

Rapport

Prosjektering 2109E Boligfelt Brennåsen østre del

OPPDRAKSGIVER

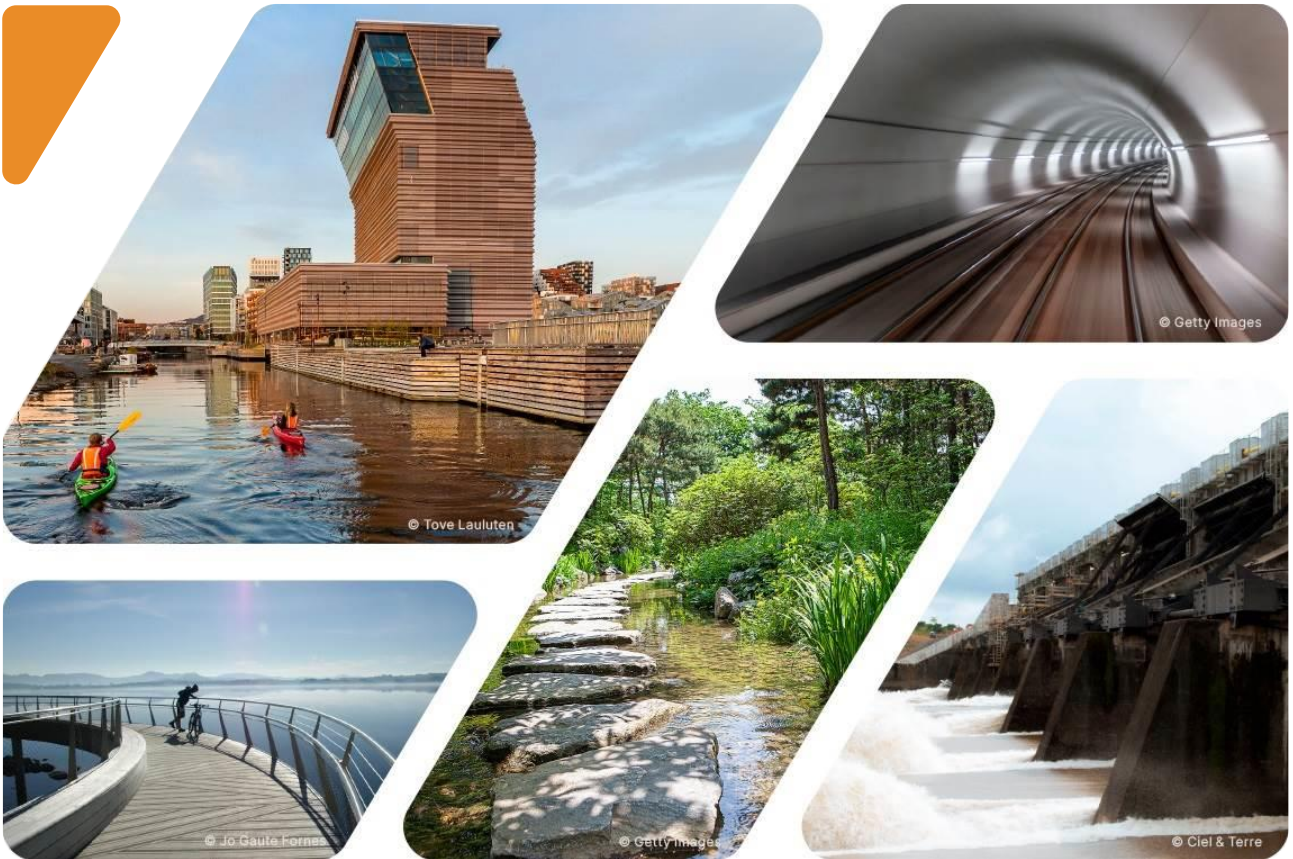
Rana kommune

EMNE

Geoteknisk vurderingsrapport

DATO / REVISJON: 11. april 2025 / 00

DOKUMENTKODE: 10228143-RIG-RAP-002



Multiconsult



Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt i den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult med mindre annet følger av norsk lov. Multiconsult påtar seg intet ansvar for bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn det som er godkjent skriftlig av Multiconsult. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter med mindre annet følger av norsk lov.



