

TIL: Bamble kommune
v/Eva Sætre Andersen

Kopi: Børve Borchsenius Arkitekter AS v/Olav Backe-Hansen

Fra: GrunnTeknikk AS

Dato: 30.06.2022
Dokumentnr: 115672n1_Rev E
Prosjekt: 113447
Utarbeidet av: Stian Tovsen
Kontrollert av: Runar Larsen

Bamble. Brevikstrand, Valleveien ny G/S-veg og enebolig/garasjer Områdestabilitet

Sammendrag:

Børve Borchsenius Arkitekter AS er engasjert av Bamble kommune for å utarbeide detaljreguleringsplan for ny G/S-veg, samt tomter for enebolig/garasjer langs Valleveien i Bamble. GrunnTeknikk AS er videre engasjert for å vurdere områdestabiliteten for det aktuelle tiltaket.

Notatet er revidert til også å omfatte planlagt enebolig og garasje på BF1 og BF2, samt GS-vegen mellom Elkvikveien og fjellsøkket i nord.

Områdestabiliteten for tomtene BF1 og BF2 er tilfredsstillende.

Områdestabiliteten for planlagt G/S-veg er tilfredsstillende, under følgende forutsetninger:

1. G/S-veg skal ikke medføre en forverring av dagens situasjon.
2. Bekken mellom Kilen og fjellsøkket må erosjonssikres, alternativt rørlegges med sikkert utløp.

Etablering av G/S-vegen må utføres under kompenserte forhold, uten å medføre tilleggsbelastning på grunnen. Dette krever bruk av masseutskifting med lette masser kombinert med oppfylling med lette masser. Dette bør vurderes nærmere av geoteknisk sakkyndig.

Det er ikke krav om kvalitetssikring fra uavhengig foretak hvis tiltak i tiltakskategori K3 ligger utenfor aktsomhetsområde for områdeskred, eller for tiltak i tiltakskategori K1.

Nærmere gjennomgang fremgår av notatet.

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning.....	3
2	Planer.....	3
3	Terreng og grunnforhold.....	4
4	Områdestabilitet.....	5
4.1	Gjeldende regelverk.....	5
4.2	Utredning av områdestabilitet iht. NVEs veileder 1/2019.....	5
5	Sluttkommentar.....	8

TEGNINGER

115671-2 Skissering faresone

VEDLEGG

Vedlegg 1 Klassifisering av kartlagt faresone

REFERANSER

- [1] GrunnTeknikk AS. Geoteknisk datarapport 115671r1, datert 17.08.2021.
- [2] NVE's retningslinjer 2/2011 «Flaum- og skredfare i arealplanar», revidert 2014
- [3] NVE's veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred», datert desember 2020

