

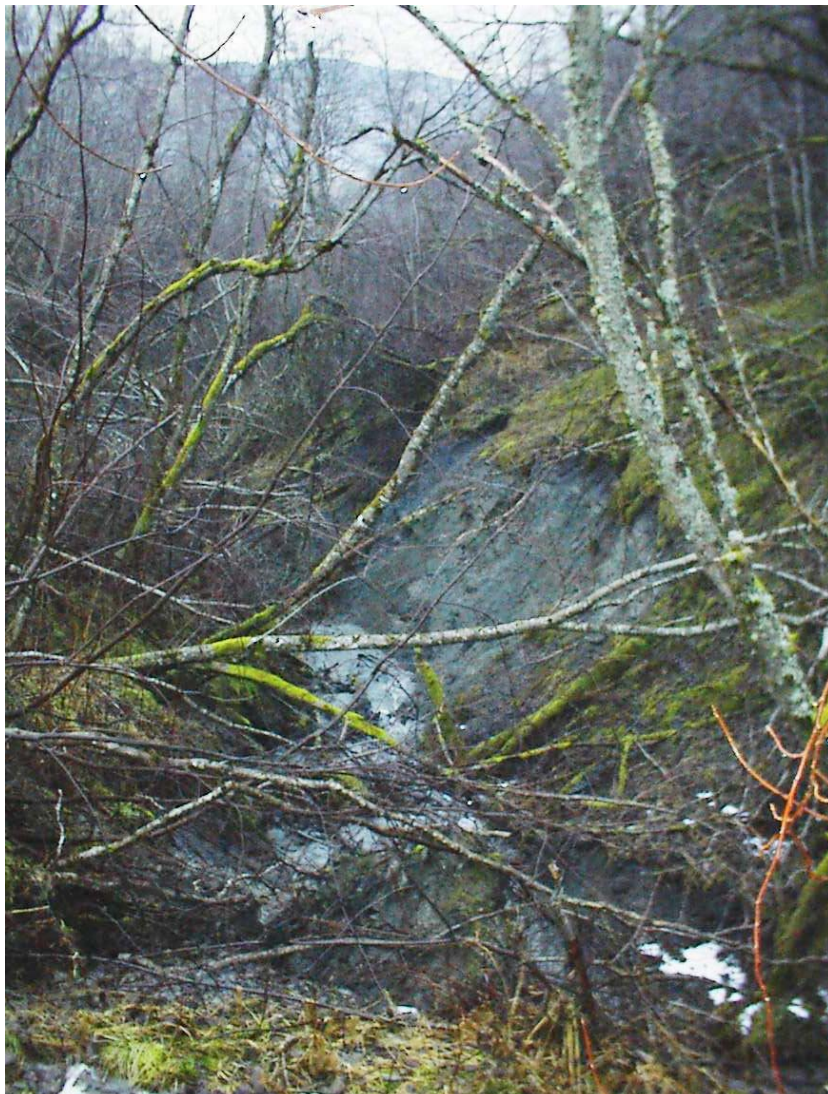


Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Klassifisering av kvikkleiresoner

Verdal – Del II

Dato: 28.6.2004	Saksbehandler: Anders Bjordal
Revidert:	Ansvarlig: Mads Johnsen
Kommune: Verdal	NVE Region Midt-Norge
Fylke: Nord-Trøndelag	Vestre Rosten 81, 7075 TILLER
Vassdragsnr.: 127	Tlf.: 72 89 65 50 Faks: 72 89 65 51

