

Reguleringsplan Tangen

250026 Notat RIG01

Sikkerhet mot naturpåkjenninger

Fylke: Innlandet	Kommune: Stange	Sted: Tangen
Adresse: Rabbsletta, Espavegen m. fl.	Gnr/bnr: Varierende	

Oppdragsgiver: Stange Kommune v/ Nils-Ener Lundsbakken
Rapport: 250026 Notat RIG01 Sikkerhet mot naturpåkjenninger
Rapporttype: Geoteknisk notat
Stikkord: Nytt boligområde, naturpåkjenninger, områdestabilitet
Euref UTM: Sone 32V – Ø624280, N6722240

Rev.	Grunnlag	Dato	Saksbehandler	Kvalitetssikrer
00	Første utgave	29.01.2025	Ivar Jevne Arnesen	Sindre Schanke

SAMMENDRAG

- Det er ikke risiko for stormflo eller skred i bratt terreng.
- Tomten ligger ikke i et aktsomhetsområde for flom. Ytterligere risiko for flom er ikke vurdert.
- Områdestabiliteten er vurdert i henhold til TEK17 § 7-3, plan- og bygningsloven § 28-1 og NVEs veileder 1/2019. Tiltaksområdet ligger ikke innenfor et mulig løsne- eller utløpsområde og områdestabiliteten vurderes å være tilfredsstillende.
- Basert på kvartærgeologisk kart ventes avsetninger fra elv, bresjø og brekammer på tiltaksområdet. Det er også registrert morenemateriale.

1 Innledning

Det er planlagt utbygging av et nytt boligområde på Tangen i Innlandet.

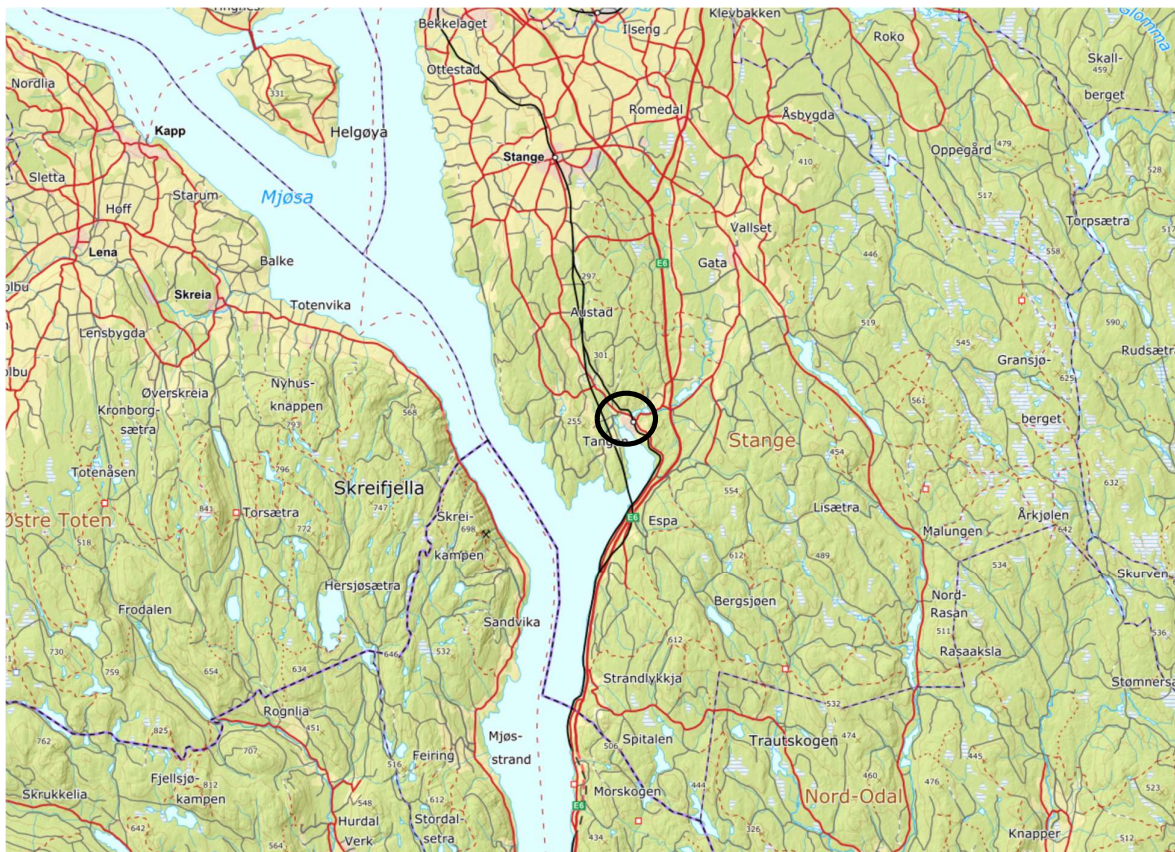
Løvlien Georåd har fått i oppgave å utrede tiltaket iht. TEK17 §7-1 og §7-3, og NVEs kvikkleireveileder 1/2019 [1]. Vi er ikke ansvarlig prosjekterende for geoteknikk iht. SAK10.

