

Norges vassdrags- og energidirektorat  
(NVE)

22311 Forenklet soneutredning Gjerdrum

Befaringsrapport. Supplerende befaringer for delleveranse 1



*Bilde fra sone 102 Kråkvål.*

Prosjektnr: 22311	Dato: 24.11.2022	Prosjektleder: Kjetil Grødal Eppeland
Kundenr: 10413	Dato: 24.11.2022	Kvalitetssikrer: Tor-Ivan Granheim

Fylke: Viken	Kommune: Gjerdrum
Adresse: flere	Gnr/Bnr.: flere

Oppdragsgiver: Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)  
Rapport: 22311 Befaringsrapport  
Rapporttype: Geoteknisk rådgivning  
Stikkord: Områdestabilitet, erosjon, befaring  
Euref UTM: Sone 32V Øst: 613000 Nord: 6660000

Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Original	24.11.2022

### **Sammendrag**

Det er utført supplerende befaringer i 9 eksisterende kvikkleiresoner ifm. oppdraget «forenklet soneutredning Gjerdrum». Beskrivelser og feltobservasjoner fra befaringene er oppsummert i denne rapporten.

### **Vedlegg**

<u>Beskrivelse</u>	<u>Vedlegg. nr.</u>
Bilder sone 83 Hval	1
Bilder sone 90 Sørum	2
Bilder sone 97 Skei	3
Bilder sone 98 Askjordet	4
Bilder sone 99 Ask	5
Bilder sone 102 Kråkvål	6
Bilder sone 103 Fossum	7
Bilder sone 104 Sørum Prestegård	8
Bilder sone 105 Iverstun	9

## Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	4
2	Metodebeskrivelse.....	5
2.1	Erosjonsklassifisering.....	5
2.2	Feltregistrering i ArcGIS Field Maps.....	5
3	Anbefalte og gjennomførte supplerende befaringer.....	5
4	Befaringsresultater.....	7
4.1	Sone 83 Hval.....	7
4.2	Sone 90 Sørum.....	8
4.3	Sone 97 Skei.....	9
4.4	Sone 98 Askjordet.....	10
4.5	Sone 99 Ask.....	11
4.6	Sone 101 Nafstad.....	12
4.7	Sone 102 Kråkvål.....	13
4.8	Sone 103 Fossum.....	14
4.9	Sone 104 Sørum Prestegård.....	15
4.10	Sone 105 Iverstun.....	16
5	Referanser.....	17

## 1 Innledning

Løvlien Georåd har fått i oppdrag å utføre en forenklet soneutredning av 22 utvalgte faresoner for kvikkleireskred i Gjerdrum kommune.

Målet med den forenklete soneutredningen er å få bedre oversikt over fare for naturlig utløste skred som følge av erosjon, og om eksisterende bebyggelse kan være utsatt for skredfare. Basert på dette skal det utarbeides en oversikt med prioritering av hvilke soner/områder hvor det anbefales å utføre sikringstiltak. Oversikten skal være et verktøy for NVE ifm. prioritering av ressursbruk til sikringsarbeid.

Oppdraget er delt opp i tre delleveranser og én sluttrapport:

- **Delleveranse 1**  
Innledende vurderinger med forslag til plassering av kritiske snitt og borplaner. Vurderingene baseres på eksisterende grunnundersøkelser og erosjonskartlegging.
- **Delleveranse 2**  
Grunnlag for utlysning av grunnundersøkelser.
- **Delleveranse 3**  
Stabilitetsberegninger og avgrensning av løsne- og utløpsområder.
- **Sluttrapport**  
Vurderinger med oppdaterte faregrad-, konsekvens og risikovurderinger og oppsummering av tidligere delleveranser.

NVE utførte høsten 2021 befaringer for kartlegging av erosjon i 18 eksisterende faresoner i Gjerdrum kommune. Metodikken og verktøyene benyttet i erosjonskartleggingen samt observasjoner fra befaringene er vist i ref. [1].

Løvlien Georåd har høsten 2022 utført supplerende befaringer i utvalgte områder ifm. delleveranse 1, ref. [2]. Beskrivelser og feltobservasjoner fra befaringene er oppsummert i foreliggende rapport.

## 2 Metodebeskrivelse

### 2.1 Erosjonsklassifisering

Klassifisering av erosjon følger ekstern rapport nr. 9/2020 [3]. Klassifisering er delt i fire kategorier; ingen, lite, noe og kraftig erosjon, se figur 2.1 for beskrivelse.

	Vurderingspunkt	Kraftig erosjon (score 3)	Noe erosjon (score 2)	Lite erosjon (score 1)	Ingen erosjon (0)
	Skred og overflateglidninger i løpet av de siste årene	Dyperegående rotasjoner > 1-2 meter, store overflateglidninger, bredde og lengde > 10 m	Lokale overflateglidninger (bredde og lengde < ca. 10 m)	Ingen skred eller overflateutglidninger har blitt utløst pga. begrenset erosjon. Grunnvannserosjon som ikke har utviklet seg videre til overflateutglidninger og skred.	Finnes ikke
	Naturlig erosjonssikring	Lite eller ingen	Lite eller ingen	Lite eller ingen	I bunn og sider
	Observasjoner av gradient, helning m.v.	Oftest betydelig gradient i elva og bunnsenkning (vannet graver vertikalt). Noen tilfeller med gravning i yttersving selv ved gunstigere gradient.	Graving i yttersvinger i perioder med flom. I noen tilfeller blir også overflateutglidninger utløst pga. bunnsenkning.	Gradientforholdene tilsier at erosjon kan oppstå.	Lav naturlig gradient eller evt. terskler
	Nye skred og glidninger i fremtiden	Vil bli utløst	Vil kunne bli utløst	Kan ikke utelukkes	Lite sannsynlig
Kohesjonsjordarter	Leire i elve-/bekkeleiet	Ja. Skred og utglidninger har avdekt underliggende leire/silt	Ja	Ja	Nei
	Kjennetegn for bevegelser i bakken	Trær står på skakke	Trær kan stå på skakke	Trær står i hovedsak vertikalt	Ikke tegn
	Vannet	Oftest misfarget grått (ved normal vannføring)	Oftest misfarget grått (typisk ved høy vannføring), men kan også være klart (typisk ved lav vannføring)	Klart eller noe misfarget grått	Klart
Friksjonsjordarter		Erosjon har blottlagt store områder med lett eroderbare masser. Må ha medført avlasting av foten av kvikkleireavsetning slik at stabilitetsforholdene er forverret	Blottlagt lett eroderbare masser i mindre områder. Må ha medført avlasting av foten av kvikkleireavsetning slik at stabilitetsforholdene er forverret	Partikkelerosjon av lett eroderbare masser i elve-/bekkeleiet. Erosjon har ikke medført stabilitetsforverring eller leirmassene under er ikke avdekket	

