

TIL: Færder kommune  
v/Eline Solerød Jahren

Kopi:

Fra: Grunnteknikk AS

Dato: 05.09.2023

Dokumentnr: 116744n4

Prosjekt: 114067

Utarbeidet av: Mina Klemmetsby Jensen og Ivar Gustavsen

Kontrollert av: Sivert S Johansen

---

### **Færder. Kartlegging kvikkleirerisiko Geotekniske vurderinger delområde 4 Duken-Knarberg**

#### **Sammendrag:**

Færder kommune ønsker å kartlegge hvilke steder i kommunen de må være aktsomme med hensyn til kvikkleire og potensielt ustabile grunnforhold.

GrunnTeknikk AS er engasjert av Færder kommune til å utføre en kartlegging av 6 delområder iht. NVEs veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred, punktene 1-6 «Prosedyre for utredning av områdeskredfare». Vurderingen baseres på kjente grunnundersøkelser i området.

Foreliggende notat omhandler delområde 4, og gir en oversikt over kartlagte kvikkleirefaresoner, områder hvor vi er kjent med at områdestabiliteten er vurdert og områder med fare for kvikkleire og/eller hvor topografien tilsier at områdestabiliteten må utredes videre.

## INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning.....	4
2	Terreng og grunnforhold.....	4
3	Vurderinger.....	6
4	Sluttkommentar .....	7

## TEGNINGER

Tegn nr.	Tittel	Målestokk
0	Oversiktskart delområder	Som vist
7	Plantegning område 4	Som vist

## REFERANSER

- [1] GrunnTeknikk AS, geoteknisk datarapport 110566r1 Kamfjord marina, datert 06.02.2018
- [2] GrunnTeknikk AS, geoteknisk notat 110566n2 Kamfjord marina områdestabilitet, datert 14.02.2019
- [3] GrunnTeknikk AS, geoteknisk datarapport 116481r1 Supplerende undersøkelser Kamfjord marina BT1, datert 05.05.2022
- [4] GrunnTeknikk AS, geoteknisk datarapport 112842r1 Breidablikkveien-Nesskogen VA-anlegg, datert 12.06.2017
- [5] GrunnTeknikk AS, Geoteknisk rapport 110615r1 Rev. A Lindholmveien 14, datert 25.02.2014
- [6] GrunnTeknikk AS, Geoteknisk rapport 114822r1 Steinklossveien 14, datert 19.06.2020
- [7] GrunnTeknikk AS, Geoteknisk rapport 114042r1 Nesbryggveien 1A, datert 24.05.2019
- [8] GrunnTeknikk AS, Geoteknisk rapport 114557r1 Nesbryggveien 31, datert 09.01.2020
- [9] GrunnTeknikk AS, Geoteknisk rapport 111461r1 Nesbryggveien 52, datert 25.03.2015
- [10] GrunnTeknikk AS, geoteknisk notat 114601n1 Hjemseveien 125 områdestabilitet, datert 05.02.2020
- [11] GrunnTeknikk AS, geoteknisk notat 115481n1 Bjerkøyveien 18 geotekniske vurderinger og områdestabilitet, datert 08.03.2021
- [12] 113199n1 Geoteknisk notat Dukenveien GS vei, Befaringsnotat med vurdering av grunnundersøkelser, datert 28.11.2017
- [13] GrunnTeknikk AS, geoteknisk datarapport 115831r1 Dukenveien GS vei, datert 28.06.2021
- [14] GrunnTeknikk AS, geoteknisk notat 115831n1 Dukenveien GS vei Områdestabilitet, datert 06.09.2021
- [15] GrunnTeknikk AS, geoteknisk rapport 116936r1 Dukenveien 42/Verdun, datert 14.11.2022

