

<b>Oppdragsgiver:</b>	Flå kommune
<b>Tittel på rapport:</b>	Notat Områdestabilitet Gulsvikskogen næringsområde
<b>Oppdragsnavn:</b>	Gulsvikskogen næringsområde
<b>Oppdragsnummer:</b>	648692-01
<b>Utarbeidet av:</b>	Anders Øyre
<b>Oppdragsleder:</b>	Eirik Øen
<b>Tilgjengelighet:</b>	Åpen

# Notat Områdestabilitet Gulsvikskogen næringsområde

## Kort samandrag

1. Innleiing
2. Grunnforhold
3. Vurdering i høve til NVE rettleiar 1/2019
  - 3.1. Undersøk om det finnast registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området
  - 3.2. Avgrens områder med mogeleg marin leire
  - 3.3. Avgrens områder med terreng som kan vere utsett for områdeskred
  - 3.4. Avgjer tiltakskategori
  - 3.5. Gjennomgang av grunnlag
  - 3.6. Synfaring

## 4. Konklusjon områdestabilitet

### Kjelder

#### Versjonslogg:

01	29.05.26	Nytt dokument	Anders Øyre	Simon O'Rawe
<b>VER.</b>	<b>DATO</b>	<b>BESKRIVELSE</b>	<b>AV</b>	<b>KS</b>

## Kort samandrag

Denne rapporten omfattar vurdering av områdestabilitet for Gulsvikskogen næringsområde i Flå kommune.

Vurderinga av områdestabilitet er utført i høve NVE sin rettleiar 1/2019 [1] og er basert på kartstudie, terrenganalyse, informasjon frå sandtak på naboeigedom, feltregistreringar og faglege tolkingar.

Det er vurdert at planområdet tilfredstiller lowerket sitt krav til områdestabilitet.