Se plassering av prosjektet i figur 1.1, og tilsendt oversiktstegning i figur 1.2.

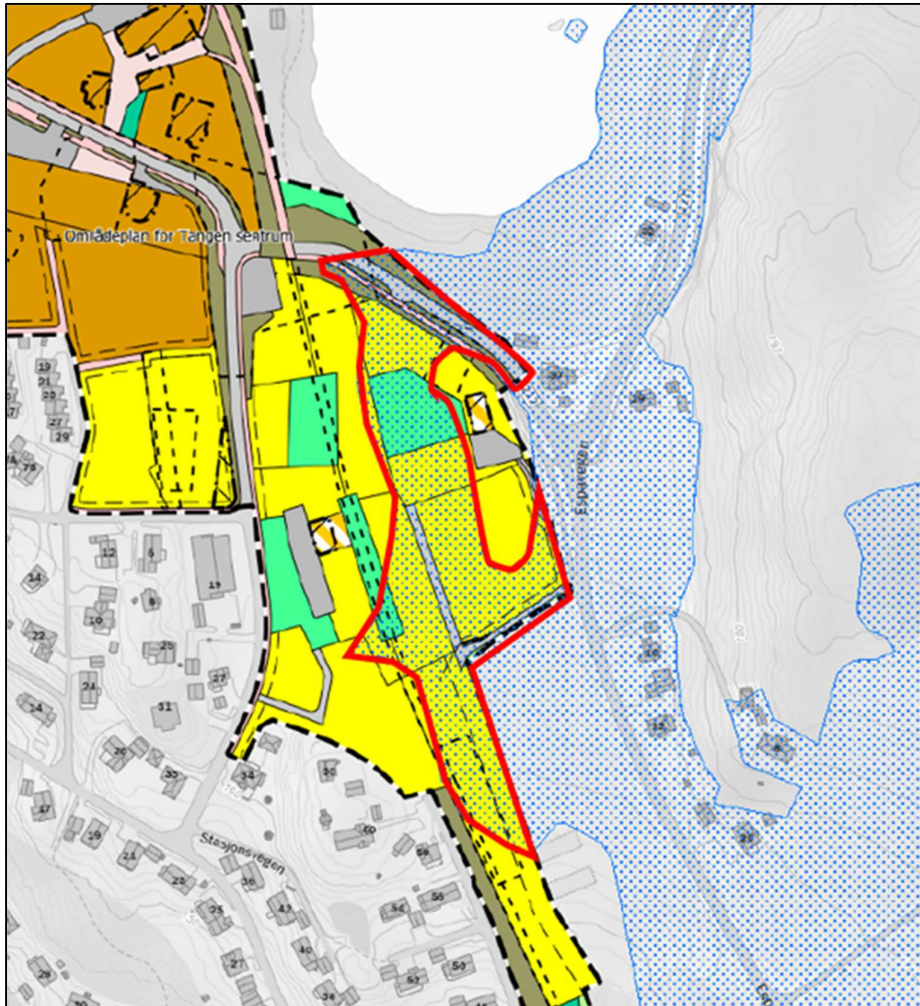
Foreliggende notat omhandler følgende:

- Kartstudie og gjennomgang av eventuelle tidligere utførte grunnundersøkelser i området
- Vurdering av naturpåkjenninger iht. TEK17, inkludert vurdering av risiko for områdeskred
- Vurdering av behov for eventuelle ytterligere geotekniske arbeider

Notatet omhandler ikke miljø eller ingeniørgeologi.