Figur 2.1 Utklipp av metodebeskrivelsen fra ref. [3].

### 2.2 Feltregistrering i ArcGIS Field Maps

Det er laget et webbasert befaringskart i ArcGIS online. Alle registreringer i felt er gjort ved bruk av ArcGIS Field Maps (ArcGIS Collector som benyttet av NVE i ref. [1] er faset ut).

Feltregistreringer består av erosjonspunkter, erosjonslinjer, eventuelle terrenginngrep og bilder.

## 3 Anbefalte og gjennomførte supplerende befaringer

I forbindelse med delleveranse 1 har Løvlien Georåd anbefalt supplerende befaringer i 15 av de 22 utvalgte faresonene. Løvlien Georåd og NVE ble enige om å prioritere befaringer i antatt mest kritiske områder i første omgang, og det er gjennomført befaringer i 9 av faresonene, se figur 3.1 for oversikt.








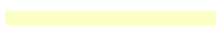


Sonenr	Sonenavn	Områder som anbefales befart (etter gjennomgang av Løvlien Georåd og Afry)	Prioriterte områder ifm. delleveranse 1	Beskrivelse av områder (områder som ikke er prioritert ifm. delleveranse 1 i grå tekst)	Utførte befaringer (dato)
83	Hval	1. Langs Tangeelva 2. Langs Gjermåa	1.	1. Bør befares pga. mye erosjon og utført sikring oppstrøms 2. Ikke kritisk nå pga. relativt flatt ned mot Gjermåa	04.11.2022
90	Sørum	1. Bekk ved profil 90-3 2. Bekk ved profil 90-6 3. Bekk ved profil 90-7	2. og 3	1. Ikke befart før pga. høstsådd åker (28.09.2021). Bør befares pga. bratt skråning ned mot bekk, og Lidardata indikerer graving/fylling i kritisk skråning. 2. og 3: Disse er i samme område, bør befares pga. ikke befart før og Lidardata indikerer at det er noe graving og fylling i bunn av profilene, samt i ravine like nord for Sørumvegen 30.	28.10.2022
91	Vestheim	IR	-	IR	
92	Hammer	1. Langs Gjermåa 2. Område med mulig forverring ved topp av sideravine, nord i sonen	-	1. Relativt slak i nedre del mot Gjermåa, trolig ikke kritisk pr nå. 2. Lagt ut en del stein i mindre fyllinger, på grensa til om det bør befares eller ikke nå	
93	Kyken	IR	-	IR	
95	Nordli	1. Sideravine rett sør for Gjerdrum prestegård	-	Skyggerelief antyder mindre erosjon i den vestre delen som ikke er befart	
96	Løken		-	Befaringer anbefalt for sone 101 vil være dekkende	
97	Skei	1. Profil 97-2 bekk. 2. Profil 97-5.	1.	1. Bør befares nå pga. mulige endringer i bekkeløp. Noe erosjon mot nord 2. Ikke behov nå	28.10.2022
98	Askjordet	1. Erosjonsbefaring profil 98-5 2. Erosjonsbefaring profil 98-7 nord i sonen. 3. Forverring ved profil 98-2 og mulig kvikkleire i dagen ved bekk	3.	1. Ikke utført befaring, relativt slakt mot bekk, skyggerelief antyder lite erosjon 2. Skyggerelief antyder lite erosjon, avventer befaring 3. Bør befares nå pga. forverring og mulig KL	28.10.2022
99	Ask	1. Ved snitt 99-5 for å vurdere omfang av fylling og hvorvidt prosjektet utslaking av denne og motfylling er etablert. Massetak nordøst i sonen befares også.	1.	1. Bør befares for å se om motfylling er lagt ut og på mulig forverring mot bekk. Befarer massetak i samme omgang	28.10.2022
100	Kulsrud	1. Sideravine øst i snitt 100-5	1.	1. Mindre bekk. Skyggerelief antyder erosjon, bør befares nå	Utgår
101	Nafstad	1. Langs Vangsbekken 2. Ravine ved profil 101-7	1.	1. Bør prioriteres	
102	Kråkval	1. Bekk og jorde ved profil 102-7 2. Bekk ved profil 102-10	1	1.: Bekk i bunn av kritisk skråning ikke befart tidligere. Bør befares pga. mulig graving/fylling fra Lidar-data, og mulig sprekkdannelse på jorde ut fra flyfoto. 2.: Bekk i bunn av kritisk skråning ikke befart tidligere. Bør befares pga. Lidar-data indikerer graving i nederste skråning.	28.10.2022
103	Fossum	1. Bekk øst i snitt 103-3 2. Bekk øst i nytt snitt 103-9 3. Bekk og meandring vest i profil 103-8	1. og 2.	1. og 2. Ikke befart, bør befares nå pga. stor høydeforskjell til gård og bratt ned mot bekk. Skyggerelief antyder flere bekkeløp. 3. Befares senere	28.10.2022
104	Sørum Prestegård	1. I Vangsdalen, nord for profil 104-5 for å kontrollere «fylling» fra LIDAR-data 2. Langs Vangsdalen for å sjekke graving fra LIDAR-data 3. I ravine mot vest mot sone 105	1. og 2.	Befart pga. usikkerhet knyttet til tidligere registreringer.	04.11.2022
105	Iverstun	1. Langs ravine i øst (mot sone 104) 2. Ved profil 105-6 3. Ved profil 105-7 4. Ved profil 105-9 5. Ved profil 105-12 6. I ravine øst for Nedre Ljøreggen 4 7. Ved profil 105-10.	1., 5. og 7.		04.11.2022
106	Skei		-		
107	Kogstad		-		
108	Vestby	1. Mikkelsbekken ved profil 108-5	-	Befares ev. senere jf. innspill fra NVE	
109	Finstad	1. Raviner ved profil 109-3 2. Raviner ved profil 109-5	-	Avventer befaring	
138	Berg		-		
471	Berger	IR	-	IR	

