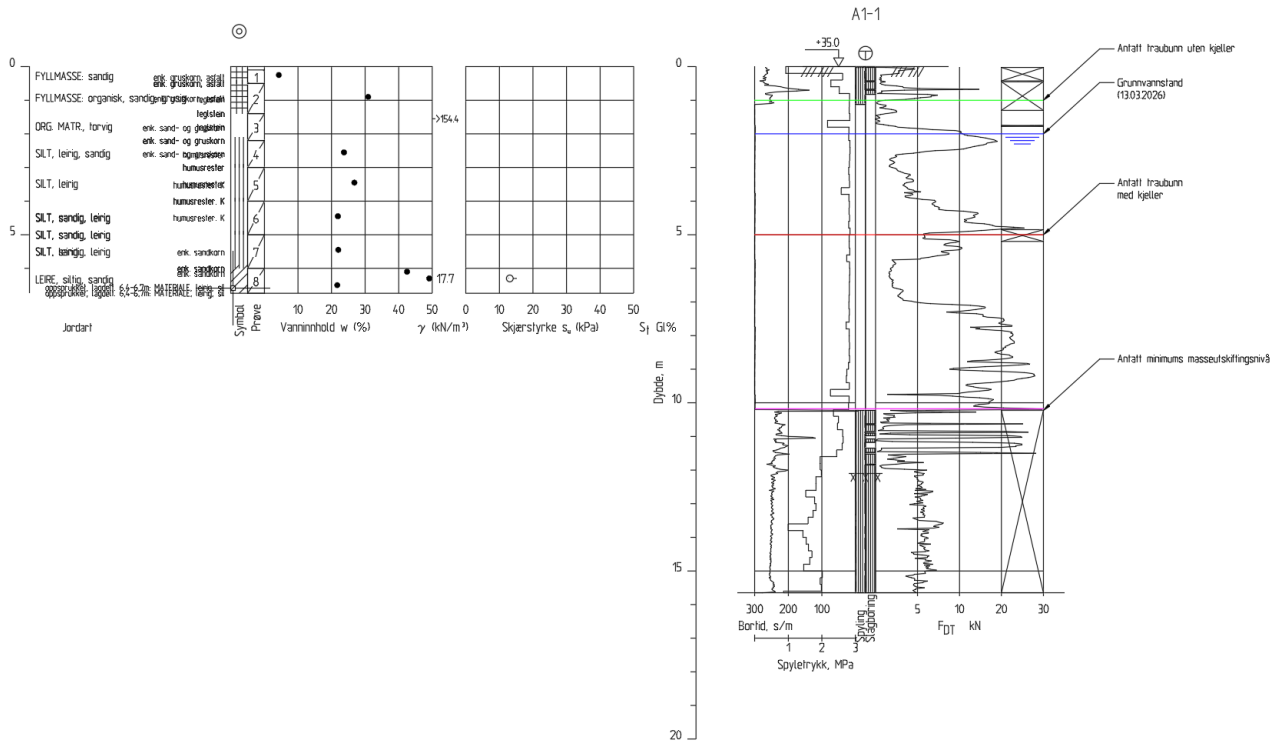
Det presiseres at innledende vurdering baserer seg på grunnlaget som foreligger Multiconsult per utgivelse av dette notatet.