Figur 1.1 Oversiktskart [2]. Sort sirkel markerer ca. tiltaksområdet.

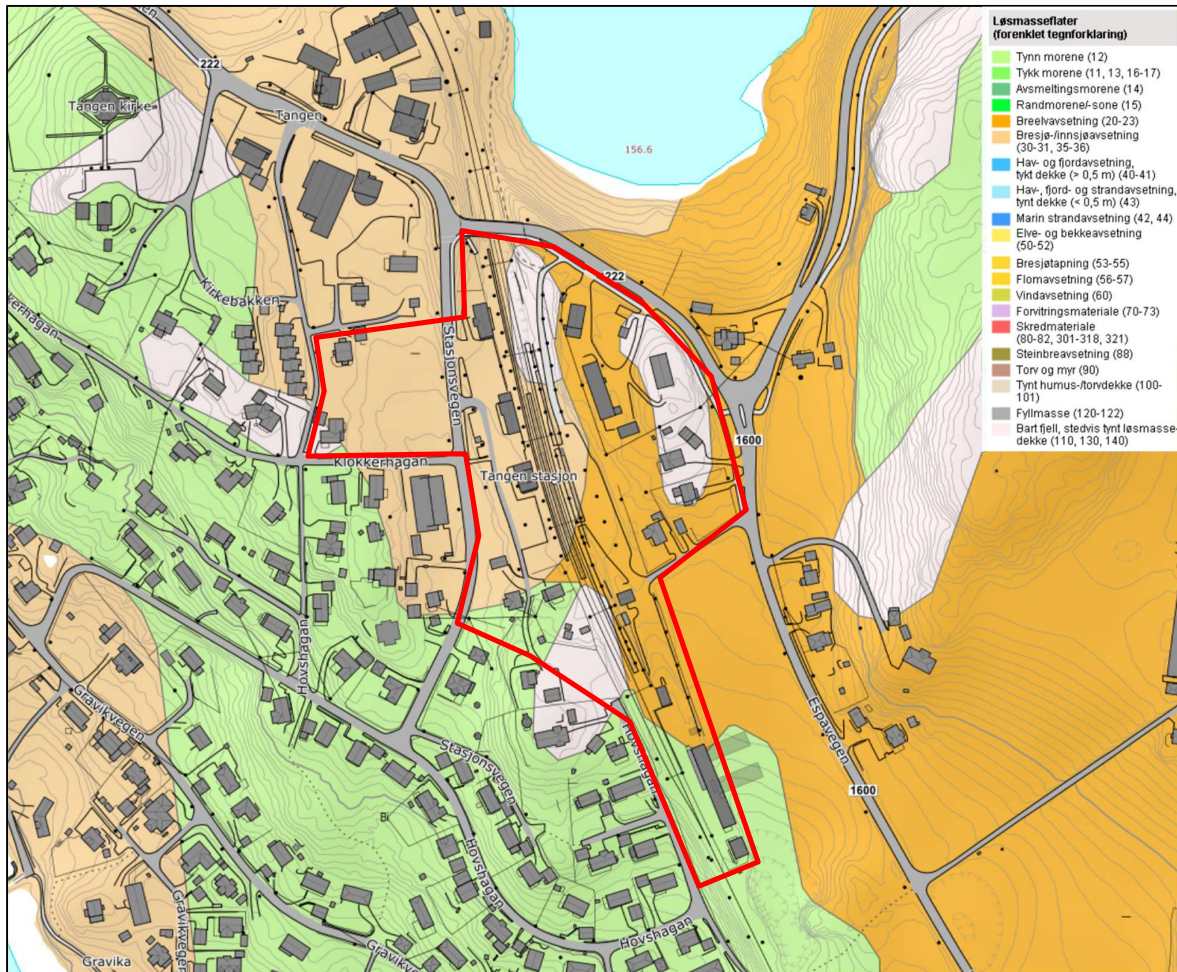


Figur 1.2: Tilsendt situasjonsplan av reguleringsområdet. Rød markering indikerer delene av området som er registrert med aktsomhetsområde for kvikkleireskred.

2 Topografi og grunnforhold

Det planlagte området ligger nær Tangen stasjon på kote +164. Tiltaksområdet er preget av boligområder med tilhørende vegnett. Terrenget faller generelt med svak helning mot sør og vest. Nord for tiltaket synker terrenget mot Dammen med vannspeil på kote +156,6. Høyeste punkt i det regulerede området er på ca. kote +175. Øst for tiltaksområdet stiger terrenget mot Moberget på ca. kote +200.