Figur 3.1 Oversikt over anbefalte supplerende befaringer og faktisk utførte befaringer ifm. delleveranse 1.

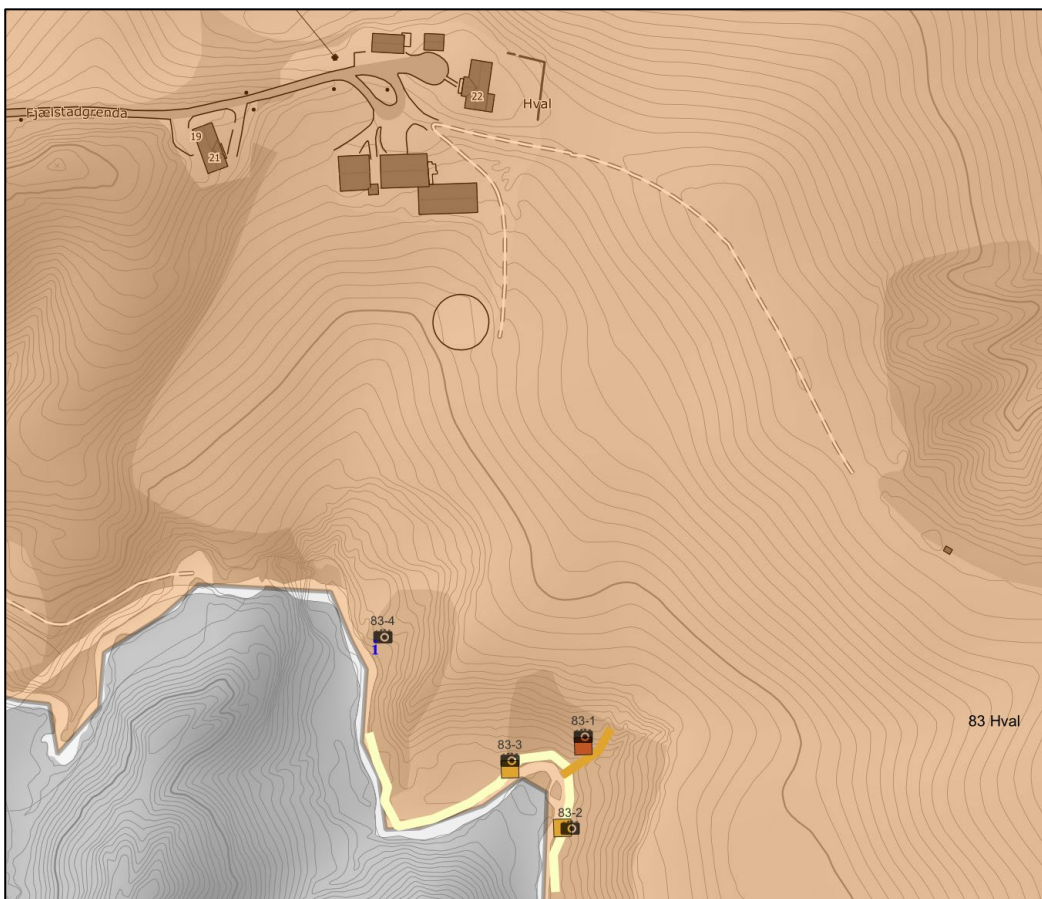
## 4 Befaringsresultater

Befaringer ble utført til fots 28. oktober og 4. november 2022. Feltobservasjoner er presentert på utklipp fra situasjonsplan under hver sone og bilder i vedlegg 1-9. Erosjonsgrad er presentert som linjer på situasjonsplaner med farger som beskrevet i tabell 4.1.

Tabell 4.1 Tegnforklaring til oversiktskart.

 Bilde, se vedlegg   Infopunkt. Observasjon fra befaring. Se Field Maps for beskrivelse av observasjon.   Berg i dagen	<b>Erosjonsvurdering</b>  Kraftig  Noe  Litt  Ingen  Ikke vurdert
---	--

### 4.1 Sone 83 Hval



Befaring utført	04.11.2022 av geotekniker Magnus Woxholtt-Jensen
Beskrivelse og feltobservasjoner	Det er utført befaring langs Tangeelva sør for Hval gård. Det pågår arbeid med erosjonssikring av nytt elveløp og etablering av anleggsvei ved utløpsområdet etter Gjerdrumskredet. Det ble oppdaget flere områder der leire som er brukt ved nytt bekkeløp er vasket ut (se bilde 83-4). I yttersving sørøst for Hval gård er det generelt registrert litt erosjon i Tangeelva. Det er kartlagt to punkter med noe erosjon langs elva. I sideravinen mot nordøst er det kartlagt noe erosjon i bekken samt ett punkt med lokalt kraftig erosjon.
Bilder	Vedlegg 1

