

TIL: Morgan AS  
v/Ole August Karlsen

Kopi:

Fra: GrunnTeknikk AS

Dato: 13.01.2022  
Dokumentnr: 115964n1  
Prosjekt: 113586  
Utarbeidet av: Stian Tovsen  
Kontrollert av: Runar Larsen

---

## **Porsgrunn. Saturnvegen 8 Vurdering områdestabilitet**

### **Sammendrag:**

GrunnTeknikk AS er engasjert av Morgan AS v/Ole August Karlsen for å vurdere områdestabiliteten for ny boligbebyggelse på Saturnvegen 8 i Porsgrunn kommune.

Foreliggende notat gir en vurdering av områdestabilitet iht. gjeldende regelverk og NVE's veileder 1/2019 [2].

Områdestabiliteten for planområdet (ikke enebolig lengst sør) er tilfredsstillende, under forutsetning om at evt. tiltak langs atkomstveien til planområdet ikke medfører en forverring av stabiliteten.

Iht. NVE's veileder [2] er det ikke krav om at våre vurderinger kvalitetssikres av uavhengig foretak.

Detaljert vurdering av lokalstabilitet for planlagte bygg/konstruksjoner/veger må foretas i detaljprosjekteringsfasen.

Nærmere gjennomgang fremgår av notatet.

## INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning.....	3
2	Planer.....	3
3	Terreng og grunnforhold.....	4
3.1	Terreng.....	4
3.2	Grunnforhold .....	5
4	Stabilitetsforhold.....	6
4.1	Gjeldende regelverk.....	6
4.2	Utredning av områdestabilitet iht. NVE's veileder 1/2019.....	7
5	Sluttkommentar .....	8

## REFERANSER

- [1] GrunnTeknikk AS, geoteknisk datarapport 115964r1, datert 11.11.2021
- [2] NVE's veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred, datert desember 2020
- [3] NVE's retningslinjer 2/2011 Flaum- og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014
- [4] Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)
- [5] TEK17 Forskrift om tekniske krav til byggverk (byggteknisk forskrift)

## 1 Innledning

GrunnTeknikk AS er engasjert av Morgan AS v/Ole August Karlsen for å vurdere områdestabiliteten for ny boligbebyggelse på Saturnvegen 8 i Porsgrunn kommune.

Foreliggende notat gir en vurdering av områdestabilitet iht. gjeldende regelverk og NVE's veileder 1/2019 [2].

## 2 Planer

Iht. mottatte planer skal eksisterende bebyggelse rives, og erstattes av to rekkehus. Figur 1 nedenfor viser utklipp fra mottatt situasjonsplan datert 15.03.21.



Figur 1. Utklipp fra mottatt situasjonsplan, datert 15.03.21

Iht. e-post fra Mustad Bygg AS den 04.01.2022 skal ikke den frittliggende eneboligen med tilhørende garasje i sørøst vurderes (rødt kryss på figur 1).

GrunnTeknikk har ikke mottatt detaljerte planer for innkjøring til boligfeltet. Vi forutsetter at terrenget ikke skal arronderes på en slik måte at stabiliteten i dagens situasjon forverres.