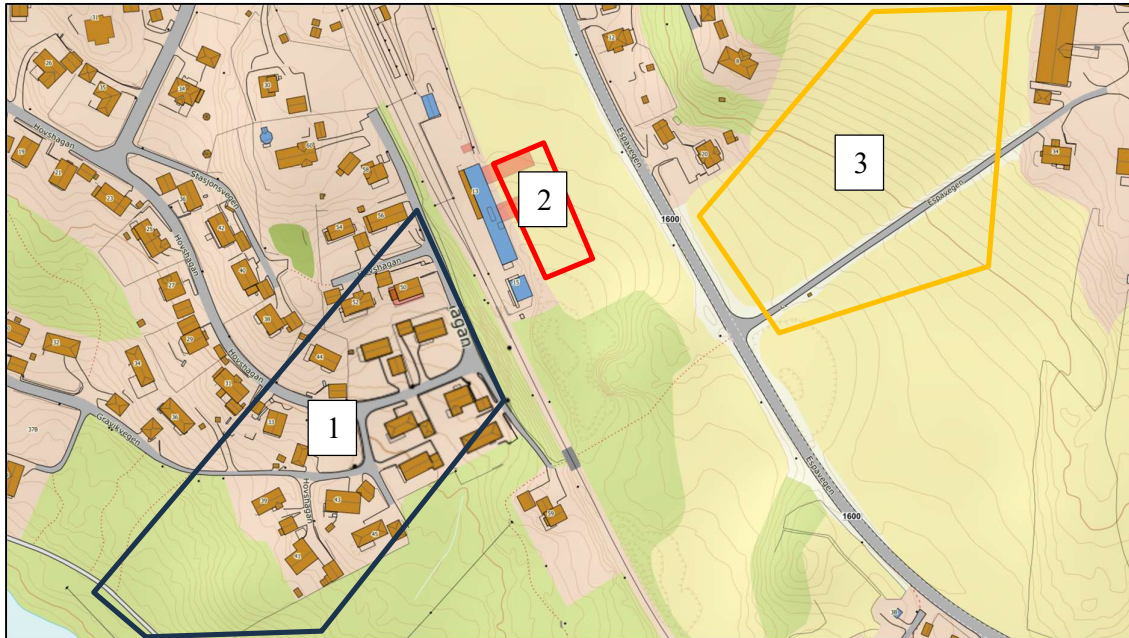
Ifølge løsmassekart (kvartærgeologisk kart) fra NGU [3], ventes det ulike avsetninger i reguleringsområdet, se figur 2.1. Øst i området er det registrert breelvsetninger (gul farge). Mot vest er løsmassene registrert som bresjø- eller brekammeravsetning (lysere gul). Det er også innslag av morenemateriale (grønn farge) og bart fjell (lyse rosa). Kvartærgeologisk kart indikerer kun hvilken jordart som dominerer i de øverste meterne av terrengoverflaten. Tykke og tynne lag av andre jordarter kan opptre lengre ned i jordprofilen.



Figur 2.1 Løsmassekart fra NGU [3]. Rød linje indikerer ca. plassering av reguleringsområdet.