Rapport

OPPDRAAG	Prosjektering 2109E Boligfelt Brennåsen østre del	DOKUMENTKODE	10228143-RIG-RAP-002
EMNE	Geoteknisk vurdering	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Rana kommune	OPPDRAAGSLEDER	Vegar Alterås
KONTAKTPERSON	Berit Kalstad	UTARBEIDET AV	Ida Elise Overgård
KOORDINATER	Sone:33 / Øst:467322 / Nord: 7354588	ANSVARLIG ENHET	10234061 Seksjon Geofag
GNR./BNR./SNR.	/ /		

SAMMENDRAG

Rana kommune planlegger å utvikle området i Brennåsen til bolig, barnehage og noe næring. Planområdet ligger på Brennåsen, ca. 7 km øst for sentrum i Mo i Rana. Det er i dag noe bebyggelse i området med noen eneboliger og flermannsboliger.

Multiconsult Norge AS er engasjert i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan og foreliggende rapport presenterer vurdering av skred- og flomfare for planlagt utbygging.

Terrenget i området ligger mellom kote +115 og kote +141 og har en gjennomsnittlig helning på ca. 1:13 ned mot Brennåsvegen. Rundt området er det boligbebyggelse, skog og myr. Sør for området renner elva Tverråga.

Utførte grunnundersøkelser viser at løsmassene generelt består av et topplag med torv på ca. 1-2 m dybde over sand. Det er stedvis påtruffet siltige masser i overgang mellom torvlaget og laget med mer homogen sand. Det er registrert berg i dagen ved planområdet, og ved utførte grunnundersøkelser varierer registrert dybde til antatt berg mellom ca. 0,3 m – 7,8 m.

Planområdet ligger ikke innenfor noen registrerte faresoner eller aktsomhetsområder for flom eller skred i bratt terreng.

Deler av planområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred. Det er valgt å utrede for områdestabilitet iht. tabell 3.1 i NVEs kvikkleireveileder nr. 1/2019 for å redegjøre eventuell skredfare for planområdet. Skredfare for kvikkleireskred utelukkes i henhold til kriteriene gitt i NVEs veileder basert på befaring og utførte grunnundersøkelser. Utredning av områdeskredfare avsluttes ved steg 7 og dette medfører at det ikke er behov for uavhengig kvalitetssikring av vurderingene.

Det konkluderes med at planlagte tiltak er byggbart og flom- og skredsikkert iht. aktuelle lover og forskrifter. Lokalstabilitet, bæreevne og setninger skal dokumenteres i henhold til Norsk standard/Eurokode for alle nye tiltak. Tiltaksklasse skal velges ut fra prosjektets vanskelighetsgrad og konsekvens.

00	11.04.2025	Regulering Brennåsen boligfelt – geoteknisk vurdering	Ida Elise Overgård	Roger Kristoffersen	Vegar Alterås
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV



INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Grunnlag	6
	2.1 Grunnundersøkelser og geotekniske dokumenter	6
	2.2 Grunnlagsdokumenter	6
3	Myndighetskrav	7
4	Topografi og løsmasser	8
	4.1 Områdebeskrivelse	8
	4.2 Løsmasser og dybde til berg	9
	4.2.1 Myr.....	9
5	Sikkerhet mot flom og skred	11
	5.1 Flom	11
	5.2 Områdestabilitet	11
	5.3 Utredning av andre skredfarer.....	12
6	Orienterende geoteknisk vurdering	14
	6.1 Generelt.....	14
	6.2 Fundamentering og graving.....	14
7	Referanser	14

1 Innledning

Multiconsult har blitt engasjert av Rana kommune til å regulere et område til bolig, barnehage og noe næring i Brennåsen, det vises til Figur 1-1. Planområdet ligger på Brennåsen, ca 7 km øst for sentrum i Mo i Rana og omfatter deler av tidligere vedtatt plan; 3071 Brennåsen østre del. Forrige plan ble utredet og vedtatt i 2016, men deler av planen blir nå utredet på nytt. Det er i dag noe bebyggelse i området med noen eneboliger og flermannsboliger.