1 Innledning

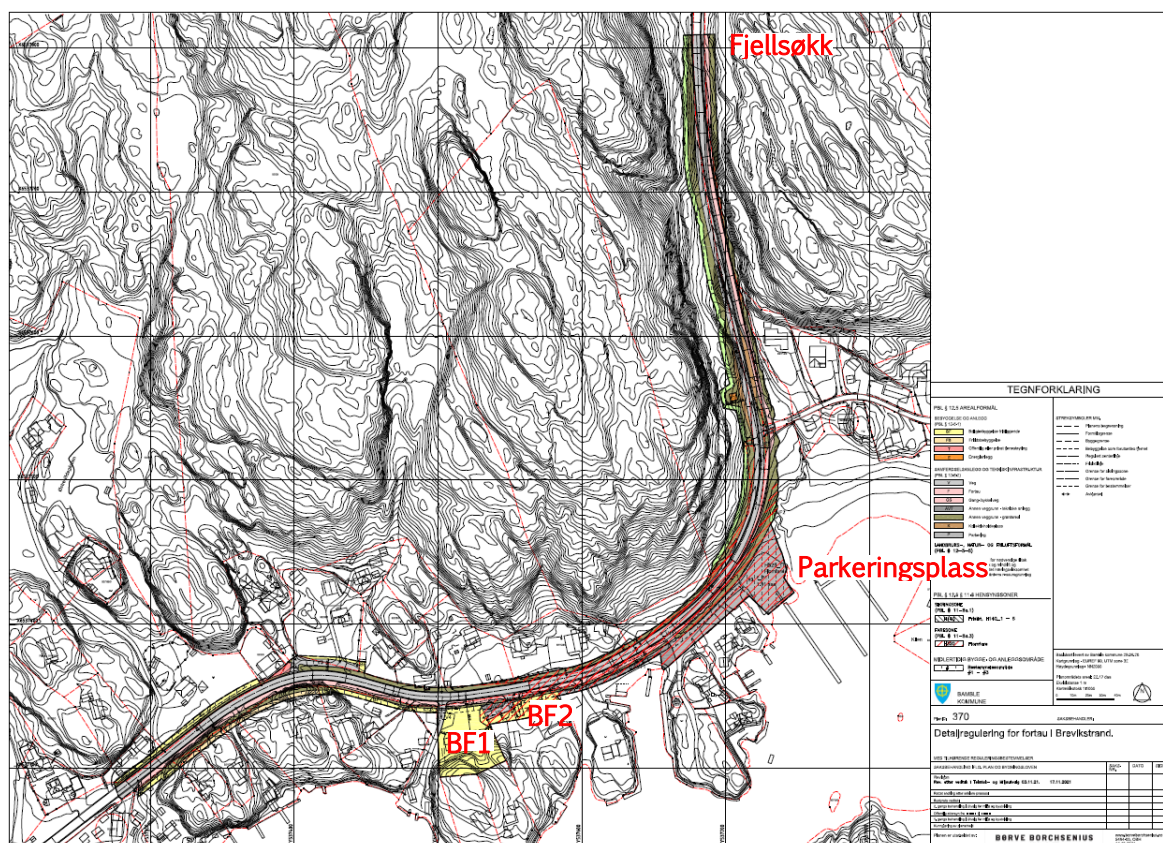
Børve Borchsenius Arkitekter AS er engasjert av Bamble kommune for å utarbeide detaljreguleringsplan for ny G/S-veg samt tomter for enebolig/garasjer langs Valleveien i Bamble. GrunnTeknikk AS er videre engasjert for å vurdere områdestabiliteten for det aktuelle tiltaket.

Notatet er revidert til også å omfatte planlagt enebolig og garasje på BF1 og BF2, samt trasé mot fjellsøkket i nordøst.

Foreliggende notat gir en vurdering av områdestabilitet iht. gjeldende regelverk og NVE's veileder 1/2019 [3].

2 Planer

Figur 1 nedenfor viser utklipp av mottatt detaljreguleringsplan.



Figur 1. Utklipp av detaljreguleringsplan. Mottatt av Børve Borchsenius AS 30.06.2022.

G/S-vegen er planlagt langs sørsiden av Valleveien frem til parkeringsplassen, dvs. sjøsiden. Videre mot fjellsøkket i nord skal G/S-vegen etableres på østre del av dagens kjørevei. Kjøreveien skal i dette området flyttes vestover, og videre tilbake til dagens trasé i nordre ende av planområdet. GS-vegen skal generelt etableres i nivå med Valleveien, og skal ikke medføre tilleggsbelastning av grunnen.

På BF1 (gul markering) planlegges frittliggende enebolig med garasje. På BF2 skal eksisterende garasje rives og oppføres på nytt.

3 Terreng og grunnforhold

En detaljert beskrivelse av terreng og grunnforhold framgår av geoteknisk datarapport ref. [1].

Figur 2 nedenfor viser utklipp fra hoydedata.no, med skissering av utførte grunnundersøkelser og blottlagt fjell med rød hakemarkering.



Figur 2. Utklipp fra tegning 115676-1 med ulike skisseringer

Fra vest mot øst stiger terrenget langs Valleveien til ca. kt. +7,7, før det faller slakt til ca. kt. +2 omkring borepunkt 6 på figur 2. Videre mot øst og nord stiger terrenget noe brattere til Elkvikveien på ca. kt. +6,5 og videre gjennomfjellsøkket i nordøst.

Sør for Valleveien er terrenget kupert med oppstikkende fjellrygger og løsmasserenner. Generelt faller terrenget til Breviksfjorden på kt. 0, og videre til havbunnen på ca. kt. -7.

Nord for «Kilen» lengst øst stiger terrenget inntil ca. 9 m til Elkvikveien, med gjennomsnittlig helning ca. 1:10. Vanddybden i Kilen er iht. norgeskart.no inntil ca. 4,2 m.

Grunnundersøkelsene viser generelt et topplag av antatt grusig sand/tørreskorpeleire til ca. 2 m dybde. Derunder er det registrert antatt bløt leire/kvikkleire med mektighet inntil ca. 19 m.

Over antatt fjell er det registrert et tynt lag med antatt friksjonsmasser.