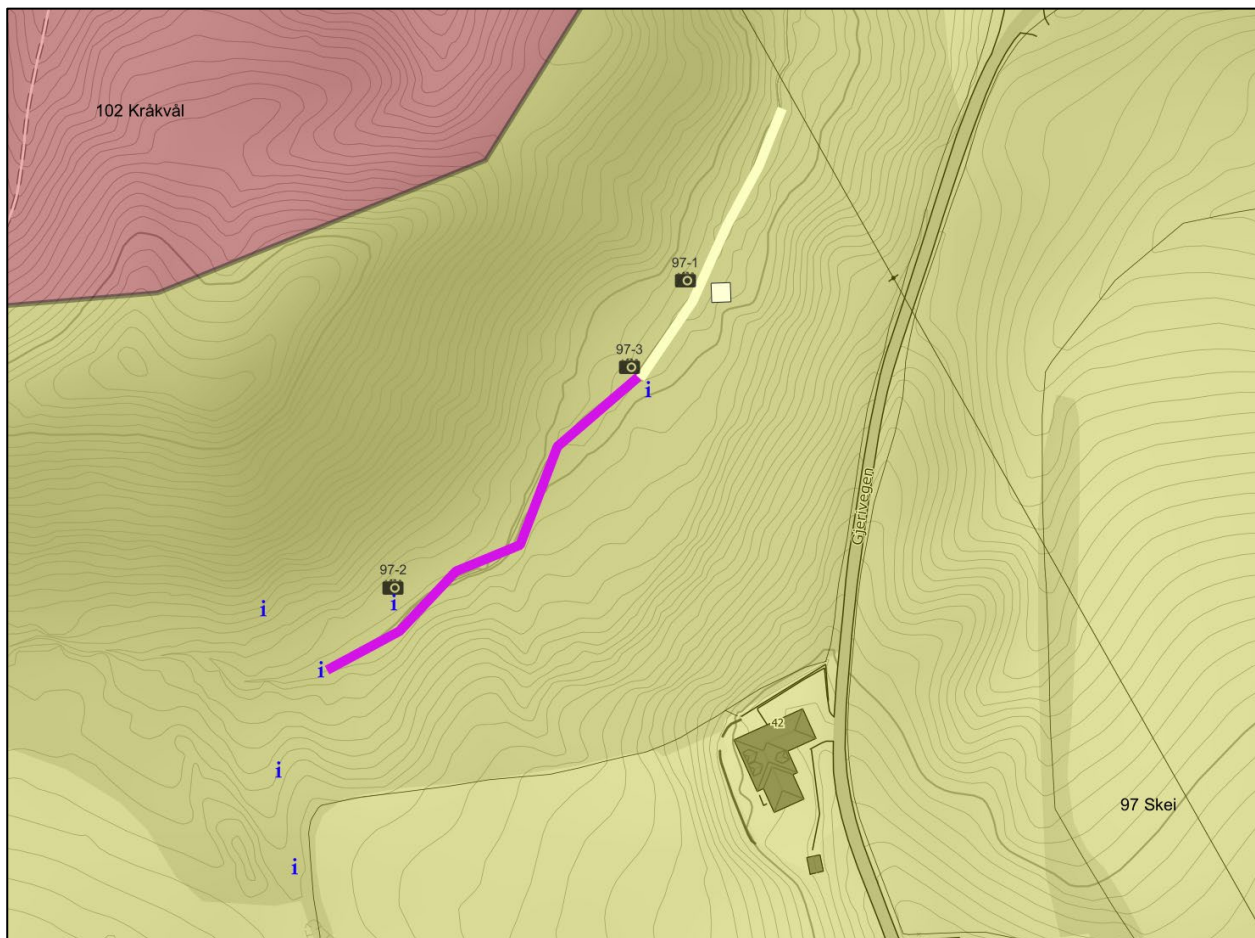
## 4.2 Sone 90 Sørumsvegen



Befaring utført	28.10.2022 av geotekniker Kari Lien Johnsen og Karsten Engdal Mykleset
Beskrivelse og feltobservasjoner	Det er utført befaring i bekkeravine nord i sonen langs skogholt nordøst for bebyggelse i Sørumsvegen 20-28, og i bekkeravine like nord for Sørumsvegen 30. Det ble generelt observert lite erosjon nede i bekken langs skogholtet, men det ble kartlagt 5 punkter med noe erosjon inn mot jordet, antakeligvis på grunn av dreneringsløp fra jordet ned mot bekken. I bekken nord for Sørumsvegen 30 ble det observert lite erosjon og noe sig i skråningen opp mot Sørumsvegen 30.
Bilder	Vedlegg 2