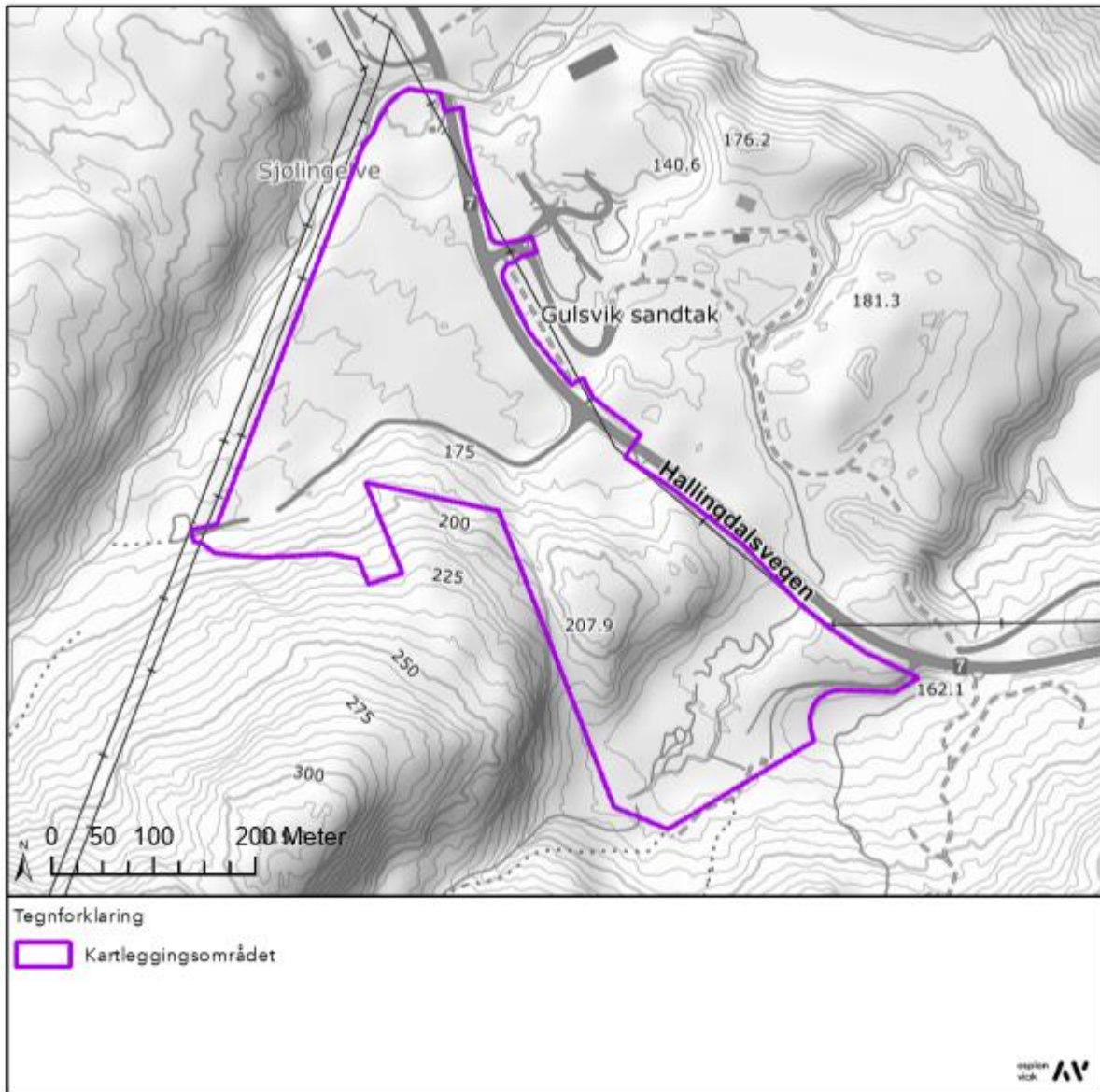
# 1. Innleiing

I samband med planlegging av Gulsvikskogen næringsområde i Flå kommune, har Asplan Viak gjort ei vurdering av områdestabilitet.

Formålet med planen er å legge til rette for etablering av nytt næringsområde på Roppemoen i Flå kommune. Planområdet ligg rett sør for Riksveg 7, mellom Sjølingelva og Geitenatten, og omfattar område N3 og R1 i kommunedelplan for Gulsviksområdet. Formålet med planarbeidet er å regulere N3 og R1 til næringsformål. N3 er i kommunedelplanen satt av til næring, mens område R1 er satt av til råstoffutvinning (masseuttak).

Denne planen legg til rette for utvikling av begge områda (N3 og R1) til næringsbebyggelse. Det leggst ikkje til rette for etablering av masseuttak innanfor R1, men det vil vere nødvendig med uttak av steinmassar før arrondering av terrenget til næringstomter. Næringstomtene innanfor planområdet planleggast for små-industri som f.eks. trevarefabrikk, landbruksverkstad, sveisebedrift ol, og lager for lokale handverksbedrifter innan bygg og anlegg og større lager for div. grossistar/spedisjonsselskap. Etablering av kontor tillatast som støttefunksjon til nærings- og industrivirke.

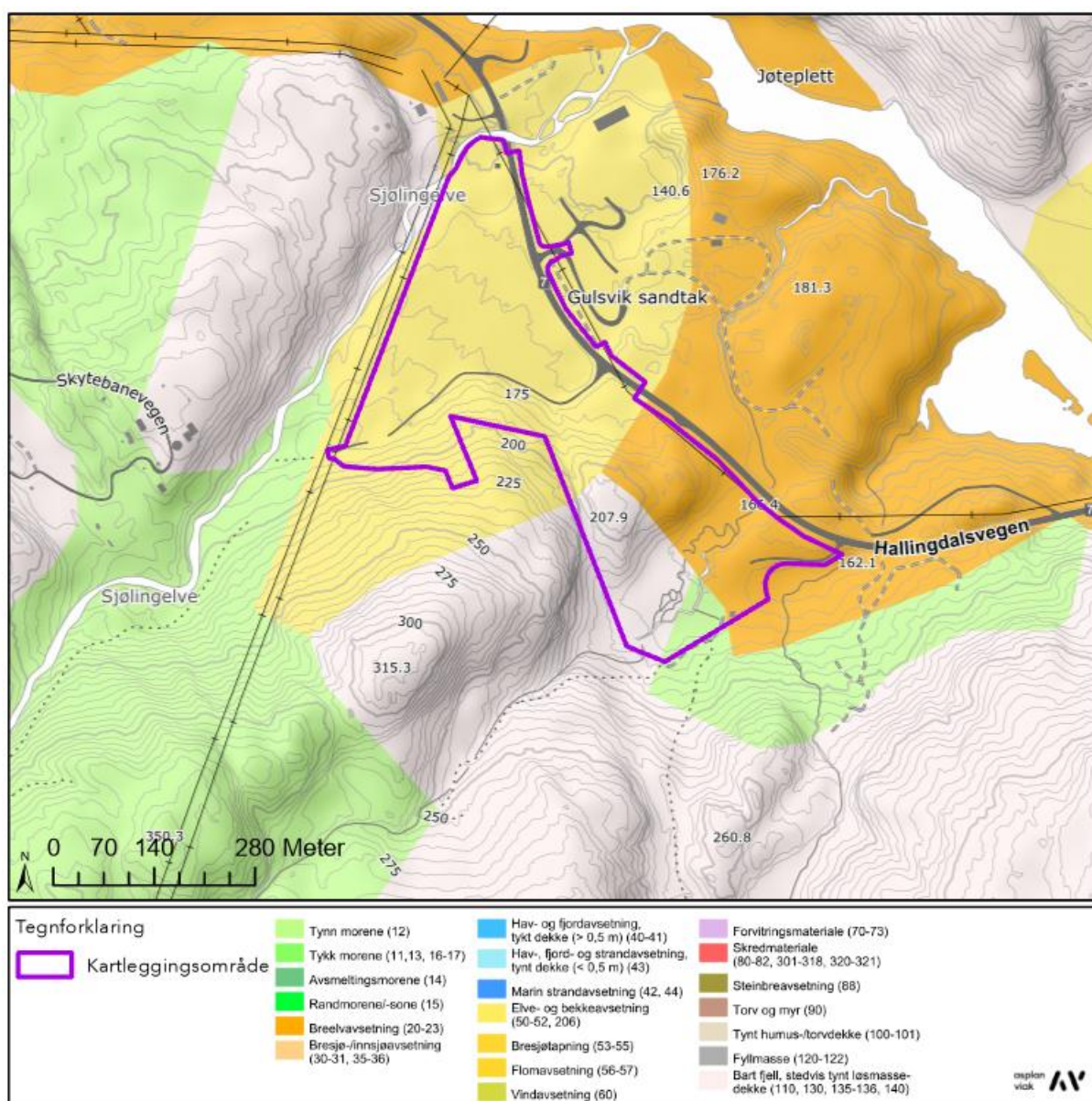
Sjå oversiktskart i Figur 1-1.