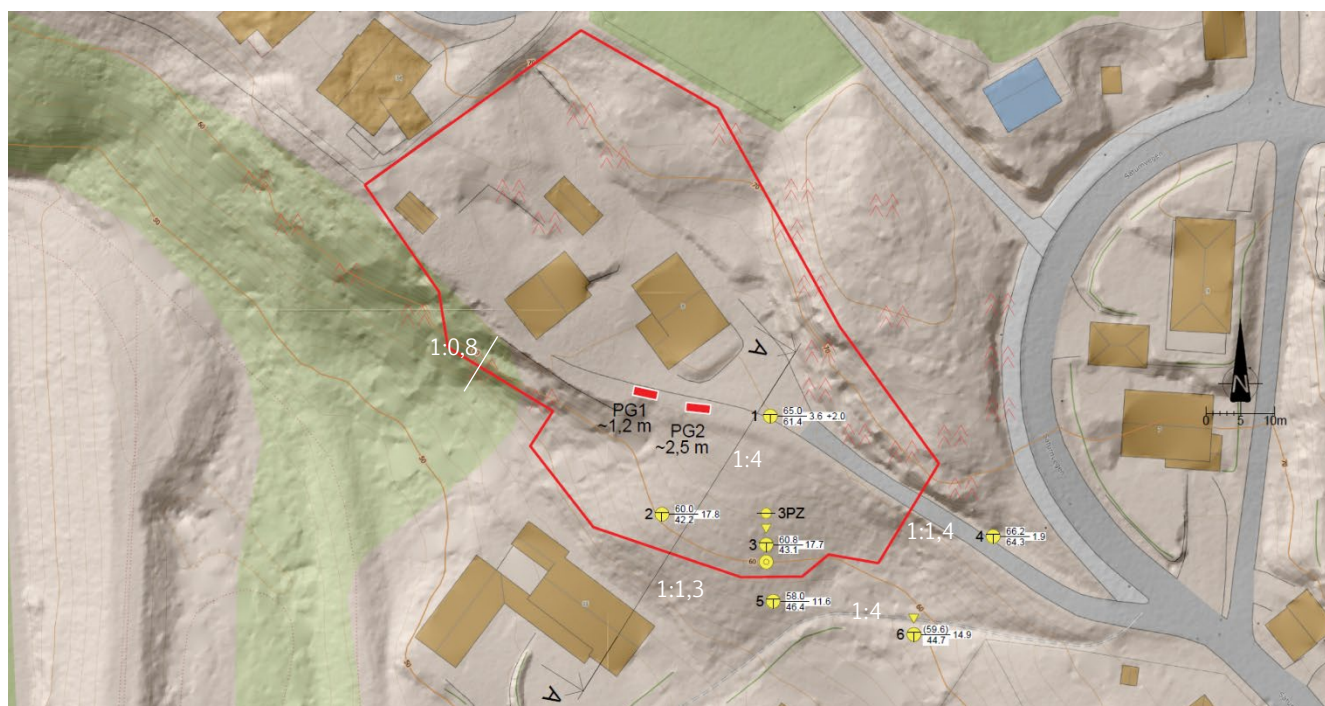
### 3 Terreng og grunnforhold

En detaljert beskrivelse av terreng og grunnforhold fremgår av geoteknisk datarapport [1]. Videre gis en overordnet beskrivelse.

#### 3.1 Terreng

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

Planområdet er skissemessig vist innenfor rød linje.



Figur 2. Utklipp fra hoydedata.no med ulike skisseringer

Terrengen i planområdet ligger generelt på et høydeplatå omkring ca. kote +66 til +68. Mot nordøst stiger terrenget til fjellarealer på ca. kote +77.

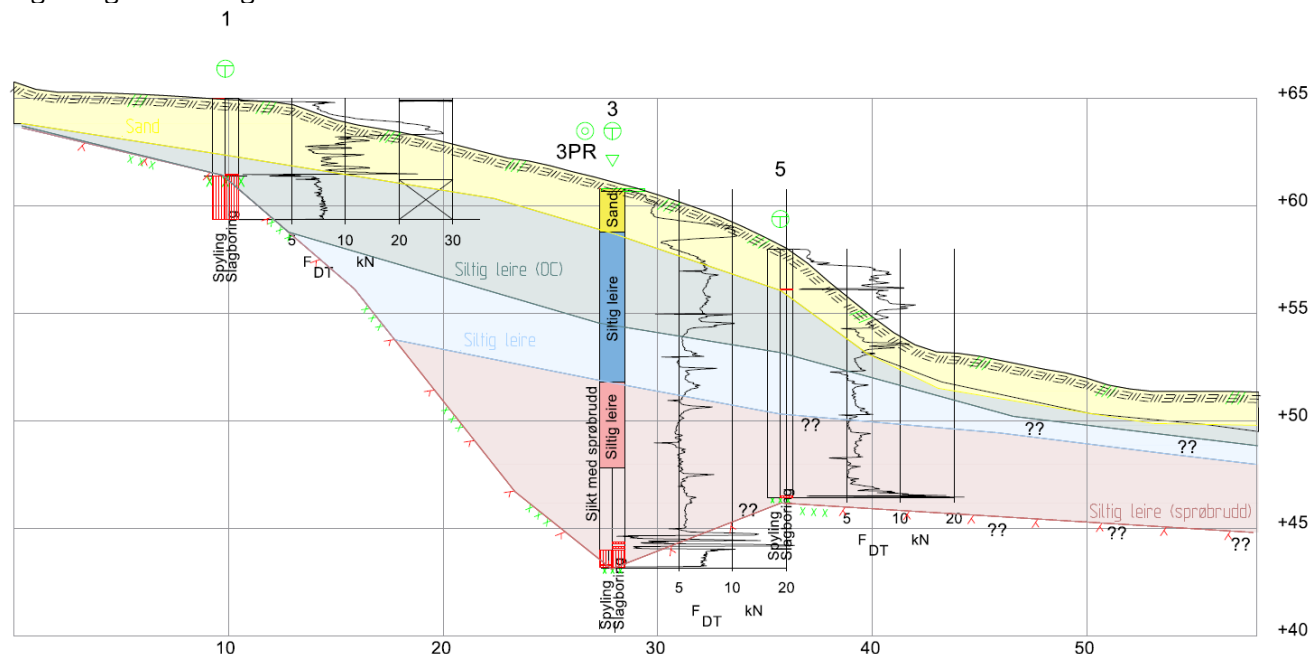
Mot sørvest faller terrenget raskt til ca. kote +50, med gjennomsnittlig helning ca. 1:0,8. Generelt er det registrert mye blottlagt fjell i denne skråningen.