4 Områdestabilitet

4.1 Gjeldende regelverk

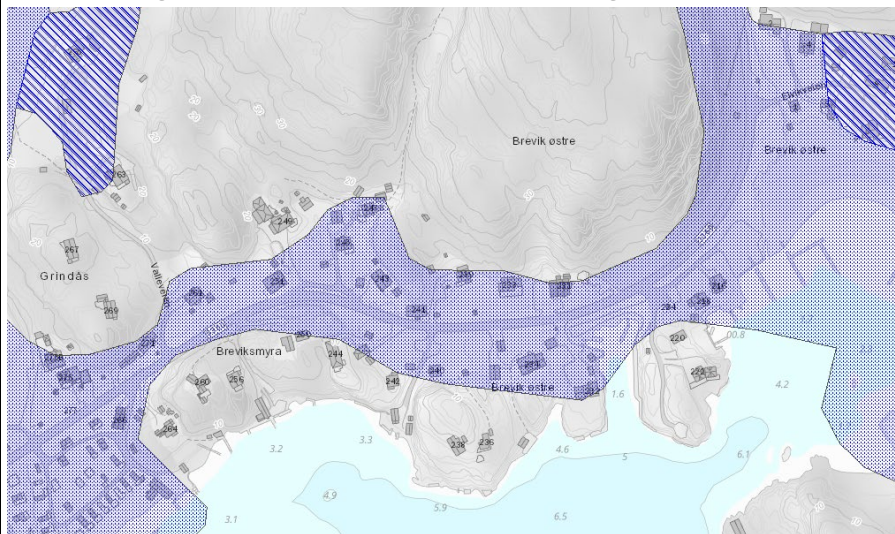
Områdestabiliteten er vurdert for planlagt bebyggelse i henhold til NVE's retningslinjer 2/2011 [2] og NVE's veileder 1/2019 [3].


Disse oppfyller krav om tilstrekkelig sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger fra skred i sprøbruddmaterialer/kvikkleire, som beskrevet i plan- og bygningsloven (PBL) og teknisk forskrift (TEK17).

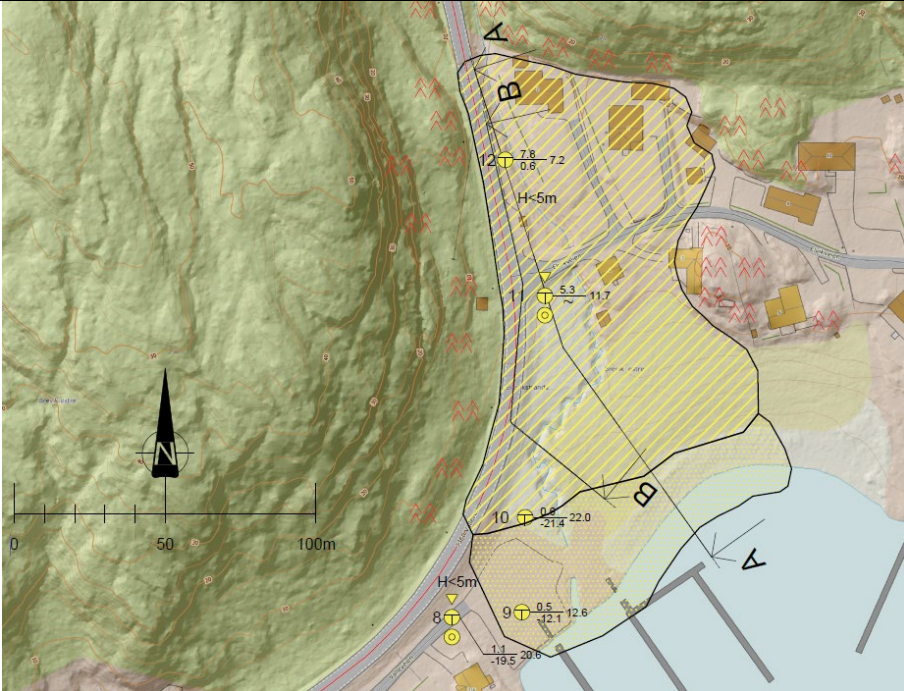
4.2 Utredning av områdestabilitet iht. NVEs veileder 1/2019

Tabell 1 nedenfor oppsummerer utført utredning med utgangspunkt i prosedyre angitt i NVE's veileder [3] kap. 3.2.

Tabell 1. Utredning av områdestabiliteten med utgangspunkt i prosedyre i NVEs veileder 1/2019 [3].