Figur 1-1: Oversiktskart.

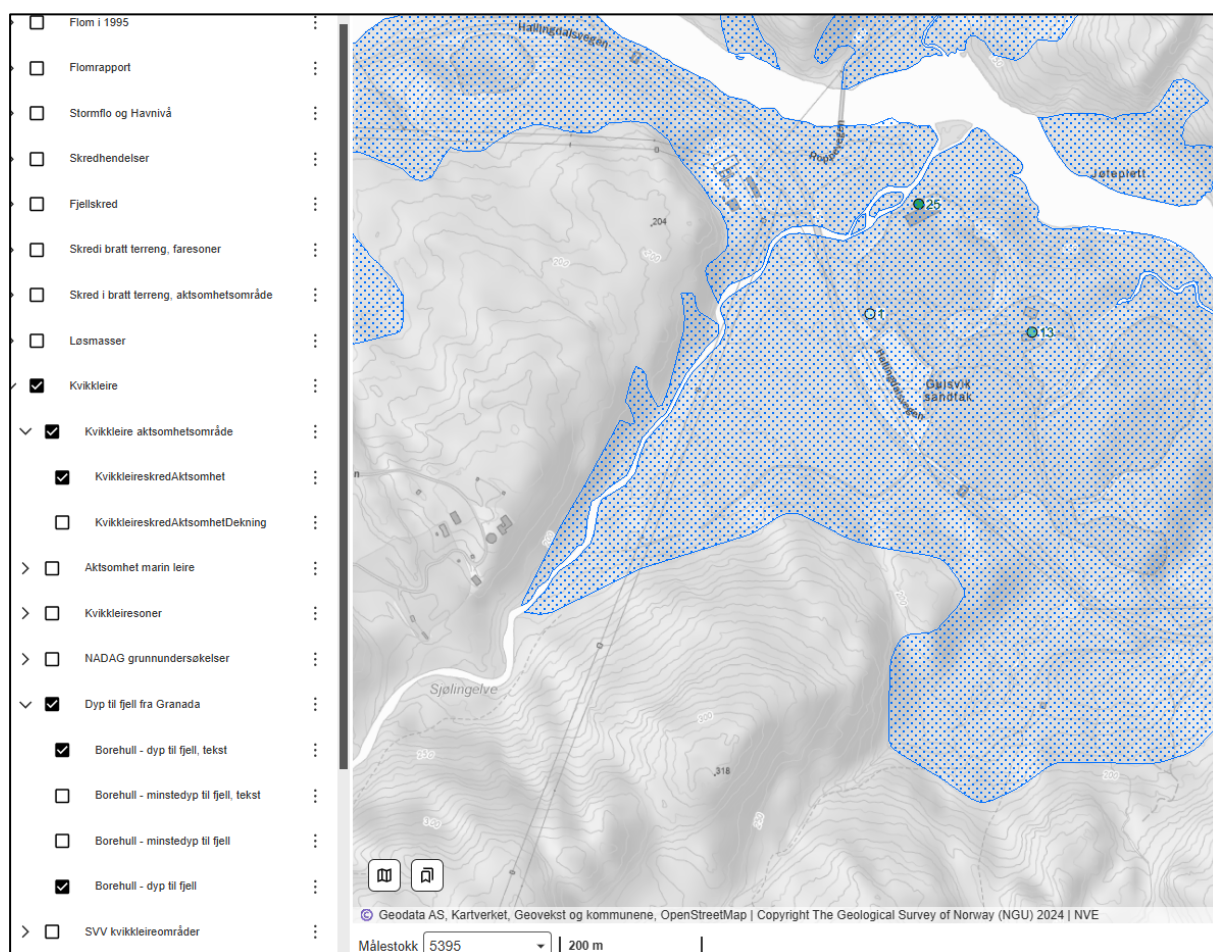
## 2. Grunnforhold

I NGU sitt lausmassekart (Figur 2-1) er det angitt elve- og bekkeavsetning i vestleg del av planområdet. I austleg del er det angitt breelvavsetning, bart berg og tynn morene. Dekningsgraden for lausmassekartet i området er 1:250 000. Målestokken er grov og markeringane i kartet kan difor vere upålitelege.