- [16] GrunnTeknikk AS, geoteknisk notat 116579n1 Masløveien 27 Områdestabilitet, datert 01.06.2022
- [17] GrunnTeknikk AS, geoteknisk notat 113355n1 Bjerkøyveien 18, Fundamentering, områdestabilitet, datert 08.03.2021
- [18] 112667n1 Geoteknisk notat Nesskogen Idrettspark klubbhus, geoteknisk vurdering og områdestabilitet, datert 18.01.2017
- [19] 110493n1 Geoteknisk notat Knarberg båthavn, oppretting av sjøfront, datert 06.03.2013
- [20] Bjørn Strøm AS, geoteknisk rapport 2258R1, Avløpsledning og pumpestasjon ved Dukenveien 38, datert 24.05.1994
- [21] GrunnTeknikk AS, geoteknisk datarapport 117287r1 Smidsrødveien 177, datert 27.04.2023
- [22] GrunnTeknikk AS, prosjekteringsnotat 117287n1 Smidsrødveien 177, datert 04.07.2023
- [23] GrunnTeknikk AS, områdestabilitetsnotat 116372n1 Hjemseeng brygge, datert 28.01.2023

## 1 Innledning

Færder kommune ønsker å kartlegge hvilke steder i kommunen de må være aktsomme med hensyn til kvikkleire og potensielle ustabile grunnforhold. NVE har tidligere kartlagt kommunene i Vestfold, med unntak av Færder kommune. I det videre arbeidet med å kartlegge områder for mulige kvikkleireforekomster, vil kommunen prioritere områder regulert til bolig der fortetting vil være mest aktuelt.

GrunnTeknikk AS er engasjert av Færder kommune v/Morten Fredheim Solberg til å utføre en kartlegging iht. NVEs veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred, punktene 1-6 i «Prosedyre for utredning av område-skredfare» for 6 delområder:

1. Munkerekka – Valhalla
2. Hella – Munkerekka
3. Teie – Ørsnes
4. Duken – Knarberg
5. Smidsrød
6. Ormrelet – Lindhøy – Solvang

Foreliggende notat omhandler delområde 4, og gir en oversikt over kartlagte kvikkleirefaresoner, områder hvor vi er kjent med at områdestabilitet er vurdert og områder med fare for kvikkleire og/eller hvor topografien tilsier at områdestabilitet må utredes videre. Dette er kartlagt som aktsomhetsområder for videre utredning.

## 2 Terreng og grunnforhold

Figur 1 på neste side viser delområde 4, Duken – Knarberg, på kart fra Høydedata.no og Kvartærgeologisk kart fra NGU.no. Området ligger i øst midt på Nøtterøy og strekker seg fra Nøtterøy Båtsenter (Bruabekken) på Smidsrødveien i nord og til ca. Løkkeåsveien i sør, og fra kysten i øst til Bugården syd og Bergan i vest.

Vi har befart området på tilgjengelige flyfoto og stedvis fysisk i felt, med tanke på fjell i dagen ifm. med våre vurderinger.

Kvartærgeologisk kart gir en indikasjon på forventede grunnforhold og beskriver løsmassene innenfor området som *Fyllmasser, Bart fjell og stedvis tynt løsmassedekke, Marin strandavsetning og tynt og tykt dekke av Hav-, fjord- og strandavsetninger.*

Langs kysten fra Nesbrygga i nord og til Knarberg i sør viser kartet fyllmasser, som er beskrevet som: «Løsmasser som i hovedsak er transportert og avsatt av mennesker. Løsmassetypen finnes ofte i områder med nyere bygningsmasse og ved store veganlegg.».

Kartet viser tynt dekke av hav-, fjord- og strandavsetninger beskrevet som: «*Område med ulike typer marine avsetninger. Tykkelsen på avsetningene er normalt mindre enn 0,5 m, men den kan helt lokalt være noe større. Kornstørrelser angis normalt ikke, men kan være alt fra leir til blokk*», ved Breidablikk, Knarberg, Hjemseng, øst for Berganveien, ved Nes og vest for Duken.