### 5.1 Fundamenteringsforhold og masseutskifting

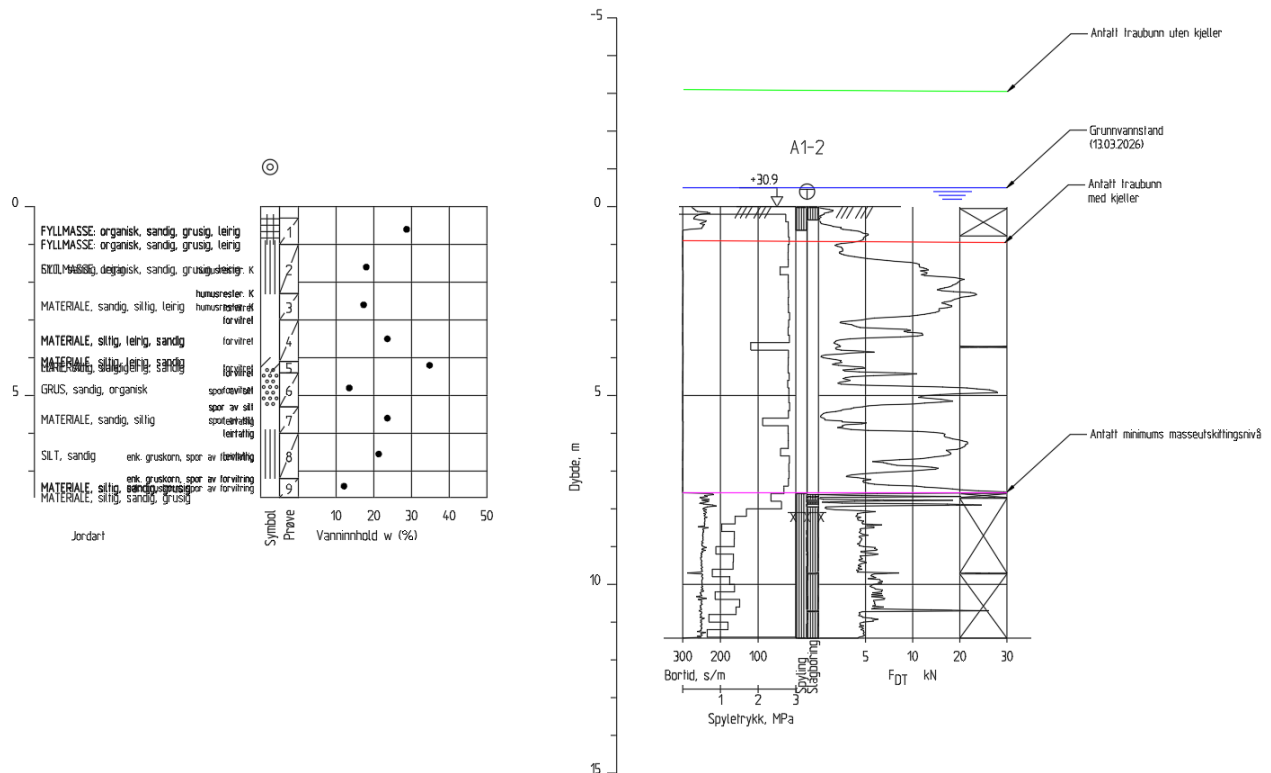
#### 5.1.1 Fundamenteringsforhold inn mot eksisterende bygg (nordside)

Borpunktene A1 – 1 og A1 – 2 ligger nærmest til Ølen omsorgssenter. Begge borpunkter viser at der er dårlige grunnforhold for fundamentering med lagdelte masser som veksler fra løst lagret til faste masser. De dårlige fundamenteringsmassene har mektighet mellom 7,5 til 9 meter. Over berg er det mellom 0,5 til 2 meter med svært faste masser. Fra Figur 10 og Figur 11 er kotehøyden for traubunn til byggegrop, med og uten kjelleretasje, tegnet inn i totalsonderingen til A1 – 1 og A1 – 2 sammen med målt grunnvannstand (2026.03.13).

- Ved fundamentering av tilbygg uten kjeller vil det kreves tiltak for å kunne ivareta tilbyggets bæreevne. Løsmassene er lagdelte og fra prøvetaking er massene i området identifisert som silt, sand, grus, leire og organiske masser med fasthet mellom fast til løst lagret. Tabell 32 i Byggforskseriens datablad for byggeg grunn og terreng kan bli benyttet for å gi en indikasjon på tillatt marktrykk (grunntrykk) basert på typen løsmasser [14]. Merk at grunntrykk skal ta opp både horisontale og vertikale krefter. Med de identifiserte massene blir den innledende vurderingen at grunntrykket for stedlige masser ligger mellom 50 – 200 kPa. Dersom bæreevnen skal økes må det gjennomføres tiltak som masseutskifting til berg eller faste masser, peling av bygget. Tiltakene må være skånsomme dersom de skal gjennomføres i nærheten av eksisterende bygg og infrastruktur måte.



Figur 10: Totalsondering A1 - 1 med resultater fra laboratorieforsøk og relevante koter.