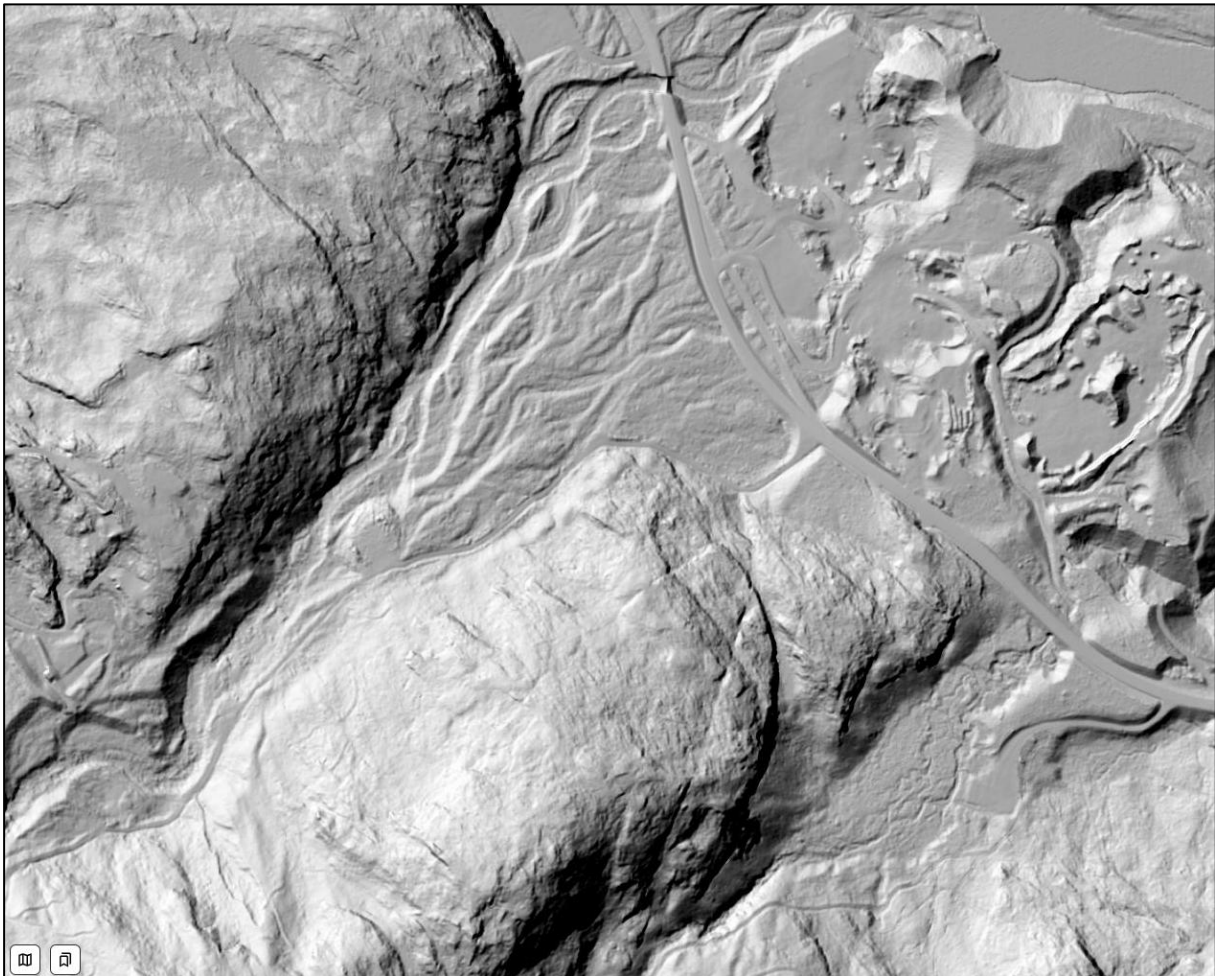
Figur 2-1: Utklipp frå NGU sitt lausmassekart [2] angir elve- og bekkeavsetning i vestleg del av planområdet (lys gul). I austleg del er det angitt breelvavsetning (oransje), bart berg (rosa) og tynn morene (lys grøn).

Storparten av planområdet er innafør NVE sitt aktsemdskart for kvikkleireskred (Figur 2-2), med unntak av ein kolle i aust. Input frå Granada viser lausmassedjupner frå 1 til 25 meter i sandtaket nord for planområdet, der største mektigheit er lengst vekk frå planområdet. Aktsemdsområdet strekk seg i liten grad oppstraums planområdet.