Foreliggende rapport presenterer geoteknisk vurdering av byggbarhet mht. skredfare for regulering av «Brennåsen østre del».

Multiconsult utførte geotekniske grunnundersøkelser i 2021 og 2023.



Figur 1-1: Foreliggende planer for området



2 Grunnlag

2.1 Grunnundersøkelser og geotekniske dokumenter

Multiconsult har utført geotekniske grunnundersøkelser med borerigg i forbindelse med planlagt tiltak. Resultater fra grunnundersøkelsene er presentert i rapport 10228143-RIG-RAP-001 [1].

2.2 Grunnlagsdokumenter

Andre relevante grunnlagsdokumenter benyttet for vurderingene er listet opp i Tabell 2-1.

Tabell 2-1: Grunnlagsdokumenter

Ref.	Tegning	Tittel/kommentar	Datert
	10228143-01-PLAN-TEGN-001	Detaljregulering. Brennåsen vest for Kristentjønnna. Med tilhørende reguleringsbestemmelser. Plankart del 1	07.02.2025
	10228143-01-PLAN-TEGN-002	Detaljregulering. Brennåsen vest for Kristentjønnna. Med tilhørende reguleringsbestemmelser. Plankart del 2	07.02.2025



3 Myndighetskrav

Gjennomførbarheten av reguleringsplanen må dokumenteres gjennom vurderinger som viser at planen kan gjennomføres på en måte som tilfredsstillers dagens regelverk. Dette innebærer også en avklaring om planområdet er utsatt for flom- og skredrisiko, samt en avklaring på stabilitets- og fundamenteringsforhold ved utbygging og etablering av infrastruktur på området.

Reguleringsplanen er underlagt følgende lover, forskrifter og retningslinjer:

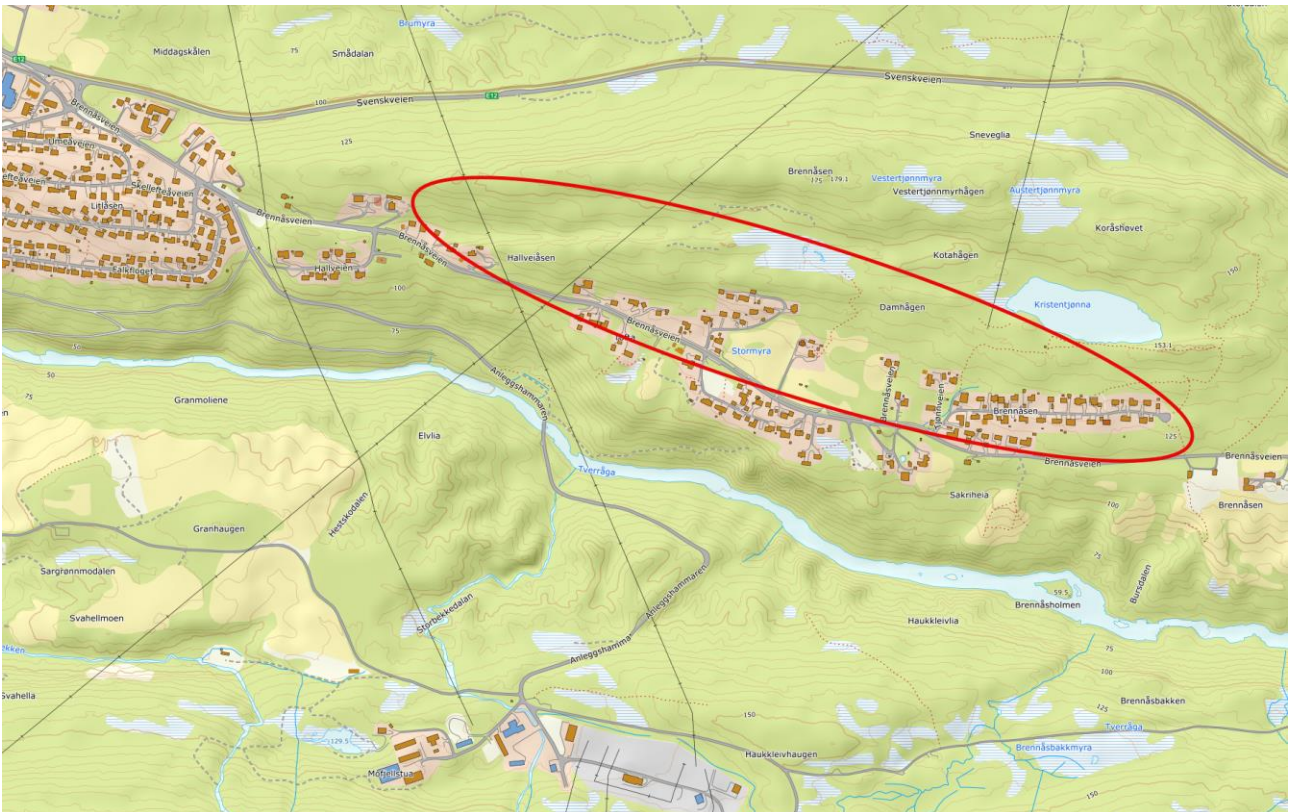
- Plan- og bygningsloven (PBL)
- Byggeteknisk forskrift (TEK17)
- NVEs retningslinjer nr. 2(2011 «Flaum- og skredfare i arealplanar», med tilhørende veileder nr. 1/2019 «sikkerhet mot kvikkleireskred».