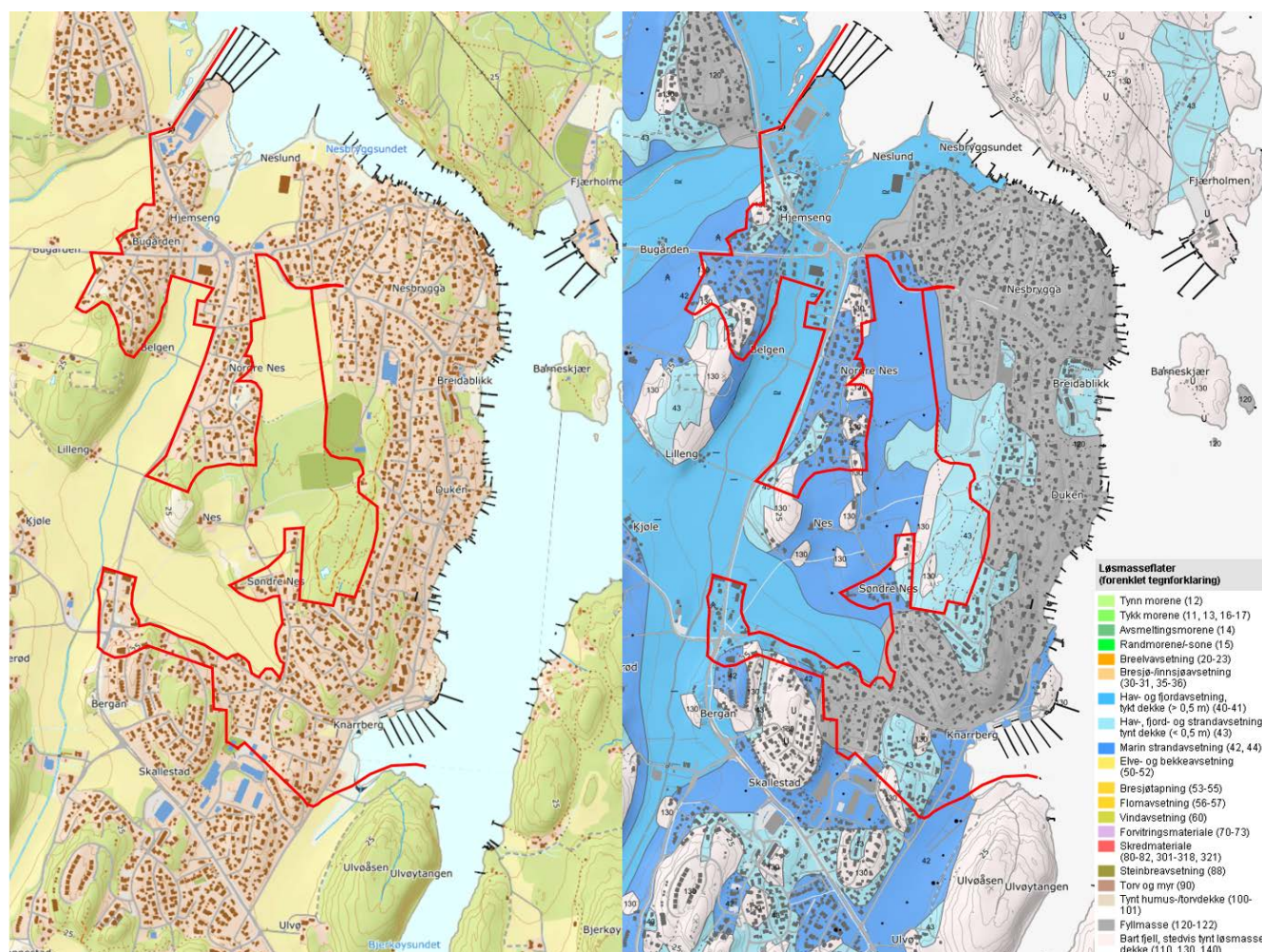
Langs kysten ved Knarberg strekker det seg et område bestående av Marine strandavsetninger beskrevet som: «*Sammenhengende avsetning av strandvaskede, marine sedimenter, dannet av bølge- og strømaktivitet i strandsonen. Avsetningen danner ofte strandvoller. Materialet er ofte rundet og godt sortert. Kornstørrelsen varierer fra sand til blokk, men sand, grus og stein er vanligst.*

Strandavsetninger ligger som et forholdsvis tynt dekke over berggrunn eller andre sedimenter». Kartet indikerer at disse løsmassene også dominerer sør for Hjemseng, øst for Berganveien ved Nordre Nes og et lite område ved Bergan.

I nord ved Nøtterøy Båtsenter og Hjemseng til Nesbrygga viser kartet at grunnen består av tykt dekke av hav-, fjord- og strandavsetninger beskrevet som: «Sammenhengende, finkornet marin avsetning med mektighet opp til mange ti-talls meter. Avsetningstypen kan også omfattes kredmasser fra kvikkleireskred, ofte angitt med tilleggsymbol.»