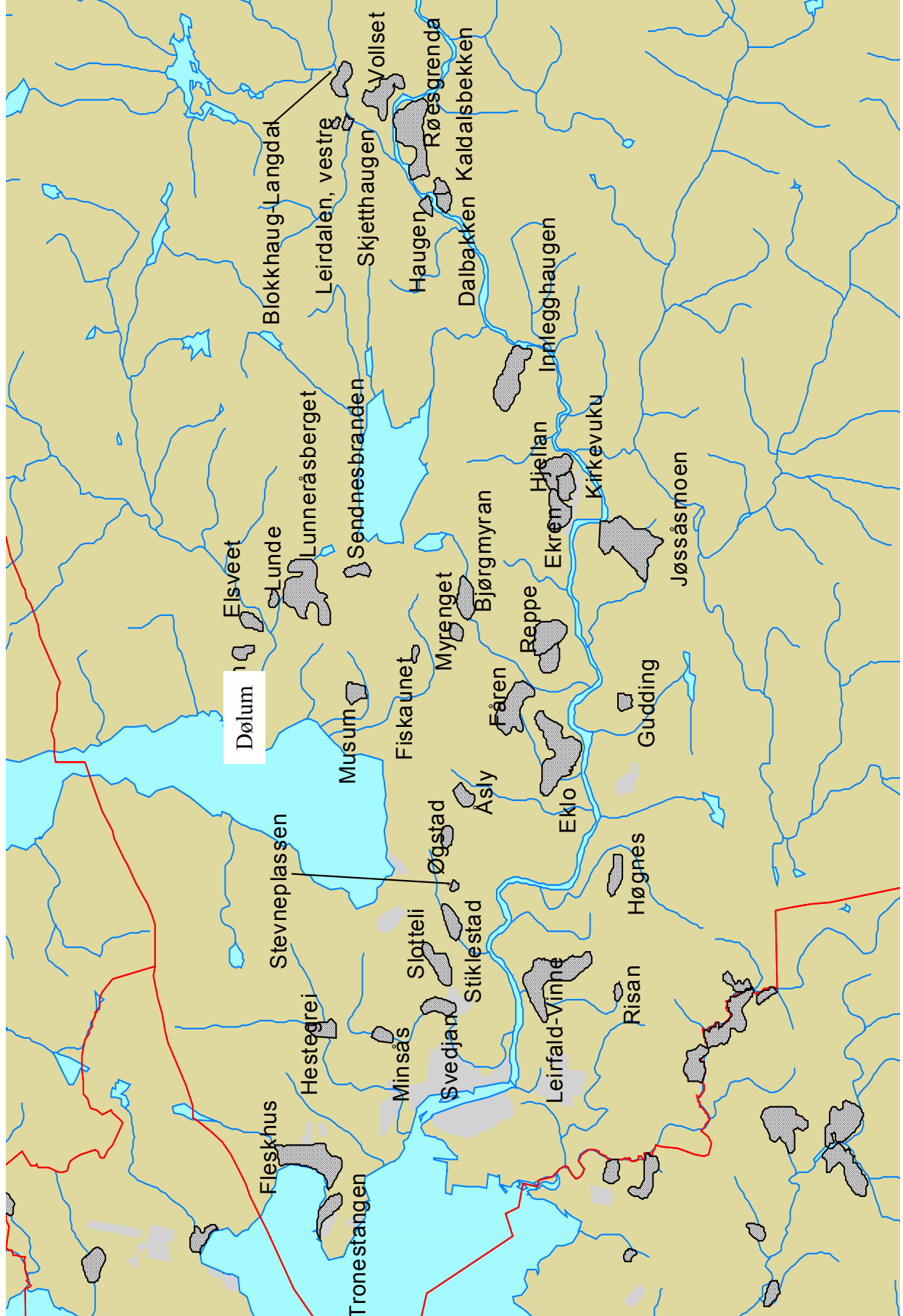


Registrering av erosjon i kvikkleiresoner i Verdal kommune – Rapport II

Alle befaringer i kvikkleiresonene i Verdal kommune ble utført i 2003. I rapport II er disse sonene beskrevet og klassifisert:

• Blokkhaug- Langdal	s.8
• Leirdalen vestre	s.11
• Skjetthaugen	s.12
• Vollset	s.17
• Røesgrenda	s.21
• Dalbakken/Kaldalsbekken	s.25
• Haugen	s.29
• Innleggshaugen	s.32
• Hjellan	s.36
• Reppe	s.40
• Fåren	s.46
• Gudding	s.51
• Åsly	s.56
• Øgstad	s.59
• Stevneplassen	s.62
• Høgnes	s.65
• Leirfald-Vinne	s.69
• Risan	s.75
• Minsås	s.78
• Hestegrei	s.82

De resterende sonene er beskrevet og klassifisert i rapport I. Se neste side for oversiktskart over alle kvikkleiresonene i Verdal kommune.