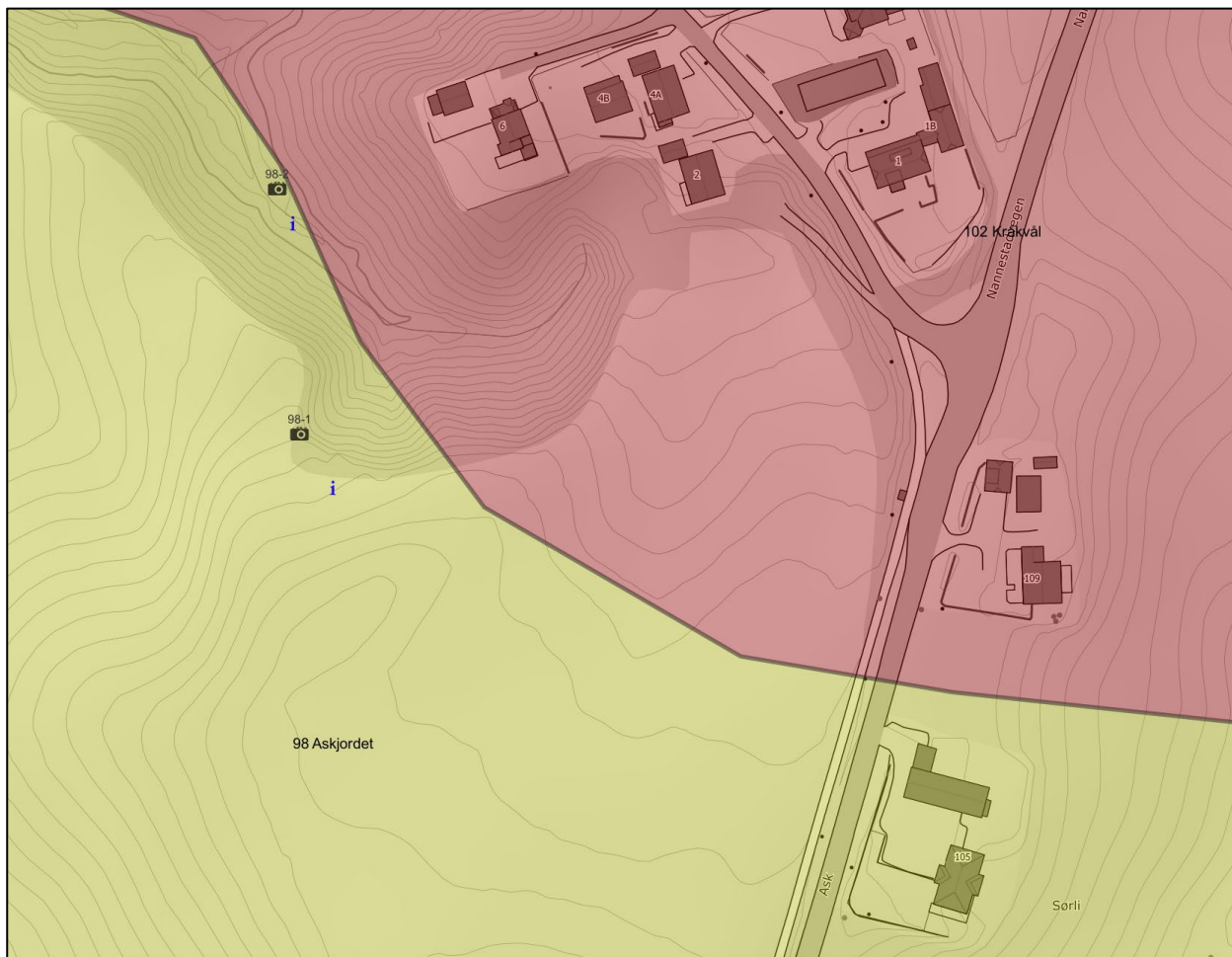


### 4.3 Sone 97 Skei



Befaring utført	28.10.2022 av geotekniker Karsten Engdal Mykleset
Beskrivelse og feltobservasjoner	Det er utført befaring av ravinen nordvest for Gjerivegen 42. I den vestlige delen av ravinen er det utført bekkelukking og oppfylling med fyllmasser av varierende kvalitet. Dette antas å gi forbedring av stabiliteten. Arbeidene pågår pr dags dato. Bekken er lagt i rør til utløp ved bilde 97-3 (ved overgang fra ingen til litt erosjon). Nordøst for bekkeutløpet er det generelt kartlagt litt erosjon.
Bilder	Vedlegg 3

#### 4.4 Sone 98 Askjordet



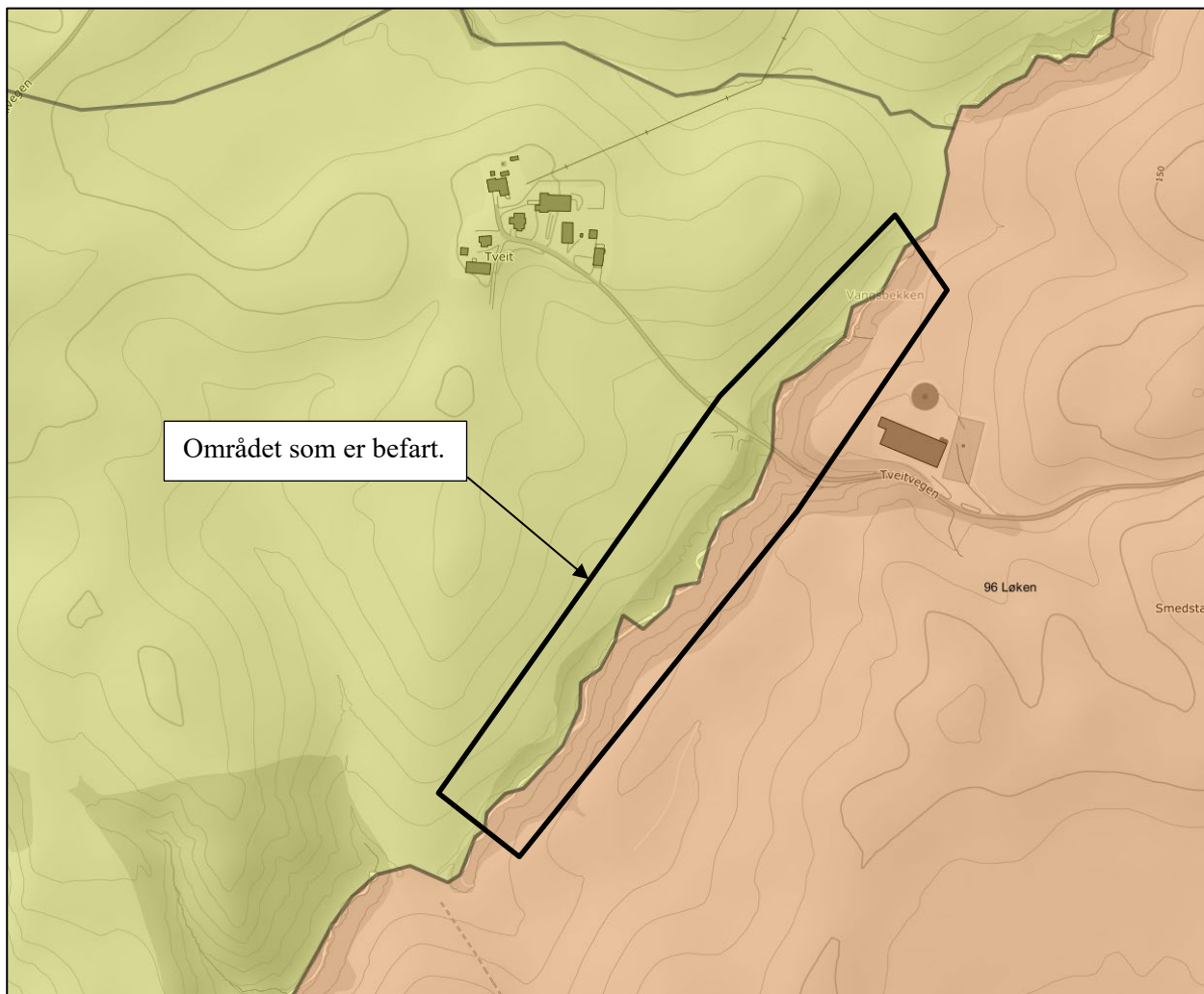
Befaring utført	28.10.2022 av geotekniker Karsten Engdal Mykleset
Beskrivelse og feltobservasjoner	Det er utført befaring i bekken i grense mellom faresone 98 Askjordet og sone 102 Kråkvål. Forverring markert av NVE i rapport nr. 8/2022 [4] er trolig kvister lagret på topp av skråning. Dette framstår i så fall som en liten forverring. Det er registrert svært bløte masser, potensielt kvikkleire, i og ned mot bekken.
Bilder	Vedlegg 4