Plan og bygningsloven § 28-1 stiller krav til at «grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlige ulemper som følge av natur eller miljøforhold.

4 Topografi og løsmasser

4.1 Områdebeskrivelse

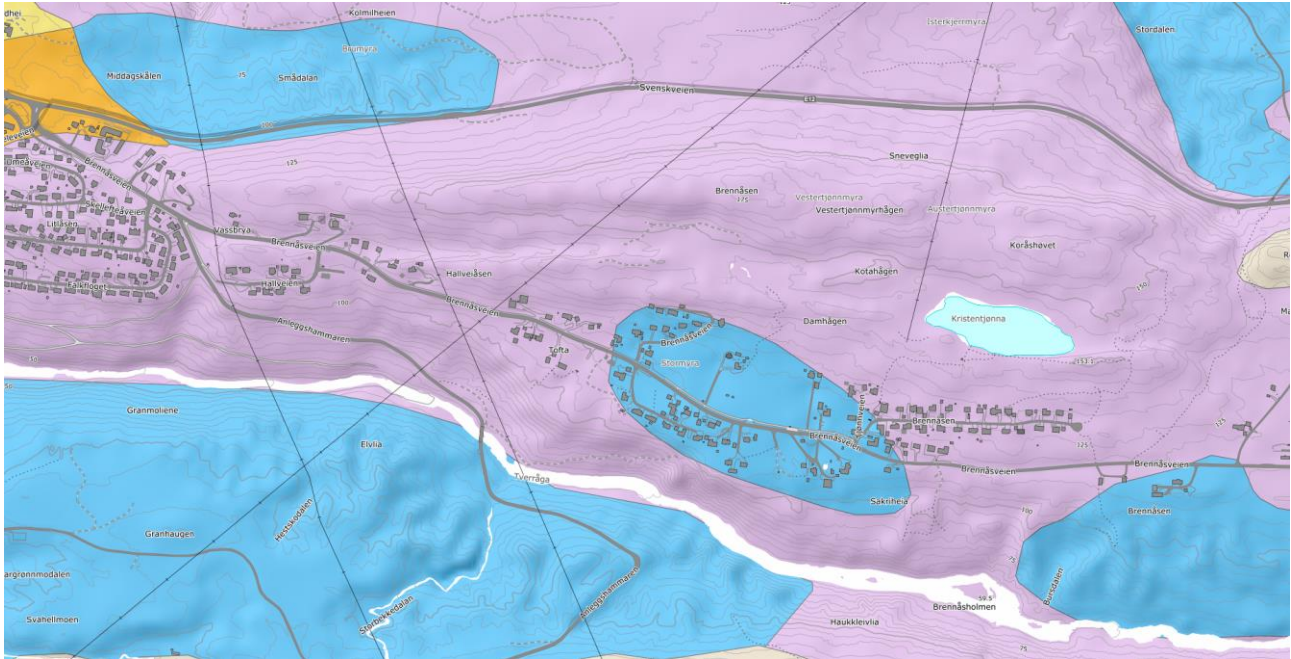
Området ligger på Brennåsen i Rana kommune. Terrenget i området ligger mellom kote +115 og kote +141 og har en gjennomsnittlig helning ca. 1:13 ned mot Brennåsveien. Rundt området er det boligbebyggelse, skog og myr. Sør for området renner elva Tverråga. Figur 4-1 viser et kartutsnitt over området, og Figur 1-1 viser ortofoto med foreliggende planer for området.