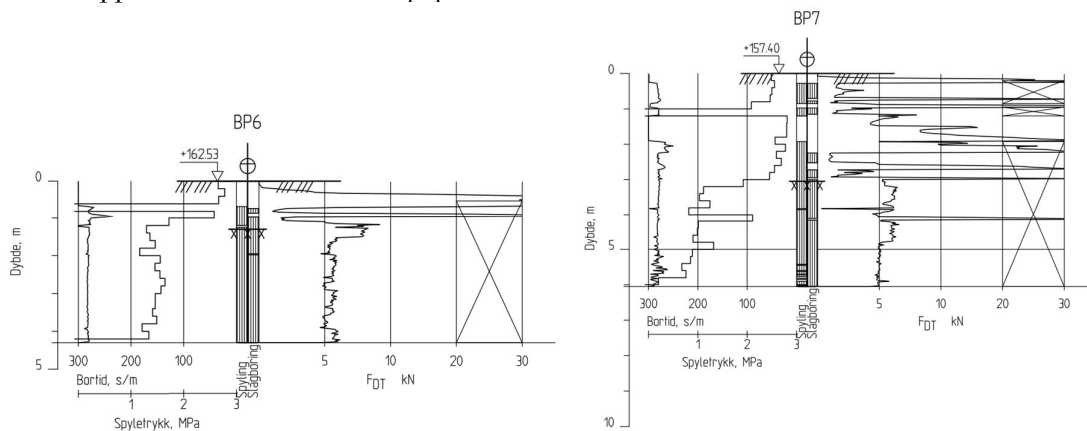
2.1 Tidligere grunnundersøkelser

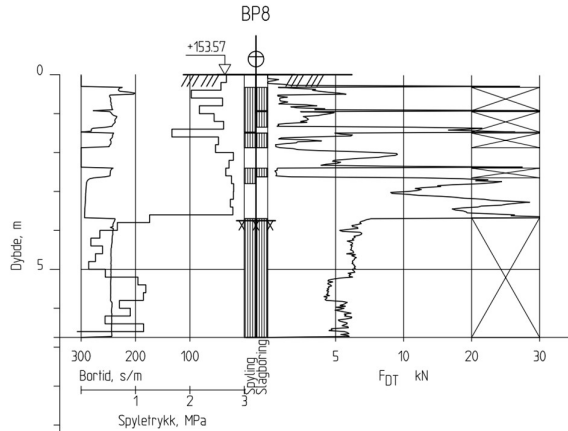
I forbindelse med etablering av byggherrerigg på Tange, er det gjennomført grunnundersøkelser i 3 omganger på ulike steder på Tange. Lokasjonene er vist i figur 2.2.



Figur 2.2: Ca. lokasjon på grunnundersøkelsene gjort på Tangen. Lokasjon 2 er i den sørlige avslutningen av reguleringsområdet.

Ved lokasjon 1 ble det gjennomført grunnundersøkelser av Romerike Grunnboring i mars 2024. Det ble utført 6 stk. totalsonderinger. Punkt BP6 og BP7 er innenfor gjeldende reguleringsområde, og BP8 befinner seg rett utenfor. Løsmassene er av liten mektighet. I BP6 er det 1,3 m til berg. Berget synes å synke noe mot sør, med 3 m og 3,8 m til berg i punkt BP7 og BP8. Det ble ikke utført prøvetaking, men totalsonderingene indikerer at stedlige masser består av sandige, grusige masser da det er benyttet slag, spyling og rotasjon med dybden, se figur 2.3. For full rapport henvises det til ref. [4].





Figur 2.3: Totalsonderinger BP6, BP7 og BP8 [4].

I 2023 gjennomførte Sweco grunnundersøkelser for Bane Nor på tomt med gnr./bnr. 171/1, helt sør i gjeldende tiltaksområde, i lokasjon 2 i figur 2.2. Løvlien Georåd gjennomførte laboratorieforsøkene. Det ble utført 5 totalsonderinger, 1 CPTU og 3 prøveserier med opptak av 9 poseprøver og 8 sylinderprøver. Laboratorieanalyse indikerer at løsmassene består av sand, silt og leire. Det er påvist sprøbruddmateriale i følgende punkt:

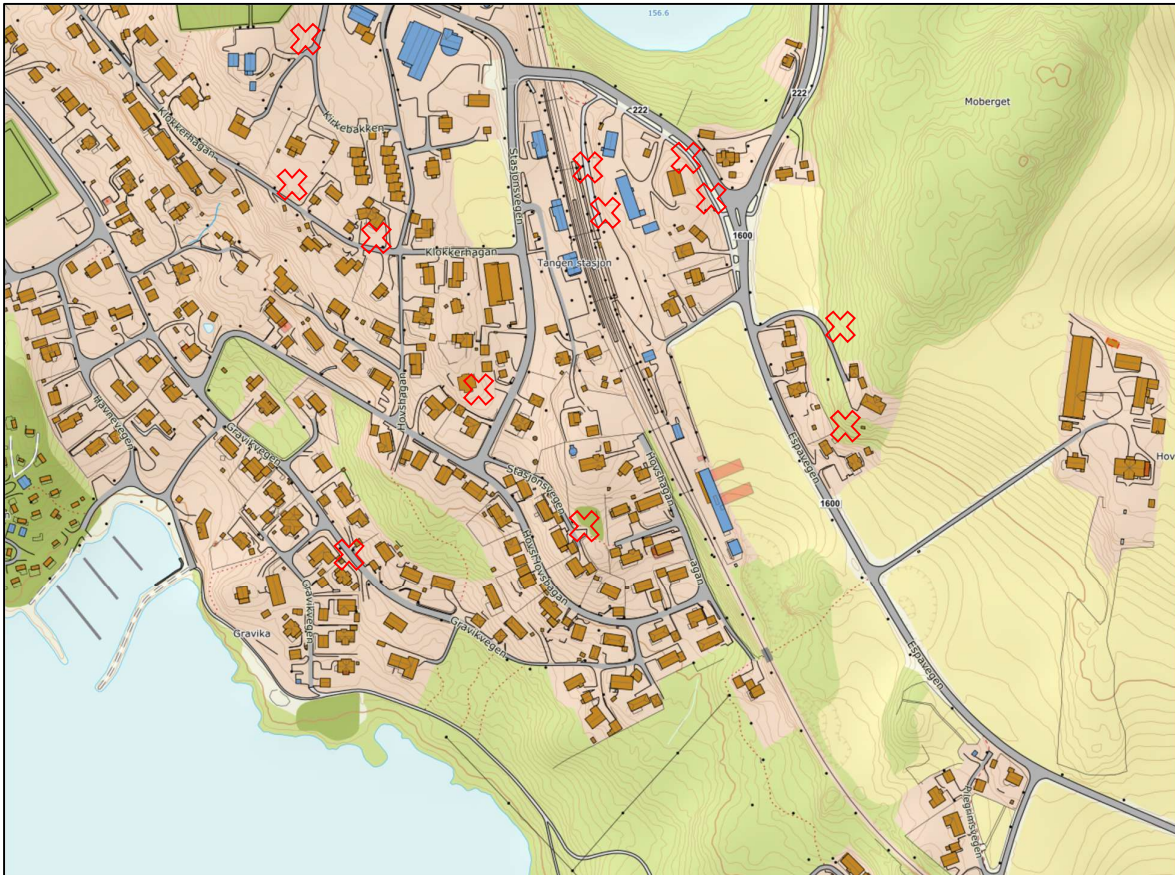
- BP1 fra 3-3,5 m dybde
- BP2 fra 3-6 m dybde
- BP4 fra 1-1,5 m, 2,5-3,5 m og 5,5-6 m dybde

For full datarapport henvises det til ref. [5].

I uke 2-3 i 2025 ble det gjennomført grunnundersøkelser øst for Espavegen, i skråningen opp mot Hov gård. Det ble gjennomført 6 totalsonderinger, 1 trykksone (CPTU) og 1 prøveserie med opptak av 6 stk. sylinderprøver. Laboratorieanalyser på opptatte prøver indikerer at stedlige masser består av sand ned til prøveslutt på 8 m under terreng. Fra 8 m og dypere indikerer totalsonderingen at det påtreffes et sterkere løsmasselag. For full rapport henvises det til ref. [6].

2.2 Observert berg i dagen

Det er observert berg i dagen i og rundt reguleringsområdet. Figur 2.4 viser et oversiktsbilde over lokasjoner med berg i dagen eller hvor det er registrert løsmassestetthet mindre enn 2 m. Observasjonene er markert med røde kryss. Bergobservasjonene er gjort med bruk av tilgjengelige karttjenester som Google street view [7], historiske kart på Finn [8] og GRANADA [9].



Figur 2.4: Oversiktskart med observert berg i dagen/registrert løsmassemektighet mindre enn 2 m ved røde kryss.

3 Vurdering av naturpåkjenninger

3.1 Myndighetskrav

Iht. TEK 17 §7-1 skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

3.2 Flom

Tomten ligger ikke i et aktsomhetsområde for flom iht. NVEs Atlas [9]. Ytterligere risiko for flom er ikke vurdert.

3.3 Stormflo

Siden tiltaket ikke ligger ved kysten, er det ikke risiko for stormflo.