#### 4.5 Sone 99 Ask



Befaring utført	28.10.2022 av geotekniker Karsten Engdal Mykleset
Beskrivelse og feltobservasjoner	Det er utført befaring ved etablert fylling sør for Orvegen 1 for å vurdere om det er utført prosjekterte tiltak i form av utslaking og motfylling iht. ref. [5]. Fra befaring virker det som om sikringstiltak ikke er utført.
Bilder	Vedlegg 5

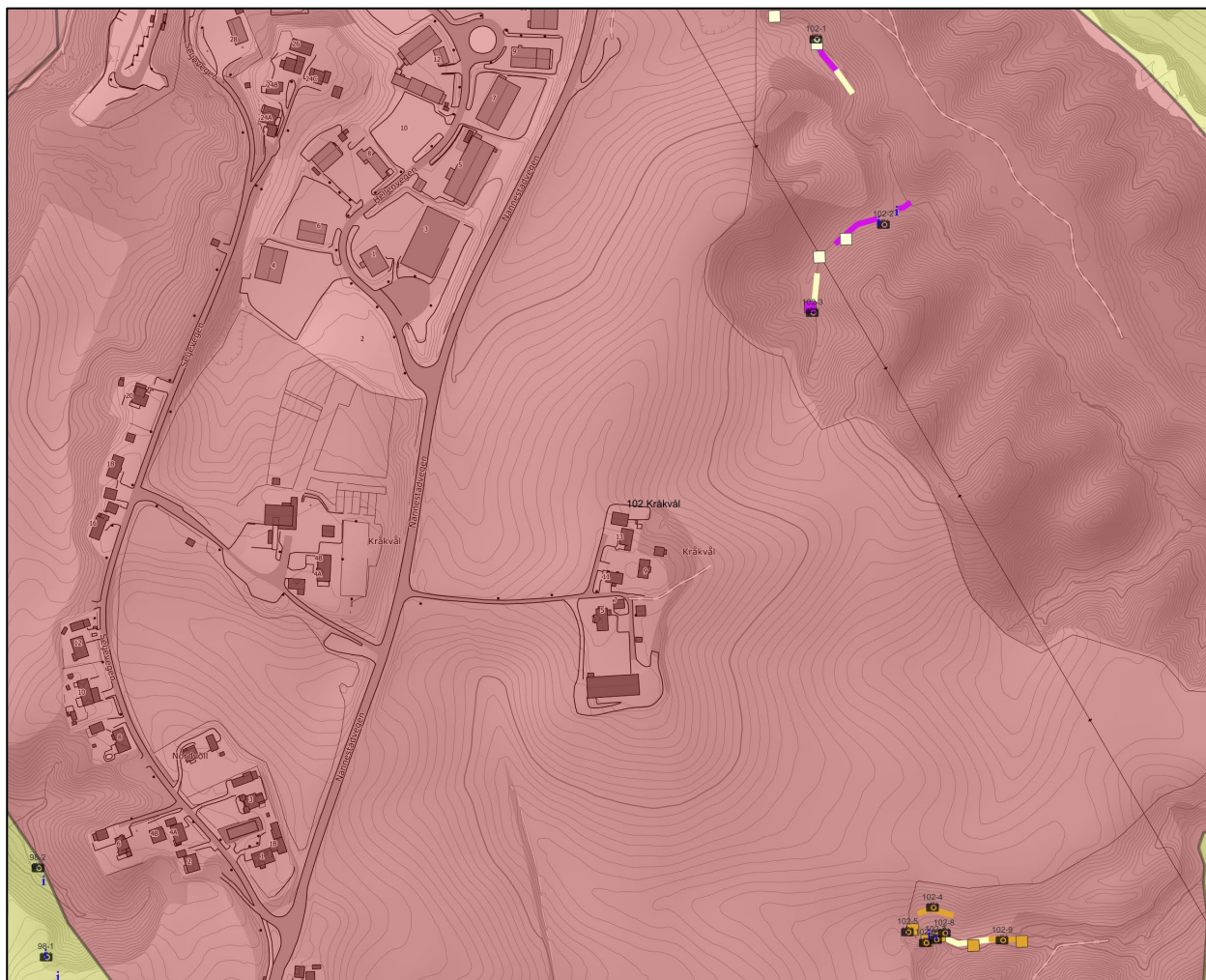
#### 4.6 Sone 101 Nafstad



Befaring utført	04.11.2022 av geotekniker Tor-Ivan Granheim
Beskrivelse og feltobservasjoner	Det er utført befaring langs Vangsbekken. Befaringen bekreftet observasjonene som er gjort i NVEs rapport [1], og det er ikke sett behov for å rapportere noe ytterligere.
Bilder	-