Figur 2-2: Utsnitt frå NVE Atlas [3] med tema «Kvikkleire» og «Dyp til fjell frå Granada» påskrudd.

Det renn ei elv ned like vest for planområdet og ein liten bekk i austleg del. Skyggerelieffkart (Figur 2-3) syner tydeleg spor etter fluviale avsetningar frå vatn med relativt store hastigheiter i vestleg del av planområdet, medan avsettingane langs bekken i austleg del ber preg av mindre turbulente avsetningstilhøve.



Figur 2-3: Skyggerelieffkart.

Eigar og drivar av Gulsvik sandtak opplyste per telefon 05.05.26 at det i all hovudsak er/har vore sand og fin sand over berg i heile sandtaket, med enkelte mindre parti med antatt silt. Han har ikkje vore borti massar som kunne minne om kvikkleire/sprøbrotmateriale.

Han opplyste også om at det har vore utført grunnundersøkingar i nærområdet i regi av Statens vegvesen. Har forsøkt å spore opp informasjon om grunnundersøkingane, ved å kontakte både gravefirma som la til rette for grunnboringane, grunnborarfirma (Multiconsult) og aktuelle grunneigarar som ifølgje Multiconsult hadde hatt dialog med Statens vegvesen om boringane. Lukkast diverre ikkje med å spore opp rapportar/informasjon.

### 3. Vurdering i høve til NVE rettleiar 1/2019

Kommande underkapittel viser ei stegvis prosedyre for utgreiing av fare for områdekred. Prosedyren kan delast i to hovuddelar: Del 1, som omfattar steg 1-3, for innleiande vurderingar og avgrensing av aktsemdsområde for områdekredfare, og del 2, som omfattar steg 4-10, for utredning av faresoner med tilhøyrande dokumentasjon. Dersom det under gjennomgang av prosedyren kan konkluderast med at det ikkje er fare for områdekred, kan utgreiinga avsluttast.

#### 3.1. Undersøk om det finnst registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området

Det er ikkje registrert kvikkleiresoner i nærleiken.

#### 3.2. Avgrens områder med mogeleg marin leire

Tiltaksområdet ligg under marin grense og innafor NVE sitt aktsemdskart for kvikkleire.

#### 3.3. Avgrens områder med terreng som kan vere utsett for områdekred

a)

##### Terreng som kan inngå i losneområdet for eit skred

Desse vurderingane baserast i første omgang på følgjande konservative terrengkriterium:

- Total skråningshøgde i lausmassar over 5 m eller
- Jamt hellande terreng brattare enn 1:20 og høgdeforskjell over 5 m

b)

##### Terreng som kan inngå i utløpsområdet for eit skred

- 3 x lengda til losneområdet si lengd. Losneområdet er enten ei eksisterande faresone eller eit aktsemdsområde, eller
- Utløpssone som allereie er kartlagd.

**Vurdering:**

NVE sitt aktsemdskart for kvikkleireskred tek høgde for terrengkriteriet på 1:15 for avgrensing av losneområde. I høve kartbeskrivinga har NVE vurdert at aktsemdskartet i tilstrekkeleg grad markerer kvar det kan vere fare for utløp frå eit kvikkleireskred også. Dermed er det ikkje naudsynt med utviding av aktsemdsområdet ved vurdering av utløpsområde. Dei delane av planområdet som er innafor aktsemdskartet tilfredsstillir slik sett ikkje grenseverdien for terrenghelling.

### 3.4. Avgjer tiltakskategori

Nærings- og industribygg plasserast i tiltakskategori K4. Sjå Figur 3-1.

Tiltaks-kategori	Type tiltak
K0	<b>Små tiltak som medfører svært begrensede terrenginngrep. Lite personopphold. Ingen tilflytting av personer</b> Garasjer, naust, tilbygg/påbygg til eksisterende bebyggelse, frittstående uthus, redskapsbod, landbruk- og skogsveger
K1	<b>Tiltak av begrenset størrelse. Lite personopphold. Ingen tilflytting av personer</b> Mindre driftsbygninger i landbruket, lagerbygg av begrenset verdi, lokale VA-anlegg, private og kommunale veger, mindre parkeringsanlegg og trafikksikkerhetstiltak (G/S-veg, midtdeler)
K2	<b>Tiltak som kun innebærer terrengending; utgraving, opp- og utfylling og masseflytting</b> Massedepotier, komposteringsanlegg, bakkeplanering/nydyrking, massetak, andre massefyllinger
K3	<b>Tiltak som medfører tilflytting av personer med inntil to boenheter, større byggverk med begrenset personopphold eller tiltak med stor verdi</b> Bolighus/fritidsboliger med inntil to boenheter, større driftsbygninger i landbruket, lagerbygg med større verdi, mindre nærings- og industribygg, mindre utendørs publikumsanlegg, større VA-anlegg
K4	<b>Tiltak som medfører større tilflytting/personopphold, samt tiltak som gjelder viktige samfunnsfunksjoner</b> Bolighus/fritidsboliger med mer enn to boenheter, sykehjem, sykehus, skoler, barnehager, idrettshaller, utendørs publikumsanlegg og nærings- og industribygg

Figur 3-1: Val av tiltakskategori i NVE sin rettleiar [1].