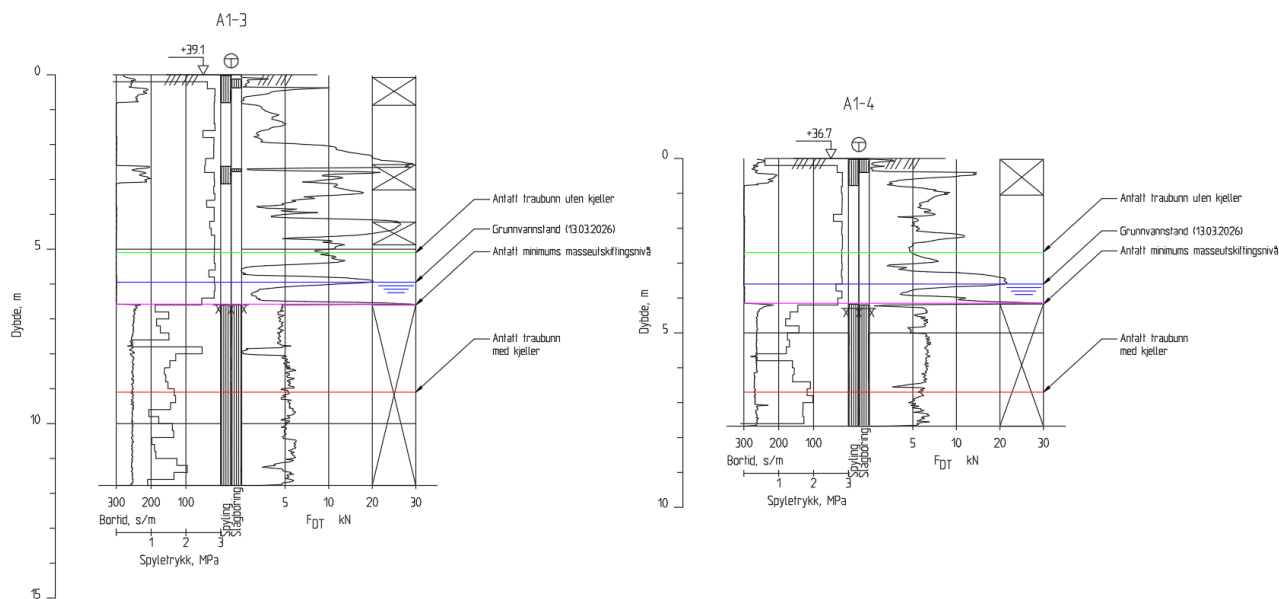


Figur 11: Totalsondering A1 - 1 med resultater fra laboratorieforsøk, grunnvannstand og relevante koter

### 5.1.2 Fundamenteringsforhold bort fra eksisterende omsorgssenter (sør).

Bergflaten er stigende mot sør og løsmassetykkelsen fra traubunn til berg eller faste masser reduseres. viser totalsonderinger A1 – 3 og A1 – 4 med traubunn for byggegrop, med og uten kjelleretasje, inntegnet. Det er ikke installert piezometere i disse punktene, og følgelig er ikke grunnvannstand tegnet inn på totalsonderingene. Det antas at grunnvannstand følger terrenget.

Dersom bygget skal etableres uten kjeller vurderes det at aktuelle tiltak er masseutskifting til berg eller faste masser. Dersom bygget skal etableres med kjelleretasje vil traubunn ligge under antatt kote på berget og det vil bli behov for sprengningsarbeid for å etablere byggegrop.



Figur 12: Totalsonderinger A1 - 3 og A1 - 4 med grunnvannstand og relevante koter

## 5.2 Byggegrøp og sikring av graveskrånninger

Løsmassene har høyt innhold av silt og målt grunnvannstand ligger nært til terrenget. Det må gjennomføres en vurdering om egnetheten til løsmasseskjæringer i byggetid. Sikkerhetsfaktor og lokal stabilitet må være vurdert og ivarettatt for fremtidige graveskrånninger.

Silt og leire er vannømfintlige materialer. Dersom byggegrop inneholder traubunn av nevnte masser bør det gjøres tiltak for å holde byggegropen tørr slik at man unngår oppbløting av massene.

## 5.3 Anleggstekniske utfordringer

Utfordringer knyttet til de anleggstekniske forhold er vanskelige å redegjøre for i en så tidlig fase, når plassering av bygget ikke er låst. Faktiske vurderinger må tas hensyn til i en senere fase av prosjektet. Men mulige anleggsutfordringer er presentert under.

En mulig løsning er å benytte eksisterende vei inn fra øst som midlertidig anleggsvei for transport av masser inn og ut av byggeplass. Ved masseutskifting til berg eller faste masser er antatt å være store mengder masser som skal transporteres ut og inn, men anleggstrafikk må ikke være til hinder for eksisterende infrastruktur. Dersom anleggsvei skal etableres inn på jomfruelig terreng bør det gjennomføres grunnundersøkelser i forkant.



## 5.4 Områdestabilitet

Det er ikke påvist kvikkleire i noen av grunnundersøkelsene som ble gjennomført i 2026, området ligger på mellom kote +30 til +40. Marin grense strekker seg opp til ca. kote +60, se Figur 6. Det gjøres her en innledende orientering om områdestabilitet som ikke skal benyttes som grunnlag for en faktisk områdestabilitetsvurdering.