3.4 Skred i bratt terreng

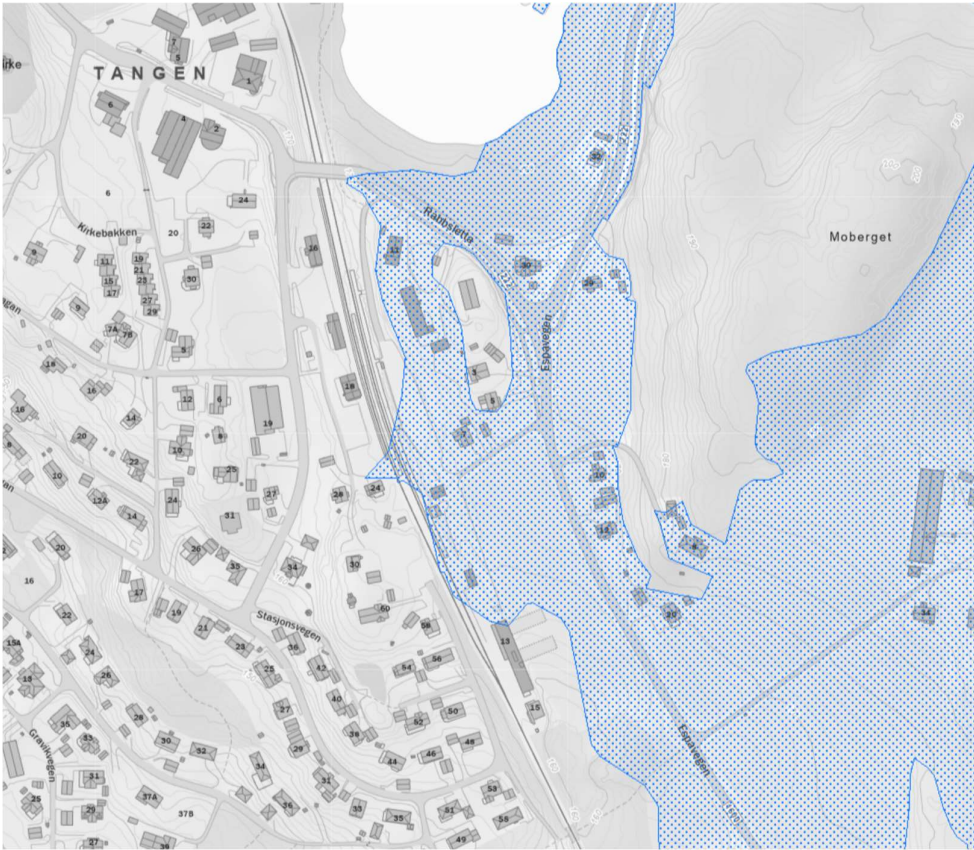
Tomten ligger ikke i et aktsomhetsområde for skred i bratt terreng iht. NVE Atlas [9] (dvs. snøskred, steinsprang og jord- og flomskred). Basert på lokal topografi er det ikke fare for skred i naturlig bratt terreng. Kvikkleireskred er en skredtype som ikke går inn under skred i bratt terreng. Vurdering av kvikkleireskred er gjort i kap. 3.5.

3.5 Geoteknisk vurdering av områdestabilitet

Områdestabiliteten vurderes i henhold til TEK17 §7-3 og NVEs kvikkleireveileder 1/2019 [1].

En gjennomgang av prosedyren er gitt i tabellen under.

Områdestabiliteten vurderes som tilfredsstillende for prosjektet.

PROSEDYRE FOR UTREDNING AV OMRÅDESKREDFARE Oppsummering jf. tabell 3.1 i NVE veileder 1/2019 [1]	
Del 1: Aktsomhetsområder	
1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området Iht. NVE Atlas [9] er det ingen registrerte faresoner i nærheten av tiltaket.
2	Avgrens områder med mulig marin leire Deler av tiltaksområdet er ifølge NVE Atlas innenfor aktsomhet for marin leire [9].
3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred Basert på terrengkriterier er deler av tiltaket innenfor aktsomhetsområder for kvikkleireskred. 