Det er registrert vesentlig mye mer bart fjell enn det kartet viser.

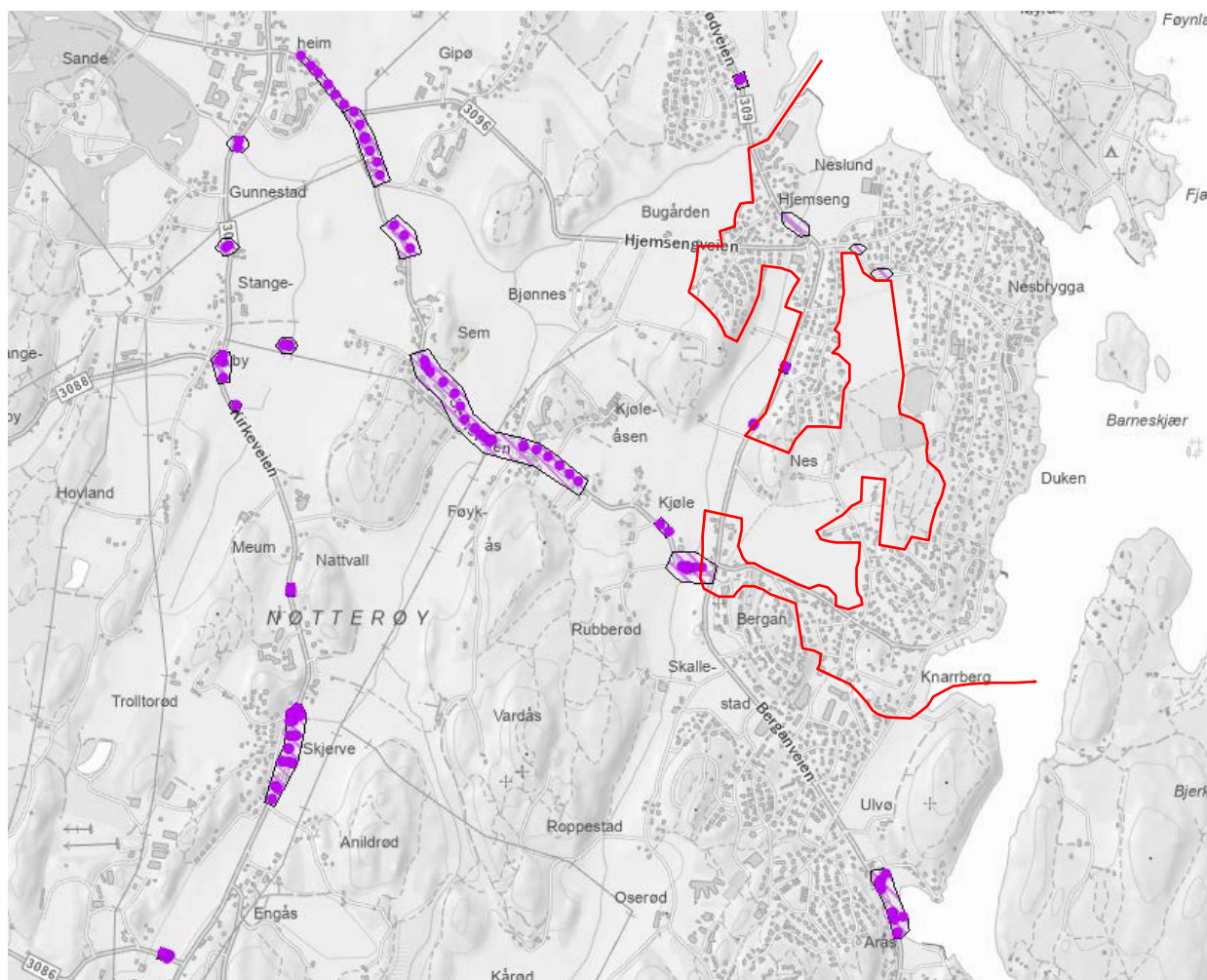
Området ligger under marin grense og store deler av området er derfor markert som et område det må vises aktsomhet i forbindelse med marine avsetninger og leire. Dette gjelder ikke områdene markert som bart fjell eller tynt dekke da løsmassene her har for liten mektighet til at det potensielt kan oppstå fare.