Mot sør faller terrenget over en løsmasserygg med helning ca. 1:4 til ca. kote +60, og videre ned til ca. kote +52 med helning ca. 1:1,3.

Skråningen sør for innkjøringen faller raskt til ca. kote +60 med helning ca. 1:1,4, og videre noe slakere til ca. kote +55 med helning ca. 1:4.

## 3.2 Grunnforhold

Figur 3 nedenfor viser profil A, med skissering av terreng, utførte grunnundersøkelser og tolket lagdeling i skråningen mot sør.



Profil A-A

Figur 3. Profil A. Skissering av terreng, grunnundersøkelser og tolket lagdeling

Utførte totalsonderinger er ført til dybder varierende mellom 1,9 til 17,8 m, med stopp mot antatt fjell/fast grunn.

Grunnundersøkelsene viser generelt et topplag av antatt sandige masser til ca. 2 m dybde. Derunder er det registrert antatt tørrskorpepreget siltig leire med sjikt av sand til ca. 5 – 6 m dybde. Videre i dybden er det registrert antatt siltig leire med sjikt av sand over fjell.

Opptatte prøver i borepunkt 3 klassifiserer massene lagdelt som sprøbruddmaterialer mellom ca. 9 og 13 m til avsluttet prøvetaking, dvs. massene mister betydelig fasthet under omrøring.

Avlesning av hydraulisk piezometer i borepunkt 3 den 02.11.2021 viste en grunnvannstand 4 m under terreng.

Prøvegraving er utført den 11.01.2022. Plassering av prøvegroper er vist på figur 2.

Bilde fra prøvegroper 1 og 2 er vist på figur 4 på neste side.



Figur 4. Bilde fra prøvegrøp 1 og 2 fra prøvegraving den 11.01.2022

## 4 Stabilitetsforhold

### 4.1 Gjeldende regelverk

Plan- og bygningsloven (PBL) §28-1 sier «*Grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold.*» ref. [4].

Dette er videre utdypet i forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17) §7-1 som sier at «*Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger*», ref. [5]. Krav for sikkerhet mot skred er videre beskrevet i TEK17 §7-3.

I dette notatet er sikkerhet mot områdeskred vurdert. Områdeskred brukes som samlebegrep for skred i kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper. Det som kjennetegner områdeskred er at en relativt liten hendelse, for eksempel en liten utgliding langs en bekk eller utfylling på toppen av en skråning, kan utvikle seg til et skred som omfatter store områder.