	Pkt	Overskrift i NVE veileder 1/2019	Vurdering
Del 1: Aktsomhetsområder	1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner i området	Det finnes ingen kartlagte faresoner for kvikkleireskred omkring området.
	2	Avgrens områder med mulig marin leire	<p>Hele området ligger under marin grense. Iht. grunnlagskart fra NGU er det stor sannsynlighet for sammenhengende forekomst av marin leire langs traséen.</p>  <p>For øvrig er det registrert mye blottlagt fjell mot nord og mellom planområdet og sjøen.</p>
	3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	<p>Skissering av potensielt aktsomhetsområde for områdeskred er vist på neste side med rød markering.</p> <p>Øvrige områder har mindre enn 5 m total høydeforskjell, som er et terrengkriterie for områdeskred (svart markering).</p>

	Pkt Overskrift i NVE veileder 1/2019	Vurdering
		 <p>➤ Planlagt GS-trasé i øst ligger innenfor et aktsomhetsområde for mulig områdeskred.</p> <p>➤ Planlagt enebolig og garasjer ligger ikke innenfor et aktsomhetsområde, siden høydeforskjellen er mindre enn 5 m. Områdestabiliteten for BF1 og BF2 er tilfredsstillende.</p>
Del 2: Utredning av faresoner	4 <i>Bestem tiltakskategori</i>	<p>Utredningen utføres for detaljregulering og følgende tiltakskategori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ GS-vei: Tiltakskategori K1 ➤ Garasje: Tiltakskategori K0 ➤ Enebolig: Tiltakskategori K3
	5 <i>Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løsne- og utløpsområder</i>	<p>Kritisk skråning i kartlagt aktsomhetsområde er skissert med sorte piler på figuren ovenfor.</p> <p>I aktsomhetsområdet fra Kilen mot fjellsøkket er kritisk skråning primært lokalisert langs bekken som går parallelt med veien.</p>
	6 <i>Befaring</i>	<p>Befaring ble utført 26.05.2021.</p> <p>Det er ikke registrert aktiv erosjon langs den aktuelle traséen.</p> <p>Imidlertid kan vi ikke utelukke erosjon i bekken som går fra fjellsøkket mot Kilen.</p>
	7 <i>Gjennomfør grunnundersøkelser</i>	<p>Utførte grunnundersøkelser er presentert i [1].</p>
	8 <i>Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder</i>	<p>Vi har kartlagt en faresone mellom Kilen og fjellsøkket lengst øst i planområdet.</p> <p>Skissering av faresonen er vist på neste side og på tegning 115671-2.</p>

Pkt	Overskrift i NVE veileder 1/2019	Vurdering
		 <p>Sannsynlig skredmekanisme er rotasjonsskred langs bekken eller større flakskred opp mot fjellsøkket og Elkvikveien.</p> <p>Borepunkt 12 viser lav, men jevnt økende bormotstand i dybden, som kan være en indikasjon på at mektigheten med kvikkleire avtar mot fjellsøkket. Imidlertid er ikke dette dokumentert.</p> <p>Konservativt er det kartlagt en faresone mellom Kilen og fjellsøkket. Utstrekningen av faresonen skyldes muligheten for større flakskred i den bløte kvikkleira.</p> <p>Aktuelt planområde ligger dermed innenfor en kartlagt faresone for kvikkleireskred.</p> <p>Områdestabiliteten for planlagt GS-veg vurderes tilfredsstillende under følgende forutsetninger:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tiltaket skal ikke medføre en forverring av stabiliteten i dagens situasjon. 2. Bekken mellom Kilen og Fjellsøkket skal erosjonssikres, evt. rørlegges med sikkert utløp.
9	Klassifiser faresoner	<p>Klassifisering av kartlagt faresone er presentert i vedlegg 1.</p> <p>Faregrad: Lav</p> <p>Skadekonsekvens: Alvorlig</p> <p>Risikoklasse: 3</p>

	<i>Pkt</i>	<i>Overskrift i NVE veileder 1/2019</i>	<i>Vurdering</i>
	10	<i>Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet</i>	Dokumentasjon av stabilitet er ikke utført, siden planlagt tiltak ikke forverrer dagens situasjon. Dersom tiltaket mot formodning skulle medføre en forverring, må geoteknisk sakkyndig utføre detaljerte stabilitetsberegninger med krav til sikkerhet iht. NVE's veileder.
	11	<i>Meld inn faresoner og grunnundersøkelser</i>	Det er ønskelig at grunnundersøkelser og nye faresoner meldes inn i nasjonal database, men ikke påkrevd. Vi ber om å bli varslet dersom vi skal utføre dette.