Dølum

Fleskhus

Hestegrei

Tronestangen

Minsås

Svedjan

Slotteli

Stiklestad

Leirfald-Vinne

Risan

Høgnæs

Stevneplassen

Musum

Fiskaunet

Myrenget

Bjørgmyran

Fåren

Reppe

Gudding

Elsveet

Lunde

Lunneråsberget

Sendnesbränden

Haugen

Røesgrenda

Daibakken

Kaldalsbekken

Innleggghaugen

Ekrem

Hjellan

Jøssåsmoen

Kirkevuku

Blokkhaug-Langdal

Leirdalen, vestre

Skjetthaugen

Vollset

Til: **Prosjektmedarbeidere**
Kopi: NVE
Fra: Odd Gregersen
Dato: 11 juni 2002
Prosjekt 20001008 - Klassifisering av kvikkleiresoner
Sak: **Veiledning ved befaring av vassdrag**

Befaring av vassdrag har i dette prosjektet tre hovedformål:

- Å kartlegge erosjonsforholdene i raviner
- Å registrere terrenginngrep i eller i nærheten av raviner
- Å vurdere fare for oppdemming/skade fra flombølge

Kartlegging av erosjonsforhold

Erosjonsforholdene er en av de viktigste faktorene for bestemmelse av faregraden for en sone. Det er derfor viktig at dette arbeidet utføres mest mulig enhetlig. I evalueringstabellen for faregrad (rapport 20001008-2, datert 31 august 2001) er ”erosjon” inndelt i fire kategorier. I det etterfølgende er det gitt veiledende kriterier for de ulike kategoriene:

Aktiv erosjon: Erosjon har utløst *skred* (dyperegående rotasjoner) i løpet av de siste årene. Det er lite eller ingen naturlig erosjonssikring i vassdraget. Vannet er misfarget grått.

Noe erosjon: Erosjon har utløst *overflateglidninger* i løpet av de siste årene. Det er lite eller ingen naturlig erosjonssikring i vassdraget. Vannet er misfarget grått.

Litt erosjon: Det er leire i elve-/bekkeleiet. Gradientforholdene tilsier at erosjon kan oppstå. Det er ingen skred eller overflateglidninger i skråningene. Det er lite eller ingen naturlig erosjonssikring i vassdraget. Vannet kan være klart eller noe misfarget grått.

Ingen erosjon: Det er naturlig erosjonsbeskyttelse i bunn og sider av elve-/bekkeleiet, eller det erterskler som gjør gradientforholdene så små at erosjon i leire ikke vil oppstå. Vannet er klart.

I rapport 20001008-2, datert 31 august 2001, er kapitlet om ”erosjon” omtalt som følger: ”Pågående erosjon i et vassdrag vil innebære en kontinuerlig forverring av sikkerheten for områdene ned mot vassdraget. Det er derfor meget viktig at erosjonsforholdene kartlegges: sideveis erosjon, dybdeerosjon, setimentasjon, erosjonsbeskyttelse, terskler, glidninger etc. Pågående aktiv erosjon gir høyeste kategori. Vekttallet settes så høyt som 3.”

Registrering av terrenginngrep i/i nærheten av ravineskråning

Terrenginngrep i eller i nærheten av ravineskråninger vil sterkt kunne påvirke stabiliteten/faregraden for en sone. Det er derfor av stor betydning at slike inngrep blir registrert og evaluert. I evalueringstabellen for faregrad (rapport 20001008-2, datert 31 august 2001) er ”inngrep” inndelt i fire kategorier. I det etterfølgende er det gitt veiledende kriterier for de ulike kategorier:

Stort inngrep: Endring av topografien slik at skråningshøyden er øket eller redusert med mer enn 4 m, eller at skråningshelningen er øket eller redusert med mer enn 20 %. Dette vil kunne omfatte bakkeplanering, bekkelukking eller utfyllinger.

Noe inngrep: Endring av topografien slik at skråningshøyden er øket eller redusert med 2 til 4 m, eller at skråningshelningen er øket eller redusert med 10-20 %. Dette vil kunne omfatte mindre bakkeplanering, bekkelukking eller mindre utfyllinger.

Lite inngrep: Endring av topografien slik at skråningshøyden er øket eller redusert med mindre enn 2 m, eller at skråningshelningen er øket eller redusert med mindre enn 10%. Dette vil kunne omfatte bekkelukking eller små utfyllinger. Likeledes vil denne kategori omfatte endring av hydrologiske forhold i skråningen, som for eksempel fjerning av vegetasjon eller beplantning.

Ingen inngrep: Små lokale endringer eller utjevninger av terrenget, som for eksempel traktorveier, planering i forbindelse med spredt boligbebyggelse etc., regnes ikke som inngrep.