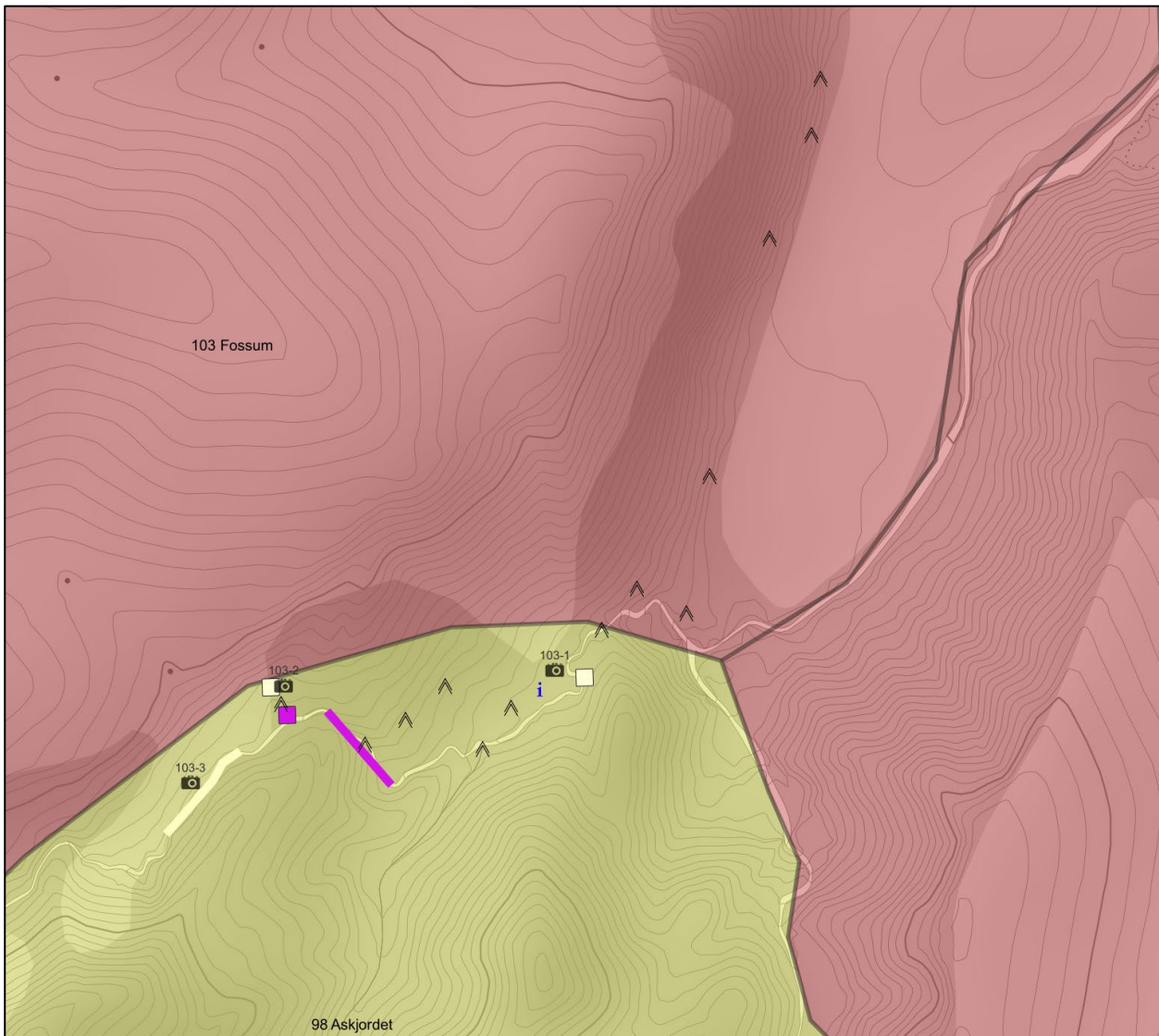
#### 4.7 Sone 102 Kråkvål



Befaring utført	28.10.2022 av geotekniker Kari Lien Johnsen
Beskrivelse og feltobservasjoner	<p>Det er utført befaring i bekkeraviner nord/nordøst og sørøst for Kråkvål gård, og i bekkeravine sørvest i sonen hvor det fra NVEs befaringer var registrert et punkt med mulig kvikkleire synlig i bekken. I bekkeraviner nord/nordøst for Kråkvål gård var det generelt lite vann i bekken. Det ble observert lite og ingen erosjon og noen små utglidninger langs bekken. I bekkeravine sørøst for Kråkvål gård ble det generelt observert lite erosjon nede i bekken, men flere punkter med noe erosjon og tidligere utglidninger i sidene langs bekken. Det ble også observert sig i skråningen ned mot bekken i nord.</p> <p>I bekkeravinen sørvest i sonen ble det sett nærmere på området hvor det var observert mulig kvikkleire i bunn av bekk. Løvlien Georåd er enige i observasjonen, det ble registrert svært bløte masser, potensielt kvikkleire, i og ved bekken.</p>
Bilder	Vedlegg 6