Figur 1: Delområde 4 på kart fra hoydedata.no (venstre) og Kvartærgeologisk kart fra ngu.no (høyre). Hentet 23.08.23

NVEs temakart er vist på figur 2 på neste side. Kartet viser ingen registrerte faresoner i delområdet, men punkter hvor det stedvis er påvist kvikkleire i borpunkter utført av Statens vegvesen eller i regi av Statens vegvesen. Disse er markert i lilla og ligger ved Hjemseng, mot Nesbrygga, ved Nes og Bergan.





Figur 2: Temakart fra NVE 24.08.23. Delområde 4 er markert med rødt.

Vedlagt tegning nr. 116744-7 viser området med registrerte funn av kvikkleire, markeringer for fjell i dagen, utvalgte terrenghelninger og kjente områder hvor områdestabilitet tidligere er vurdert som tilfredsstillende.

### 3 Vurderinger

Vi har vurdert at det er 6 potensielle faresoner i delområdet, basert på terrenghelninger, høydeforskjeller og tidligere undersøkelser. Sonene er markert på tegning nr. -7.

Området i nordvest er langs Hjemsengveien og ned mot krysset Hjemsengveien/Smidsrødveien. Her er terrenghelningen ca 1:13 med en høydeforskjell på ca 9 m, og NVEs temakart viser kvikkleirepunkter langs Smidsrødveien.

Langs Berganveien er terrenghelningen fra Bjerkhauveien i øst og ned til bekken på jordet vest for Berganveien ca 1:12-1:16 med høydeforskjell varierende fra ca 6-12 m, og NVEs temakart viser kvikkleirepunkter langs Berganveien.

Sydvest i området, ved krysset Berganveien/Semsveien/Knarbergveien, er terrenghelningen ca 1:11 med en høydeforskjell på ca 9 m, og NVEs temakart viser kvikkleirepunkter langs Semsveien.

Ifm. boligprosjekt i Nesbryggveien 31 har GrunnTeknikk utført grunnundersøkelser og vurdert en kvikkleirefaresone med faregrad lav [8].

GrunnTeknikk har tidligere stedvis utført grunnundersøkelser og vurdert områdestabilitet ifm. Dukenveien GS vei [13] til [15]. I områdestabilitetsnotatet [14] har vi vurdert at området ikke ligger i en faresone, men 2 områder ligger i et potensielt løsne-/utløpsområde for skred. Områdestabilitet for prosjektet ble vurdert som tilfredsstillende da mottatte tverrprofiler viser at GS veien skal graves inn i terrenget, og legges ca. 0-1 m lavere enn dagens terreng på de nevnte kritiske stedene. Dette medfører ingen forverring i forhold til dagens situasjon, stedvis en forbedring ved at terrenget avlastes.

Det ene området ligger ved Breidablikk Sjømannshjem 8-14, med terrenghelning ca 1:13,5 og høydeforskjell ca 10 m ned til sjøen. Sjøbunnen faller med helning ca 1:21 til kot -5 ca 105 m fra land.

Det andre området er ved Dukenveien 31/38. Her er det størst mektighet av kvikkleire øst for Dukenveien. Vest for veien blir det grunnere til fjell, og kvikkleira er kun registrert i tynne lag/sjikt. Terrenghelningen er ca 1:8 med en høydeforskjell på ca 6-7 m. Sjøbunnen utenfor aktuelt område faller med helning ca 1:23 til kote -5 ca 115 m fra land.

## 4 Sluttkommentar

Store deler av område 4 består av fjell i dagen som anses som uproblematisk. Det er gjennomført flere områdestabilitetsvurderinger som er vurdert tilfredsstillende.

Bortsett fra området ved Dukenveien 31/38 [14] og ved Nesbryggveien 31 [8], som er tilstrekkelig undersøkt, vil de potensielle faresonene kreve grunnundersøkelser for videre utredning.

Grunnundersøkelser utført for det offentlige innenfor området er tidligere oversendt kommunen for innmelding i NADAG.