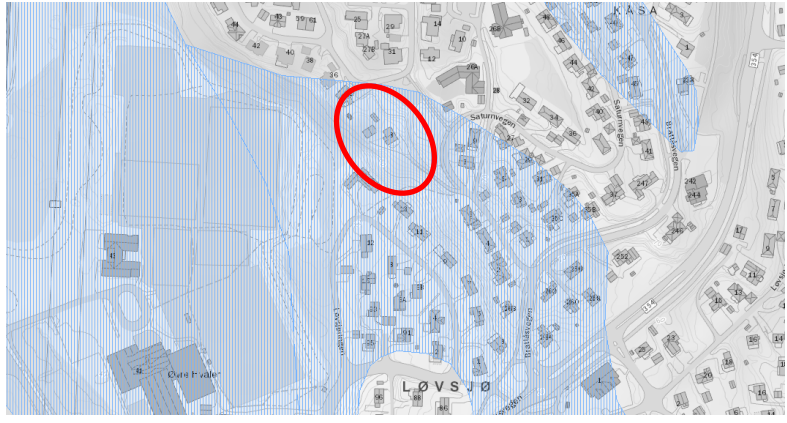
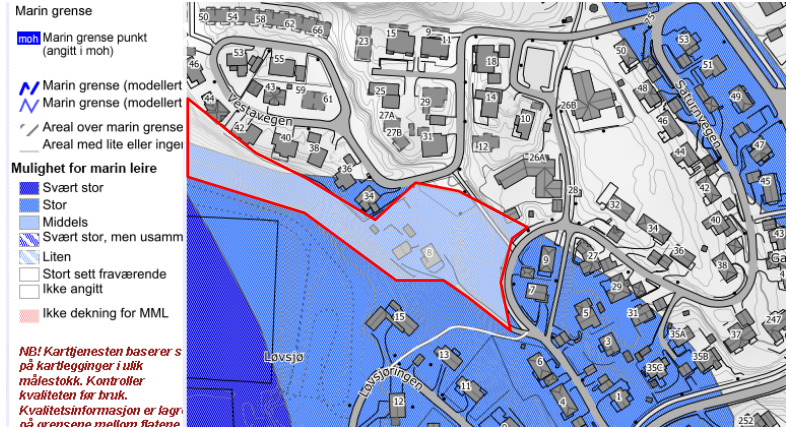
Områdestabiliteten er vurdert for nåværende forhold, dagens terreng, og planlagt utbygging iht. aktuelle planer. Utredningen er i henhold til NVE's retningslinjer 2/2011, ref. [3], og NVE veileder 1/2019, ref. [2].

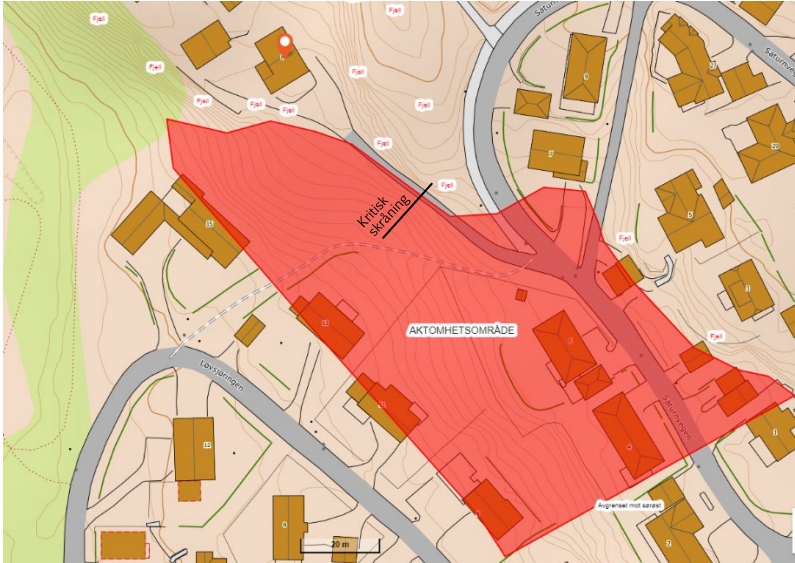
Vår vurdering følger dermed krav for utredning av sikkerhet mot områdeskred (kvikkleireskred) iht. TEK17 og PBL.

## 4.2 Utredning av områdestabilitet iht. NVE's veileder 1/2019

Tabell 1 oppsummerer gjennomgangen av utført utredning med utgangspunkt i prosedyre angitt i NVE's veileder 1/2019 [2] kap. 3.2.