Figur 4-1: Norgeskart med tiltaksområdet omtrentlig markert med rød sirkel (norgeskart.no)

4.2 Løsmasser og dybde til berg

Figur 4-2 viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet indikerer at løsmassene i området består av havavsetning og forvitningsmateriale. Marin grense i området ligger på kote +118.



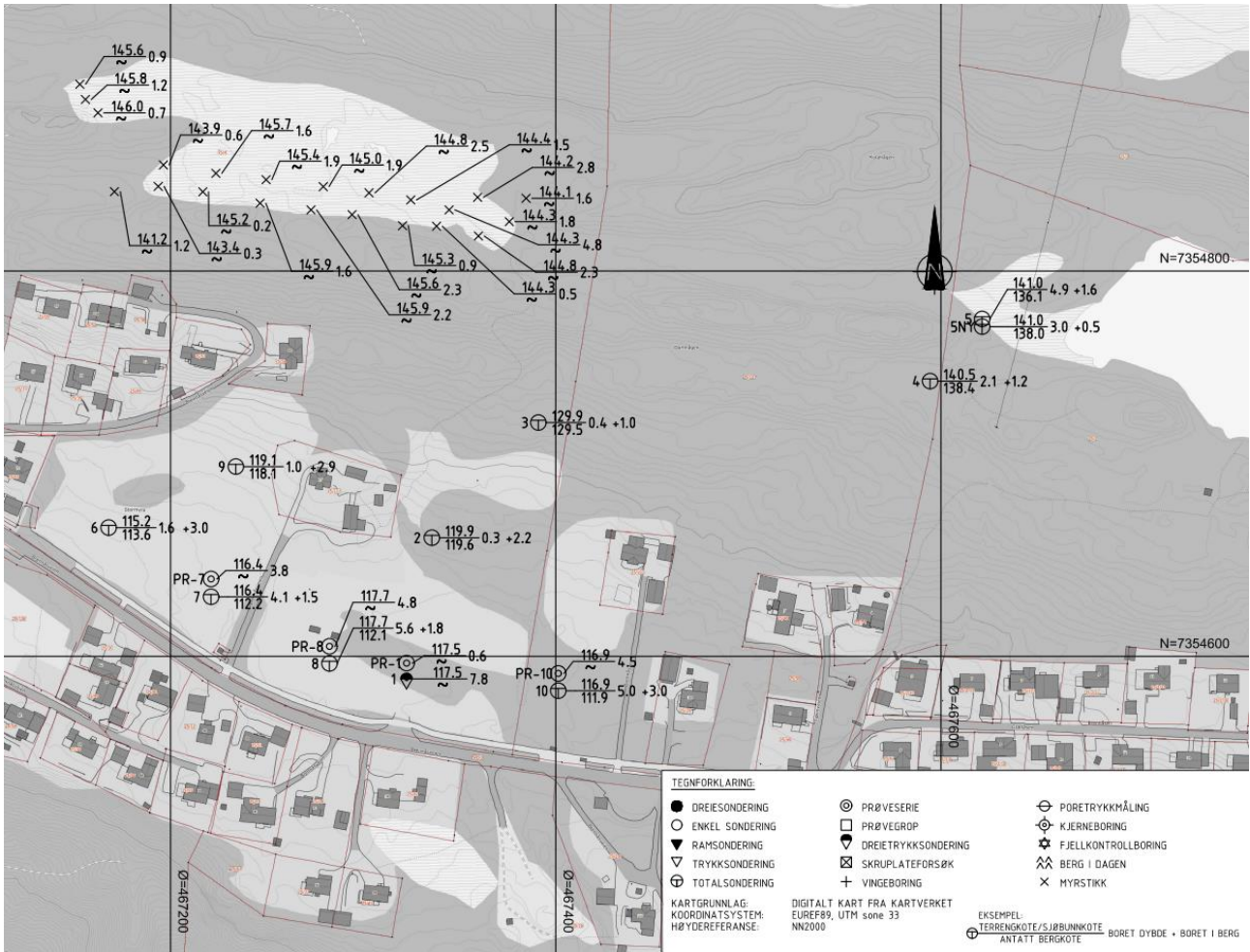
Figur 4-2: Kvartærgeologisk kart ved det aktuelle området [2]