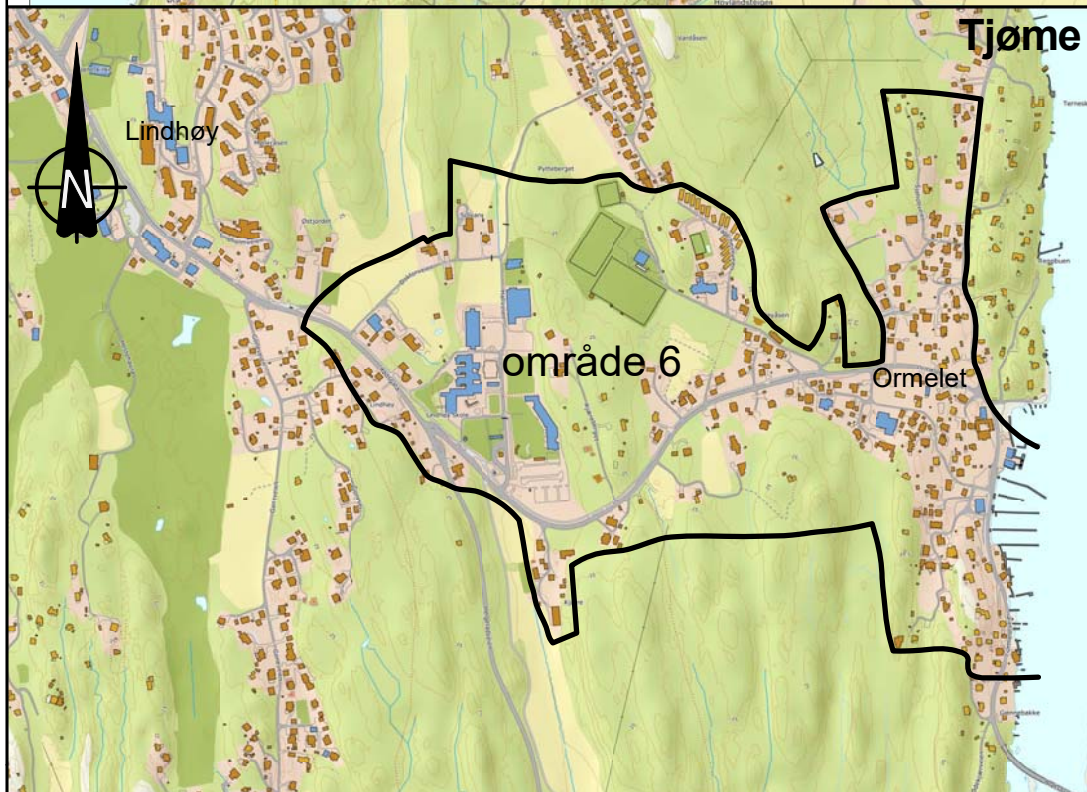
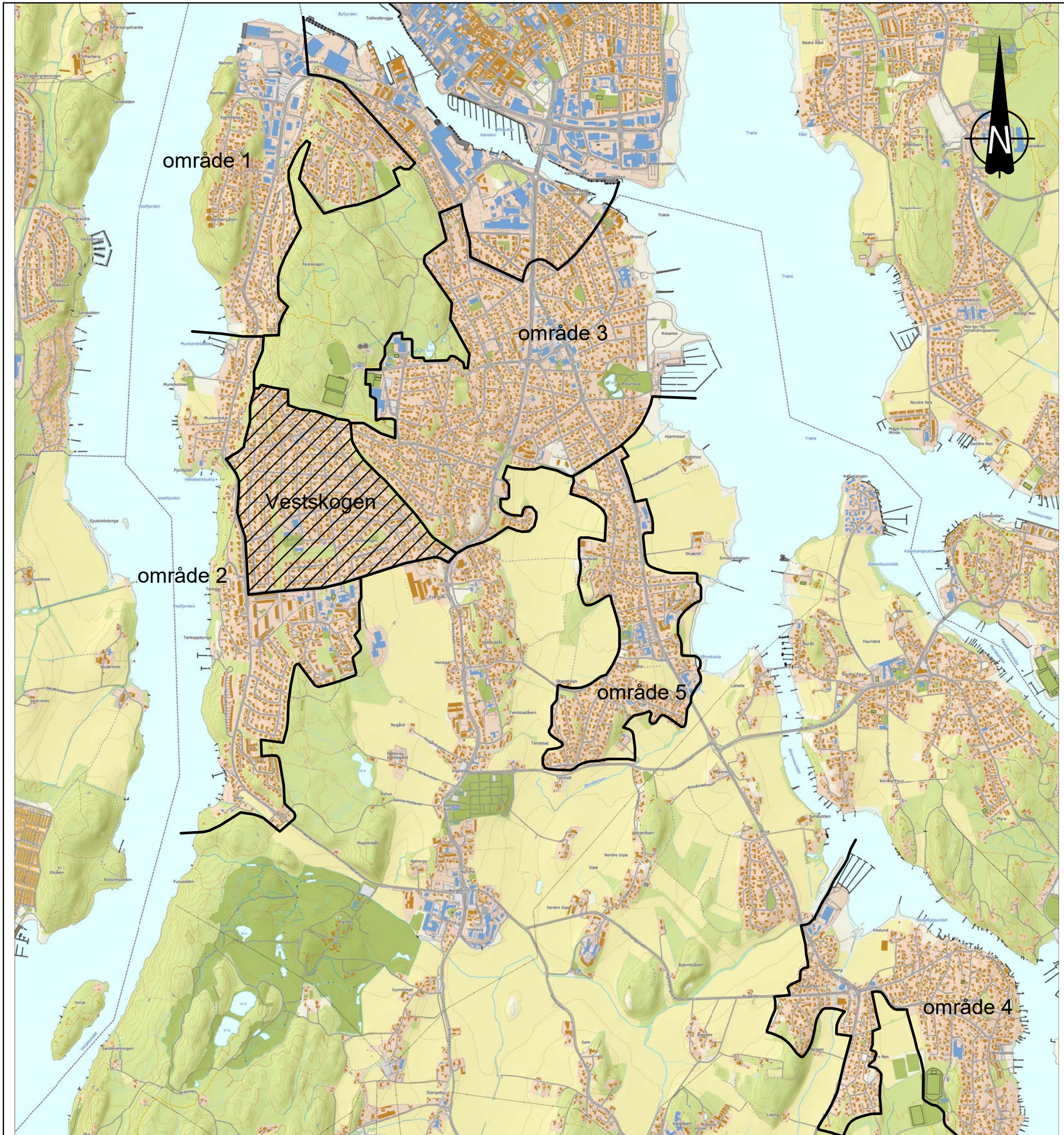
## Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Færder. Kartlegging kvikkleirerisiko, Geotekniske vurderinger delområde 4 Duken-Knarberg	Dokument nr: 116744n4
Oppdragsgiver: Færder kommune v/Eline Solerød Jahren	Dato: 05.09.2023
Emne/Tema: Geotekniske vurderinger delområde 4 Duken-Knarberg	