I henhold til NVEs veileder for sikkerhet mot kvikkleireskred innfris terrengkriteriene sør for tiltaket i henhold til kravene som er fastsatt i tabell 3.1 – punkt 3. I punkt 2 må det også vurderes om planområdet kan inngå i et utløpsområde for skred [15]. Det derfor behov for supplerende grunnundersøkelser på topp av og i skråning sør for tiltaket som grunnlag for at det ikke finnes kvikkleireforekomster i som kan føre til skred.

## 6 Konklusjon og veien videre

- Det vurderes at grunnforholdene for tomtealternativ 1 er utfordrende med tanke på typen masser og grunnvannstand. Det må forventes betydelige tiltak for fundamentering av bygget som masseutskifting, peling eller lignende. I tillegg så antas det å bli et behov for betydelig fjerning av berg dersom bygget blir plassert i skråning mot sør.
- Det vil være et behov for supplerende grunnundersøkelser i forbindelse med fundamentering av bygget og for utredning av områdestabilitet. Grunnundersøkelsene bør inkludere totalsonderinger, prøvetaking og hydrauliske piezometere. Piezometere bør plassere på en slik måte at man kan se grunnvannstand i et profil i tiltaksområdet.
- På grunn av mye siltige masser i området anbefales det å gjennomføre en eller flere prøvegravinger i og omkring byggets flate. Hensikten er å se hvordan vannstrømning gjennom siltmassene er, og få en indikasjon på hvor vannømfintlig oppførselen de stedlige siltmassene har.
- Dersom bygget skal fundamenteres med kjeller vil det bli behov for utsprenging av byggegrop sør på tiltaksområdet. Volum for transport av masser vil bli betydelig, og det antas å være et anleggsteknisk behov for å etablere en midlertidig arbeidsvei for inn- og utkjøring av massene.
- Plassering av bygget på tomteområdet kan flyttes lenger sør for å unngå masseutskifting og større tiltak som peler. Men dersom omsorgssenteret skal etableres med kjeller må det regnes med å sprengte ut berg store mengder berg. Det kan derimot bli større problematikk i byggefase med grunnvann og drenering omkring bygget. Det anbefales å gjøre en nærmere vurdering etter supplerende grunnundersøkelser.



## 7 Referanser

- [1] Multiconsult Norge AS, «10271313-01-RIG-NOT-002 Geoteknisk vurderingsnotat for alternativ 3,» Multiconsult Norge AS, Bergen, 2026.
- [2] Multiconsult Norge AS, «10271313-04-RIG-RAP-001 Vindafjord omsorgssenter Datarapport alternativ 1,» Multiconsult Norge AS, Bergen, 2026.
- [3] Norgeskart, «Norgeskart.no,» 2026. [Internett]. Available: <https://norgeskart.no/#!?project=norgeskart&layers=1001&zoom=15&lat=6643215.89&lon=-17393.24>.
- [4] Multiconsult Norge AS/Link Arkitektur AS, «Volumstudier - Vindafjord omsorgssenter,» Multiconsult Norge AS/Link Arkitektur AS, Bergen/Stord, 2025.
- [5] Norges geologiske undersøkelse (NGU), «NGU.no/geologiske kart,» 2026. [Internett]. Available: [https://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/).
- [6] Kartverket, «Høydedata.no,» 2026. [Internett]. Available: <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/>.
- [7] Finn.no, «Finn.no kart,» 2026. [Internett]. Available: <https://kart.finn.no/>.
- [8] Norges vassdrag- og energidirektorat (NVE), «NVE temakart - Kvikkleire,» Norges vassdrag- og energidirektorat.
- [9] Arkitekt Colin Anspach, *303-01K Arbeidstegning plan 1.etg Ølen omsorgssenter*, Arkitekt Colin Anspach, 1999.
- [10] Arkitekt Colin Anspach, *303-13C Arbeidstegning Snitt BB Ølen Omsorgssenter*, Arkitekt Colin Anspach, 2000.
- [11] Arkitekt Colin Anspach, *303-14D Arbeidstegning Snitt CC Ølen omsorgssenter*, Arkitekt Colin Anspach, 2000.
- [12] Brødrene Myhre, «Grunnundersøkelser Ølen brannstasjon: Borelogg, Borepln og totalsondering,» Brødrene Myhre, 2015.
- [13] Norsk klimaservicesenter (KSS), «Se klima,» Norsk Klimaservicesenter.
- [14] SINTEF, «511.101 Byggegrunn og terreng,» SINTEF, 2025.
- [15] Norges Vassdrag- og Energidirektorat (NVE), «NVE veileder - Sikkerhet mot kvikkleireskred,» Norges Vassdrag- og energidirektorat (NVE), 2019.