Tabell 1. Oppsummering av gjennomgang av prosedyre iht. NVE's veileder [2].

	Pkt Overskrift i NVE veileder 1/2019	Vurdering
	1 Undersøk om det finnes registrerte faresoner i området	<p>Iht. temakart fra NVE sine nettsider finnes det ingen kartlagte faresoner i området. Figuren nedenfor viser utklipp fra NVE Atlas, med aktuelt planområde lokalisert innenfor rød markering.</p> 
Del 1: Aktsomhetsområder	2 Avgrens områder med mulig marin leire	<p>Iht. kartlag fra NGU sine nettsider er det stor sannsynlighet for marin leire i området.</p>  <p>På bakgrunn av utførte grunnundersøkelser, prøvegraving og befaring med kartlegging av blottlagt fjell, er det ikke marin leire innenfor områdene med rød markering på figuren ovenfor.</p> <p>Planlagt bebyggelse ligger ikke innenfor områder med mulig marin leire. Det finnes heller ikke høyereliggende områder med marin leire som kan påvirke planlagt bebyggelse. Områdestabiliteten for planlagte rekkehus er derfor tilfredsstillende.</p> <p>Imidlertid ligger søndre del av veien til planområdet innenfor et område med mulig marin avsetning, og må utredes videre.</p>

	Pkt Overskrift i NVE veileder 1/2019	Vurdering
	3 Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	<p>Figuren nedenfor viser skissemessig terreng med rød skravur som kan inngå i et løснеområde for et mulig skred (basert kun på terrengkriterier/fjell).</p>  <p>Dybden til fjell langs innkjøringen til planområdet er trolig beskjeden. Likevel kan vi ikke utelukke at et mulig ras i skråningen nedenfor kan påvirke veien. Siden veien ligger innenfor et aktsomhetsområde, må det utredes videre.</p>
Del 2: Utredning av	4 Bestem tiltakskategori	<p>Atkomstvei til boligfeltet vurderes til tiltakskategori K1 under privat vei.</p> <p>Krav til sikkerhet oppfylles hvis tiltaket <u>ikke forverrer stabiliteten</u>. Evt. utvidelse av veien må utføres ved å skjære seg inn i fjellryggen mot nord.</p> <p>Hvis tiltaket <u>forverrer stabiliteten</u>, skal det kreves absolutt sikkerhetsfaktor <math>F_{cu} \geq 1,40 \cdot f_s</math> og <math>F_{c\phi} \geq 1,25</math>, hvor <math>f_s</math> er sprøhetsforholdet som korrigerer for sprøbruddeffekt i de udrenerte beregningene.</p>

## 5 Sluttcommentar

Områdestabiliteten for planområdet (ikke enebolig lengst sør) er tilfredsstillende, under forutsetning om at evt. tiltak langs atkomstveien til planområdet ikke medfører en forverring av stabiliteten.

Siden planlagte rekkehus ikke ligger i et aktsomhetsområde for skred, og atkomstveien til planområdet plasseres i tiltakskategori K1, er det ikke krav om at våre vurderinger kvalitetssikres av uavhengig foretak.

Detaljert vurdering av lokalstabilitet for planlagte bygg/konstruksjoner/veger må foretas i detaljprosjekteringsfasen.



## Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Porsgrunn. Saturnvegen 8, Vurdering områdestabilitet	Dokument nr: 115964n1
Oppdragsgiver: Morgan AS	Dato: 13.01.2022
Emne/Tema: Områdestabilitet	

Sted		
Land og fylke: Norge, Telemark Vestfold	Kommune: Porsgrunn	
Sted: Saturnvegen 8		
UTM sone: 32V	Nord: 6550164	Øst: 539221

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
	Oppsett av dokument/maler	12.01.22	ST	13.01.22	Rula
	Korrekt oppdragsnavn og emne	12.01.22	ST	13.01.22	Rula
	Korrekt oppdragsinformasjon	12.01.22	ST	13.01.22	Rula
	Distribusjon av dokument	12.01.22	ST	13.01.22	Rula
	Laget av, kontrollert av og dato	12.01.22	ST	13.01.22	Rula
	Faglig innhold	12.01.22	ST	13.01.22	Rula

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 13.01.22	Sign.: 