#### 4.8 Sone 103 Fossum



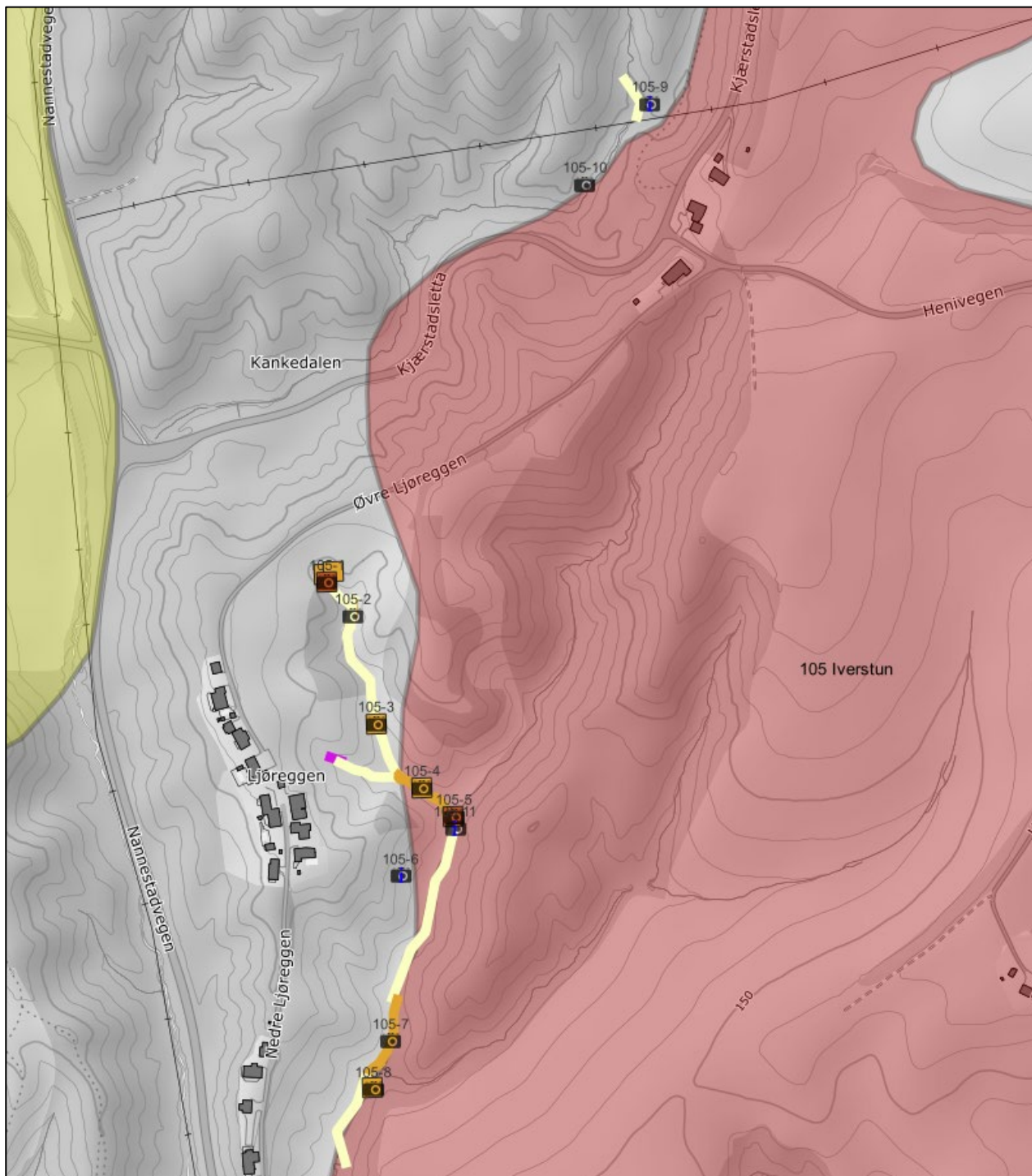
Befaring utført	28.10.2022 av geotekniker Karsten Engdal Mykleset
Beskrivelse og feltobservasjoner	Det er utført befaring øst og sørøst for boligområdet på Fossum, langs Vestbyvegen. Det er registrert mye berg i dagen i området sørøst for Vestbyvegen 23. Det er generelt litt erosjon i bekken der det ikke er berg i dagen. Drensutløp med lokalt litt erosjon.
Bilder	Vedlegg 7

#### 4.9 Sone 104 Sørums Prestegård



Befaring utført	04.11.2022 av geotekniker Tor-Ivan Granheim
Beskrivelse og feltobservasjoner	Det er utført befaring langs Vangsdalen. Det er stedvis registrert lite og noe erosjon. Dette er noe verre sammenlignet med registreringene fra NVEs rapport i ref. [1]. Den store fyllingen som er angitt i LIDAR-data nordøst for sonen vurderes ikke å være reell.
Bilder	Vedlegg 8

#### 4.10 Sone 105 Iverstun



Befaring utført	04.11.2022 av geotekniker Tor-Ivan Granheim
Beskrivelse og feltobservasjoner	Det er utført befaring vest for Kjerstadsletta samt øst for Ljøreggen. Det er hovedsakelig registrert lite erosjon i disse områdene, men enkelte strekninger og punkt øst for Ljøreggen vurderes som både noe og kraftig erosjon. Det er i tillegg registrert et par ødelagte drensør samt en antatt gammel skredkant.
Bilder	Vedlegg 9

## 5 Referanser

- [1] Norges Vassdrags- og Energidirektorat, «NVE Rapport nr. 8/2022 Erosjonsbefaring i eksisterende kvikkleiresoner i Gjerdrum kommune,» Mai 2022.
- [2] Løvlien Georåd AS, «22311 Rapport nr. 1. Delleveranse 1. Forenklet soneutredning Gjerdrum. Innledende vurderinger,» 24.11.2022.
- [3] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), «Ekstern rapport nr. 9/2020 Oversiktskartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred,» Desember, 2020.
- [4] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), «Rapport nr. 8/2022 Erosjonsbefaring i eksisterende kvikkleiresoner i Gjerdrum kommune,» Mai 2022.
- [5] RIGeo, «Notat RIG-02 - Orvegen, Ask - Skredfarevurdering av fylling og forslag til tiltak,» 23.11.2020.