Kravet til sikkerheit vert skildra i kap. 3.3.6. i NVE sin rettleiar [4].

### 3.5. Gjennomgang av grunnlag

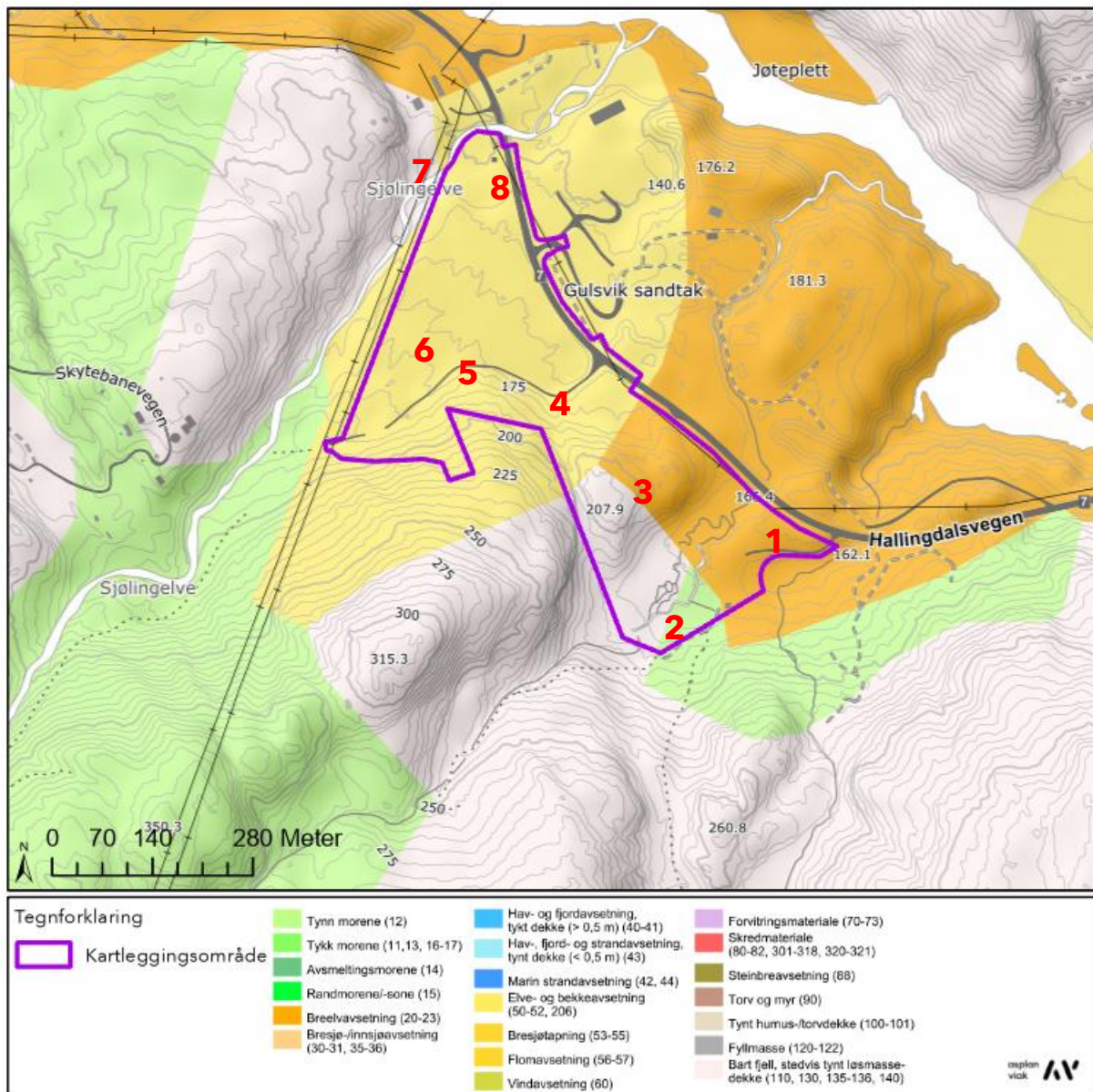
På bakgrunn av opplysingar frå eigar av Gulsvik sandtak er det i all hovudsak friksjonsmassar over berg i heile området Nordaust for/nedstraums planområdet. Opplysingane samsvara med det som er funne ved studie av flyfoto og bilde frå Google

Street View. På bakgrunn av dette vurderast det som lite sannsynleg med større samanhengande førekomstar av kvikkleire i grunnen i planområdet.

Sidan det ikkje sikkert kan konkluderast med at planområdet tilfredsstillar gjeldande krav til områdestabilitet, gjennomførast synfaring.