Del 2: Utredning av faresoner	
	Bestem tiltakskategori
4	Det vurderes at tiltaket går under tiltakskategori K4 iht. NVEs veileder 1/2019 [1]. Det begrunnes med at området er regulert til boligformål, som vil medføre tilflytting og økt personopphold.
	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løsneområde
	Det er tidligere utført grunnundersøkelser i området, se kap. 2.1 i notatet. <u>Løsneområde:</u> Basert på grunnundersøkelsene gjort i mars 2024, kan det ikke utløses skred i terrenget ned mot Viksvika i sørvest, da det er under 2 m til berg i BP6 [4]. Det er i tillegg registrert berg i dagen ved bnr./gnr. 171/110 (Hovshagan 60). Det observeres også berg i dagen ved Klokkehagan 7 og Kirkebakken 9. Ved Gravikvegen 13 og 15 er det registrert 1,5 m til berg. I tillegg er det registrert 0,5 m til berg ved Stasjonsvegen 31. Dette kommer frem av karttjenesten GRANADA [9]. Basert på dette vil det ikke kunne utløses et skred som vil forplante seg bak til reguleringsområdet. På østsiden av jernbanen er minimum høydeforskjell fra Rabbsletta og ned til Dammen 12 m, avhengig av vanndybden. Google street view [7] viser berg i dagen i krysset mellom Rabbsletta og Espavegen. Det observeres også berg i dagen vest for Rabbsletta 11, ned mot jernbanen. Bergblotningene fra karttjenester stemmer godt overens med NGUs løsmassekart vist i figur 2.1. Observert berg i dagen er vist i figur 2.4. Det er
5	vurdert at skråningen ikke anses som kritisk med tanke på områdestabilitet. Det er stor sannsynlighet for at det er liten dybde til berg ved Rabbsletta 11. Følgelig vil ikke et skred i skråningen ned mot Dammen kunne påvirke reguleringsområdet. Løsmassekartet indikerer også berg i dagen ved vannkanten. Sør i reguleringsområde hvor det er påvist sprøbruddmateriale i ref. [5], er terrengkriteriene tilfredsstillende for et potensielt løsneområde. Grunnundersøkelsene gir derimot ikke indikasjoner på sammenhengende lag med kvikkleire. Følgelig vil det ikke kunne utløses et områdeskred i skråningen i sør som kan påvirke reguleringsområdet. <u>Utløpsområde:</u> Reguleringsområdet ligger i et mulig utløpsområde fra øst. Det er observert berg i dagen fra Rabbsletta og mot øst. I skråningen opp mot Hov gård, øst for reguleringsområdet, består løsmassene av sand. Det er ikke påvist bløtere masser i opptatte prøver. Det er også observert berg i dagen ved Espavegen 8. Følgelig ligger ikke reguleringsområdet i et mulig utløpsområde fra skred i høyereliggende terreng. Basert på det ovennevnte ligger ikke reguleringsområdet i et løsne- eller utløpsområde, og områdestabiliteten iht. NVEs veileder 1/2019 er tilfredsstillende.

4 Videre arbeid

Lokalstabilitet iht. Eurokodene må ivaretas i forbindelse med detaljprosjekteringen for prosjektet. Løvlien Georåd kan bistå med geotekniske rådgivning og prosjektering om det skulle være ønskelig.

5 Referanser

- [1] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), «Veileder nr.1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper,» 2020.
- [2] Kartverket, Geovekst og kommuner, «Norgeskart,» [Internett]. Available: www.norgeskart.no. [Funnet 2024].
- [3] Norges Geologisk Undersøkelse, «Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>. [Funnet 2024].
- [4] Romerike Grunnboring, «50502-01-R Tangen riggområde - geotekniske grunnundersøkelser, gnr./bnr. 171/54 m.fl. i Stange kommune,» 2024.
- [5] Bane Nor, «UEH-50-A-35042 Utbygging Eidsvoll-Hamar (UEH) Furnesbakken - Stange. Tangen riggområde, geoteknisk datarapport,» 2023.
- [6] Bane Nor, «UEH-50-A-35049 Utbygging Eidsvoll-Hamar (UEH), Furnesbakken-Stange - Geoteknisk datarapport, Tangen riggområde øst for Espavegen,» 2025.
- [7] Google, «Google Maps,» 2024. [Internett]. Available: <https://www.google.com/maps>.
- [8] Finn.no, «Historiske kart,» 2024. [Internett]. Available: <https://kart.finn.no/>.
- [9] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), «NVE Atlas,» [Internett]. Available: <http://atlas.nve.no>. [Funnet 2024].
- [10] Norges Vassdrags og Energidirektorat (NVE), «NVEs app/hjelpemiddel for synligjøring av løsneområder for kvikkleireskred: <https://kvkl-losneomrade.nve.no/>,» NVE, 2024.