5 Sluttcommentar

Områdestabiliteten for planlagte tiltak er tilfredsstillende under følgende forutsetninger:

1. G/S-veg skal ikke medføre en forverring av dagens situasjon.
2. Bekken mellom Kilen og fjellsøkket må erosjonssikres, alternativt rørlegges med sikkert utløp.

Etablering av G/S-vegen må utføres under kompenserte forhold, uten å medføre tilleggsbelastning på grunnen. Dette krever bruk av masseutskifting med lette masser kombinert med oppfylling med lette masser. Dette bør vurderes nærmere av geoteknisk sakkyndig.


Det ikke krav om kvalitetssikring fra uavhengig foretak hvis tiltak i tiltakskategori K3 ligger utenfor aktsomhetsområde for områdeskred, eller for tiltak i tiltakskategori K1.

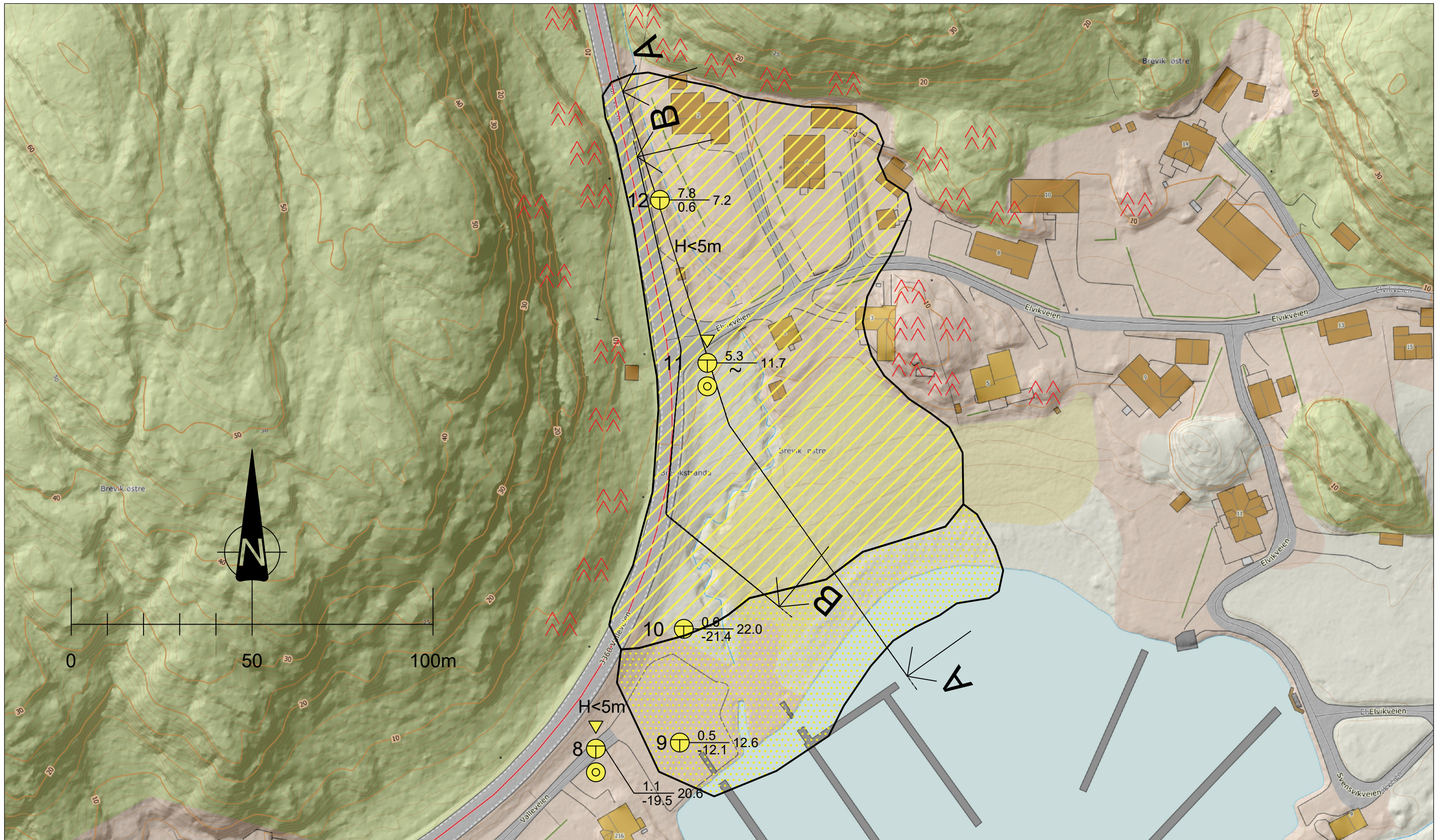
Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Bamble. Brevikstrand, Valleveien ny G/S-veg og enebolig/garasjer, Områdestabilitet	Dokument nr: 115672n1_Rev E
Oppdragsgiver: Bamble kommune	Dato: 30.06.2022
Emne/Tema: Områdestabilitet	