Utførte grunnundersøkelser viser at løsmassene generelt består av et topplag med torv på ca. 1-2 m dybde over sand. Det er stedvis påtruffet siltige masser i overgang mellom torvlaget og laget med mer homogen sand. Det er registrert berg i dagen ved planområdet, og ved utførte grunnundersøkelser varierer registrert dybde til antatt berg mellom ca. 0,3 – 7,8 m.

4.2.1 Myr

Det er flere myrområder innenfor planområdet. I forbindelse med supplerende grunnundersøkelser ble det utført myrstikk. Utførte myrstikk i myrområdet i nord viser myrddybder mellom 0,2 – 4,8 m, se innmålte myrddybder på Figur 4-3.

Myr er en type våtmark som inneholder store mengder karbon lagret gjennom tusenvis av år. Tiltak som berører myrer bør minimeres for å hindre karbonutslipp, samt bevare funksjoner som naturlig tørke- og flomdemping. Dessuten er myr og våtmark viktige økosystem for en rekke plante- og dyrearter.



Figur 4-3: Utsnitt fra utførte grunnundersøkelser og myrstick ved planområdet (utsnitt fra tegning nr. 10228143-RIG-TEG-001_rev01)



5 Sikkerhet mot flom og skred

5.1 Flom

Flomsonekart fra NVE viser at planområdet ikke ligger utsatt for flom, se Figur 5-1.



Figur 5-1: Aktsomhetskart for flom [3]

5.2 Områdestabilitet

Det er valgt å utrede området tilsvarende punkt 1 – 7 i tabell 3.1 i NVEs kvikkleireveileder nr. 1/2019 for å redegjøre eventuell skredfare for planområdet. Skredfare for kvikkleireskred utelukkes i henhold kriteriene gitt i NVEs veileder basert på befaring og utførte grunnundersøkelser. Se Tabell 5-1 for trinnvis utredning.

Utredning av områdeskredfare avsluttes ved steg 7 i henhold til tabell 3.1 i NVEs kvikkleireveileder nr. 1/2019. Dette medfører at det ikke er behov for uavhengig kvalitetssikring av vurderingene.