### 3.6. Synfaring

For å danne eit betre grunnlag for vurdering av områdestabilitet i planområdet utførte geolog Astrid Alme synfaring den 23. mars 2026. Sjå bilete frå synfaringa og tilhøyrande kommentarar i Figur 3-3 til Figur 3-12. Figur 3-2 viser kvar bileta er tekne.



Figur 3-2: Tal i raudt viser omtrentleg plassering av bilete i Figur 3-3 til Figur 3-10.



*Figur 3-3: 2,5 meter høgt snitt med fin sand. Er også fleire liknande observasjonar i nærområdet her. Ikkje teikn til erosjon i bekk/myr like vest for dette punktet. Nr. 1 i Figur 3-2.*



*Figur 3-4: Berg i dagen langs skogkanten. Nr. 2 i Figur 3-2.*



*Figur 3-5: Heile kollen her har berg i dagen. Nr. 3 i Figur 3-2.*



*Figur 3-6: Berg i dagen heilt ned til vegen. Nr. 4 i Figur 3-2.*



*Figur 3-7: Berg i dagen langs vegen. Nr. 5 i Figur 3-2.*



*Figur 3-8: Runda blokker opptil 1 m<sup>3</sup> på toppen av terrenget. Mogeleg breetlavsetning? Nr. 6 i Figur 3-2.*



*Figur 3-9: Elv. Berg i dagen i vest. Lausmasseskråning mot aust. Nokre små erosjonsteikn. Generelt grove massar i skråninga opp mot planområdet til venstre i bildet. Bilde tatt oppover elva mot sørvest. Nr. 7 i Figur 3-2.*



*Figur 3-10: Oversiktsbilde over vestleg del av planområdet, teke mot sør. Generelt grove toppmassar. Nr. 8 i Figur 3-2.*

Det vart også tatt dronebilete av området under synfaringa. Dei viser tydeleg friksjonsmassar i grunnen i Gulsvik sandtak nordaust for planområdet. Sjå Figur 3-11 og Figur 3-12.



*Figur 3-11: Austleg del av Gulsvik sandtak.*



Figur 3-12: Vestleg del av Gulsvik sandtak i front, vestleg del av planområdet midt i bildet.

### Grunnforhold og terrenganalyse

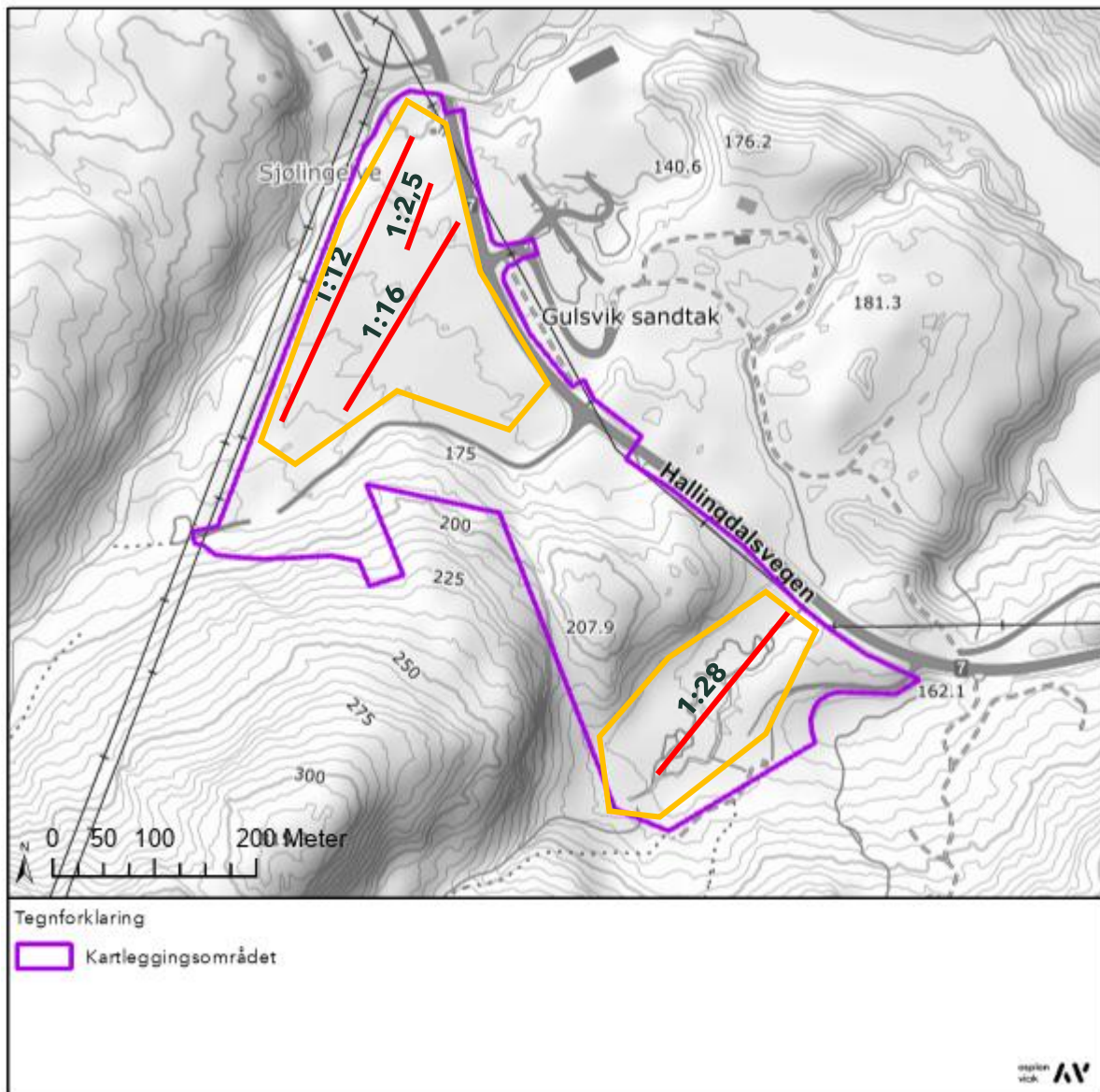
På bakgrunn av informasjon og tolkingar knytt til grunnforhold presentert i føreliggjande notat, er areal med ukjende grunnforhold i djupna innsnevra til to parti innafør planområdet, sjå oransje polygon i Figur 3-13. Feltregistreringar av berg i dagen oppstraums planområdet utelukkar fare for at planområdet ligg innafør eit potensielt utløpsområde for kvikkleireskred. Terrenganalysen i same figur viser at det berre er i austleg og nordleg del av planområdet at terrenghellinga overskrid 1:15, innafør areal der grunnforholda i djupna ikkje er kjende.