Sted		
Land og fylke: Norge, Vestfold og Telemark	Kommune: Færder	
Sted: Delområde 4, Duken - Knarberg		
UTM sone: 32	Nord:	Øst:

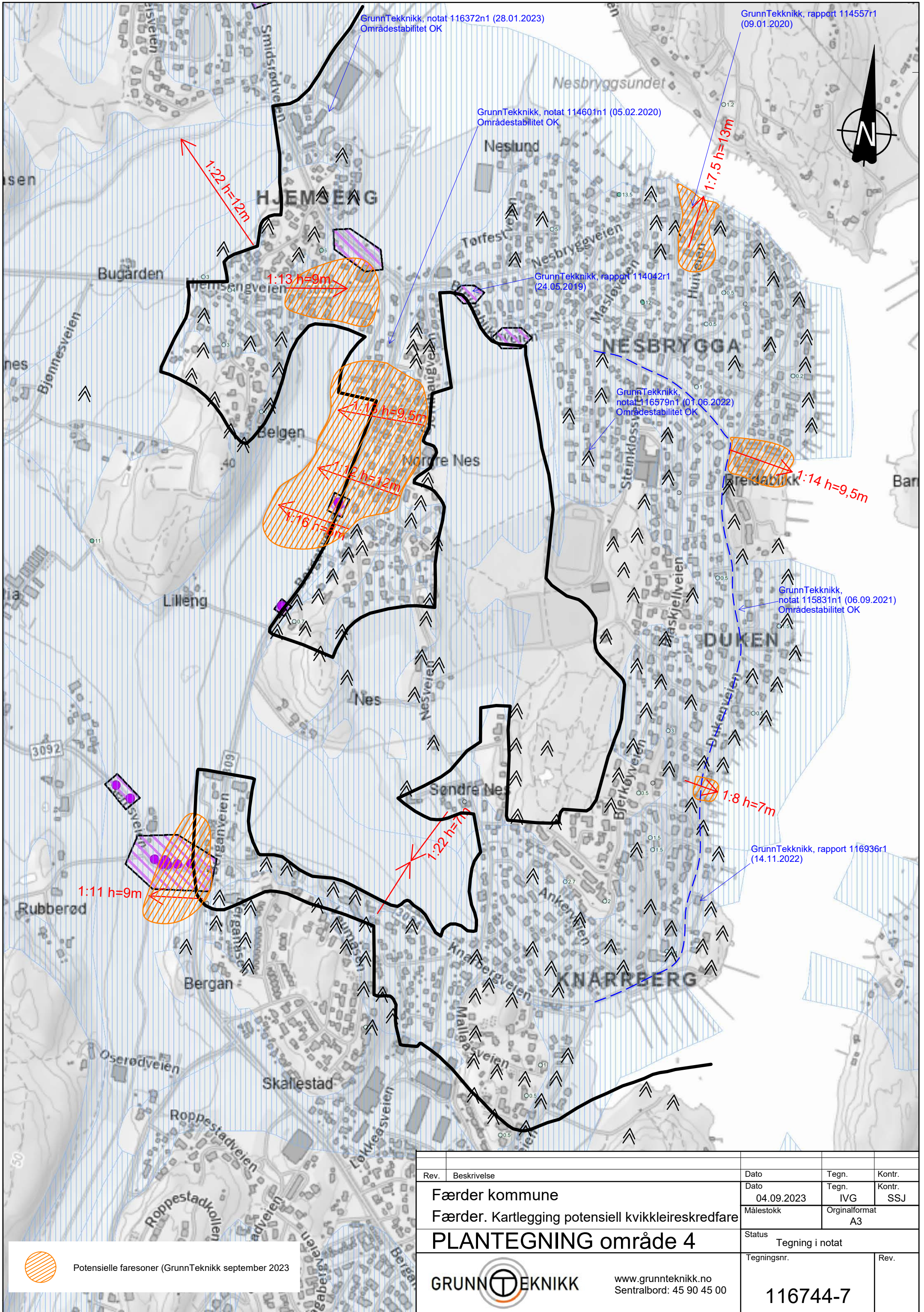
Kvalitetssikring/dokumentkontroll				
Rev.	Revisjonsgrunnlag	Egenkontroll:	Intern systematisk kontroll:	Godkjent av:
00	Originaldokument	04.09.2023 ivg	05.09.23 ssj	05.09.23 ssj





Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Færder kommune	08.06.2023	IVG	SSJ
	Færder. Kartlegging potensiell kvikkleireskredfare	Målestokk Som vist	Originalformat A3	
<b>Oversiktskart</b>		Status Tegning i notat		
GRUNNTEKNIKK		Tegningsnr.	Rev.	
www.grunnteknikk.no Sentralbord: 45 90 45 00		116744-0		





GrunnTeknikk, notat 116372n1 (28.01.2023)  
Områdestabilitet OK

GrunnTeknikk, rapport 114557r1  
(09.01.2020)

GrunnTeknikk, notat 114601n1 (05.02.2020)  
Områdestabilitet OK

GrunnTeknikk, rapport 114042r1  
(24.05.2019)

GrunnTeknikk, notat 116579n1 (01.06.2022)  
Områdestabilitet OK

GrunnTeknikk, notat 115831n1 (06.09.2021)  
Områdestabilitet OK

GrunnTeknikk, rapport 116936r1  
(14.11.2022)



Potensielle faresoner (GrunnTeknikk september 2023)

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Færder kommune	04.09.2023	IVG	SSJ
	Færder. Kartlegging potensiell kvikkleireskredfare	Målestokk	Originalformat	A3
<b>PLANTEGNING område 4</b>		Status	Tegning i notat	
GRUNNTEKNIKK		Tegningsnr.	Rev.	
www.grunnteknikk.no Sentralbord: 45 90 45 00		116744-7		