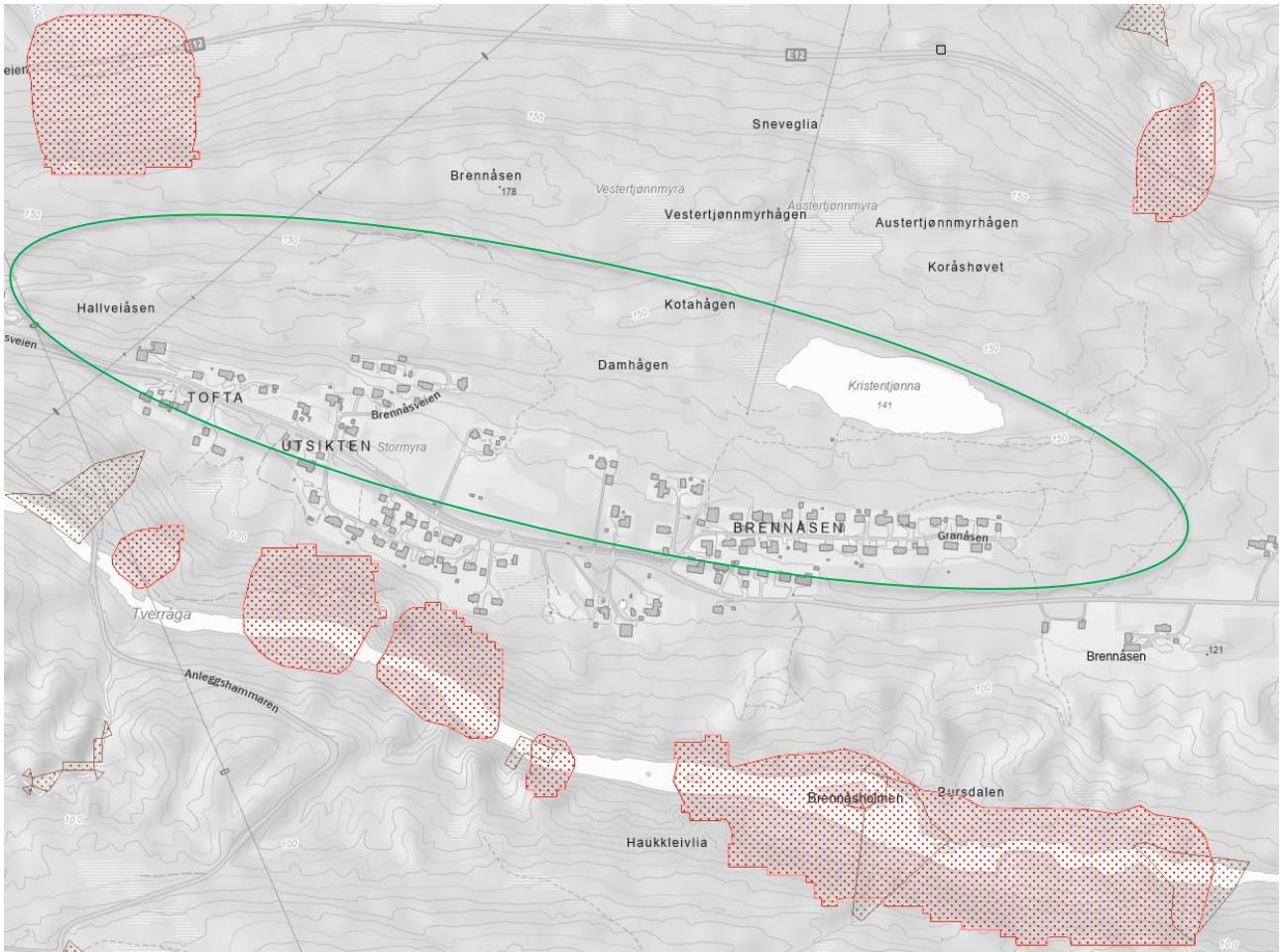


Tabell 5-1: Trinnvis utredning iht. NVEs kvikkleireveileder [4]

Pkt.	Overskrift	Kommentar	Kan fare for områdeskred utelukkes i dette trinnet?
1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	Ingen registrerte faresoner.	Nei
2	Avgrens områder med mulig marin leire	Aktsomhetskart for marin leire indikerer at deler av planområdet ligger innenfor aktsomhetssone for marin leire. Kvantærgeologisk kart indikerer også at det kan være forekomst av tykk havavsetning. Forekomst av sprøbruddmateriale kan ikke utelukkes.	Nei
3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	Skråningshøyder over 5 m.	Nei
4	Bestem tiltakskategori	Tiltakskategori K4	Nei
5	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulige løsnemråder	Ikke påvist sprøbruddmateriale ved tidligere grunnundersøkelser. Omfang av tidligere grunnundersøkelser dekker ikke hele området.	Nei
6	Befaring	Befaring ble utført i 2023 med registrering av berg i dagen.	Nei
7	Gjennomføre grunnundersøkelser	Supplerende grunnundersøkelser har ikke påvist sprøbruddmateriale	Ja
Konklusjon		Skredfare for kvikkleireskred utelukkes i henhold til kriteriene gitt i NVEs veileder [4] basert på befaring og utførte grunnundersøkelser. Vurdering iht. NVEs veileder nr 1/2019 har omfattet steg 1- 7 iht. tabell 3.1 under kap. 3.2, og vi finner at vurderingen av områdestabilitet er tilstrekkelig utført med dette. Det er ikke behov for å gå videre med steg 8-11. Lokalstabilitet må fortsatt ivaretas i senere planfaser.	