Det austlegaste terrengsnittet går over eit lengre strekk på ca. 330 meter med høgdeskilnad på ca. 27 meter, medan det nordlege går over eit strekk på ca. 13 meter med høgdeskilnad på ca. 5 meter.

Skyggerelieffkart og feltobservasjonar indikera tydeleg at det er fluviale avsetningar i topplaget av austleg del. Det er uvisst kor djupt desse går, men formasjonane har i seg

sjølv opptil meir enn 2 meter høgdeskilnad på tvers av strøymingsretninga. Kan derfor med rimeleg stor sikkerheit anta at avsettingane går eit godt stykke lenger ned i djupna. I tillegg er det god kjennskap til at det i all hovudsak er friksjonsmassar i grunnen i sandtaket i nordaust. Totalt sett vurderast grunnlaget å vere tilstrekkeleg til å konkludere med at det ikkje finnast større samanhengande førekomstar av kvikkleire i grunnen, som ligg høgt nok til at grensehellinga på 1:15 i praksis blir overskriden i austleg og nordleg del av planområdet.

Innhald av kvikkleire i grunnen vurderast også som svært usannsynleg, men kan ikkje utelukkast heilt sikkert. Dette blir i så fall avdekket ved grunnundersøkingar i samband med geoteknisk detaljprosjektering. Eventuelt funn av kvikkleire er vurdert å uansett ikkje kunne ha innverknad på områdestabilitetsvurderinga, men vere ein faktor som må takast omsyn til med tanke på bereevne, setningar, lokalstabilitet ol.



Figur 3-13: Terrenganalyse langs kritiske snitt (raude strekar). Samanhengande område med ukjende grunnforhold mot djupna (oransje polygon) i og oppstrams planområdet innafor aktsemdsområdet for kvikkleireskred.

## 4. Konklusjon områdestabilitet

På bakgrunn av kartstudie, terrengeanalyse, informasjon frå sandtak på naboeigedom, feltregistreringar og faglege tolkingar er det vurdert at planområdet tilfredsstillar loverket sitt krav til sikkerheit mot områdeskred.

Innhald av kvikkleire djupare i grunnen vurderast også som svært usannsynleg, men kan ikkje utelukkast heilt sikkert. Dette blir i så fall avdekket ved grunnundersøkingar i samband med geoteknisk detaljprosjektering, og vil uansett ikkje ha innverknad på områdestabilitetsvurderinga, men vere ein faktor som må takast omsyn til med tanke på berevne, setningar, lokalstabilitet ol.

Asplan Viak vurderer at det ikkje er behov for uavhengig kvalitetssikring av dette dokumentet, ettersom det er eintydig dokumentert at det ikkje kan førekomme samanhengande lag av sprøbrotmateriale innafor kritiske snitt i planområdet.

## Kjelder

[1] NVE, «Sikkerhet mot kvikkleireskred 1/2019,» 2020.

[2] NGU, «NGU løsmassekart,» [Internett]. Available:  
[https://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/).

[3] NVE, «atlas.nve.no,» [Internett].