Sted		
Land og fylke: Norge, Vestfold og Telemark	Kommune: Bamble kommune	
Sted: Brevikstrand		
UTM sone: 32V	Nord: 6537361	Øst: 537596

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
E	Oppsett av dokument/maler	28.06.22	ST	30.06.22	Rula
E	Korrekt oppdragsnavn og emne	28.06.22	ST	30.06.22	Rula
E	Korrekt oppdragsinformasjon	28.06.22	ST	30.06.22	Rula
E	Distribusjon av dokument	28.06.22	ST	30.06.22	Rula
E	Laget av, kontrollert av og dato	28.06.22	ST	30.06.22	Rula
E	Faglig innhold	28.06.22	ST	30.06.22	Rula

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 30.06.2022	Sign.: 



TEGNFORKLARING :

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ CPT sondering
- ⊛ Fjellkontrollboring
- ⊖ Dreietrykksondering
- ⊕ Totalsondering
- Prøvegrop
- + Vingeboring
- ⊙ Prøveserie
- ⊖ Poretrykksmåling
- ⋈ Fjell i dagen
- Naverboring

Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antatt bergkote}}$ Boret dybde + (boret i berg)

Kartgrunnlag: hoydedata.no
Koordinatsystem og høydesystem: UTM32V og NN2000

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Bamble kommune	28.06.2022	ST	Rula
	Brevikstrand, Valleveien nytt fortau	Målestokk 1 : 1500	Originalformat A3	
	Borplan med skissering av faresone	Status Tegning i rapport		
	GRUNNTEKNIKK	Tegningsnummer 115671-2		Rev. .
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.
ST	28.06.2022	Bamble. Brevikstrand	115672
Ktr.	Dato		
Rula	28.06.2022		

Evaluering av faregrad (ref. tabell 1)

Faktorer	Faregrad score (F)	Vekttall (V)	Produkt V x F	Kommentar
Tidligere skredaktivitet	0	1	0	Ingen tidligere skredaktivitet registrert.
Skråningshøyde, meter	0	2	0	Høydeforskjell mindre enn 15 m.
Tidligere/nåværende terrengnivå	0	2	0	OCR tolket som 2-4 i CPTU 11.
Poretrykk	1	3	3	Antatt lavt poreovertrykk som følge av fjellsider
Kvikkleiremektighet	3	2	6	Antatt > H/2
Sensitivitet	3	1	3	Sensitivitet > 100
Erosjon	1	3	3	Antatt litt erosjon i bekk
Inngrep	0	3	0	Ingen kjente inngrep

Evaluering av skadekonsekvens (ref. tabell 2)

Faktorer	Konsekvens score (K)	Vekttall (V)	Produkt V x K	Kommentar
Boligheter, antall	1	4	4	Spredt boligbebyggelse 3 stk.
Næringsbygg, personer	0	3	0	Ingen registrerte næringsbygg innenfor sonen.
Annen bebyggelse, verdi	0	1	0	Ingen bebyggelse av verdi.
Vei, ÅDT	2	2	4	Fylkesvei, antatt ÅDT 1001 - 5000
Toglinje, baneprioritet	0	2	0	Ingen toglinje innenfor sonen.
Kraftnett	0	1	0	Antatt lokalt kraftnett innenfor sonen.
Oppdemning/floam	1	2	2	Oppdemning mot Elkvikveien kan initiere et brudd. Imidlertid viser PR i BP11 at kvikkleira ligger noe dypere her.

Poengsum, faregrad: 15
Prosent av maks. poengsum (F_pct): 29 %
Faregradsklasse: Lav

Poengsum, skadekonsekvens: 10
Prosent av maks. poengsum (K_pct): 22 %
Konsekvensklasse: Alvorlig

Poengverdi, risiko (K_pct x F_pct): 654
Risikoklasse: 3