5.3 Utredning av andre skredfarer

Planområdet ligger ikke innenfor noen registrerte faresoner eller aktsomhetsområder for skred, se Figur 5-2.



Figur 5-2: Skredfarer ved planområdet. Planområdet er markert med grønn sirkel (kilde: atlas.nve.no)

6 Orienterende geoteknisk vurdering

6.1 Generelt

Det konkluderes med at planlagte tiltak er byggbart og flom- og skredsikkert iht. aktuelle lover og forskrifter.

6.2 Fundamentering, graving og fylling

Alle organiske masser må masseutskiftes med puk/sprengstein under byggenes og adkomstveiens fotavtrykk. For oppfylling/planering må det benyttes kvalitetsmasser av sprengstein/pukk som legges ut lagvis og komprimeres iht. krav til «normal komprimering» i NS 3458.

Valg av fundamenteringsløsning på nybygg er avhengig av løsmassenes beskaffenhet og løsmassemektighet, samt type konstruksjon og bygningslaster. Ulikt antall etasjer over byggets fotavtrykk vil gi ujevne bygningslaster mot grunnen.

Forutsatt at organiske masser masseutskiftes vurderes grunnen som relativt lite ømfintlig for setninger. For bygg inntil to etasjer vurderes grunnforholdene godt egnet for direktefundamentering på banketter og punktfundamenter. For bygg med mer enn to etasjer, eller der terrenget må heves før bygging kan det bli nødvendig med kompensert fundamentering med kjeller/sokkel, evt. masseutskifting med letter masser eller forbelastning. Kjelleren/sokkelen vil da gi en gunstig avlastning av terrenget som bidrar til å redusere risiko for skadelige differansesetninger.

Forutsatt at organiske masser masseutskiftes vurderes det at fyllinger av sprengstein inntil 3 m høyde kan etableres med helning 1:1,5. Midlertidige graveskråvinger i fast sand over grunnvannstand vurderes generelt å kunne etableres med helning 1:1,5 i inntil 3 m høyde. For fyllinger/skjæringer med større høyde enn 3 m, må det gjøres egne vurderinger. For graving under grunnvannstand og i masser med høyt finstoffinnhold (finsand/silt) må det påregnes utslaking av graveskråvinger eller andre tiltak for å ivareta skråningsstabiliteten.

Beskrivelsene ovenfor er veiledende. Aktuelle tiltak på området må detaljprosjekteres før bygging. Lokalstabilitet, bæreevne og setninger skal dokumenteres i henhold til Norsk Standard/Eurokode for alle nye tiltak. Tiltaksklasse skal velges ut fra prosjektets vanskelighetsgrad og konsekvens.

7 Referanser

- [1] Multiconsult Norge AS, "10228143-RIG-RAP-001 Boligfelt Brennåsen Østre del. Datarapport - Geotekniske grunnundersøkelser." Feb. 27, 2024.
- [2] "NGU kvartærgeologisk kart." [Online]. Available: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
- [3] (NVE) Norges vassdrags- og energidirektorat, "Flomsonekart NVE Atlas," NVE Atlas. [Online]. Available: <http://atlas.nve.no/ge/Viewer.aspx?Site=NVEAtlas#>
- [4] Norges vassdrags- og energidirektorat, "NVE veileder 1/2019: Sikkerhet mot kvikkleireskred.," desember 2020.