I rapport 20001008-2, datert 31 august 2001, er kapitlet om ”inngrep” omtalt som følger: ”Inngrep i et område med marin leire kan innebære en stabilitetsforbedring eller en stabilitetsforverring. Slike inngrep kan være bakkeplanering, bygging av veier, utfyllinger, utretting av bekke- og elveløp, bekkelukking, annen byggevirksomhet, fjerning av vegetasjon, beplantning eller på andre måter å endre de hydrologiske forhold. Det er meget viktig å få oversikt over slike inngrep idet de nesten uten unntak vi endre stabilitetsforholdene innen det aktuelle området. Dette vil være av den største betydning for evaluering av faregraden. Forespørsler om inngrep rettes til lokale personer/grunneiere, landbruksmyndigheter eller kommunenes tekniske etat. Likeledes kan det være nyttig å studere gamle og nye flyfotografier over de aktuelle områdene.

Vekttallet settes til 3 for inngrep som har ført til forverring av stabiliteten og til –3 for inngrep som har ført til forbedring av stabiliteten”.

Vurdering av fare for oppdemming/skade fra flombølge

Oppdemming av et vassdrag på grunn av skred og etterfølgende flombølge kan medføre store materielle skader og inngår derfor i evalueringen av konsekvens ved et skred. I evalueringstabellen for konsekvens (rapport 20001008-2 datert 31 august 2001) er ”oppdemming/flo” inndelt i fire kategorier. I det etterfølgende er det gitt veiledende kriterier for de ulike kategorier. Kriteriene forutsetter at skredmassene vil kunne demme opp dalen/ravinen i et tilstrekkelig høyt nivå til at en flombølge kan oppstå:

Alvorlig: Oppdemmingen/flombølgen kan oversvømme områder med til sammen mer enn 5 boligheter eller områder med skole, barnehage.

Middels: Oppdemmingen/flombølgen kan oversvømme områder med til sammen mindre enn 5 boligheter eller områder med industribebyggelse.

Liten: Oppdemmingen/flombølgen kan oversvømme områder med vei, jernbane eller kraftnett. Flombølgen kan ikke oversvømme områder med boliger, skole, barnehage eller industribebyggelse.

Ingen: Oppdemmingen/flombølgen kan bare oversvømme områder uten bebyggelse og infrastruktur.

I rapport 20001008-2, datert 31 august 2001, er kapitlet om ”oppdemming/flo” omtalt som følger: ”Denne faktoren omfatter skader som kan oppstå langs vassdraget som en følge av skredmassers oppdemming og etterfølgende dambrudd. En større oppdemming kan føre til en uoversiktlig situasjon med et stort skadepotensiale. Skader kan oppstå på bebyggelse, veier, jernbane og kraftnett som følge av erosjon/undergraving. Flombølge kan skade bebyggelse, broer etc. Det kan oppstå vannskader i bygninger både på oppdemmet område og nedstrøms i forbindelse med flo. Oppdemming/flo kan dessuten føre til utløsning av nye skred.

Hvorvidt skredmasser vil forårsake oppdemming av et vassdrag eller ikke vil være vanskelig å forutsi. Hvordan skredet vil utvikle seg i størrelse og hvordan skredmassene vil oppføre seg, vil være et resultat av et komplisert samspill mellom en rekke faktorer. Like vanskelig kan det være å forutsi hvilke skader en oppdemming og etterfølgende flo vil medføre langs vassdraget. Det er derfor vanskelig å angi gode objektive kriterier for vurdering av faren for oppdemming/konsekvensen av flo etter et kvikkleireskred. Visse holdepunkter kan imidlertid settes opp til hjelp i vurderingen:

Kriterier som må være tilstede for at en demning skal kunne dannes:

- Volum skredmasse må være stor nok til å kunne demme opp dalen til et tilstrekkelig høyt nivå.
- En tilstrekkelig del av skredmassene må være lite sensitive.

Kriterier som kan medføre skade:

- Vannmagasinet er fullt før det er mulig å foreta tiltak for å senke kronehøyden på demningen (anta 5 års flom i vassdraget).
- Vannmagasinet er så stort at vannføringen etter dambruddet tilsvarer minst 50 års flom.
- Bebyggelse oppstrøms på nivå med vannspeilet (vannskader).
- Lett eroderbare masser langs elvebredden eller på partier som kan bli oversvømmet ved flombølge.
- Bebyggelse på kritiske områder nedstrøms (undergraving, vannskader eller skader fra flombølge).
- Veier/broer, jernbane eller kraftnettfundamenter på kritiske områder nedstrøms (undergraving eller skade fra flombølge).

En annen mulig følgeskade av oppdemming/flom etter et skred er at nye skred kan bli utløst. Dette gjelder på hele den berørte strekningen, både oppstrøms og nedstrøms demningen. Potensialet for en slik effekt må vurderes.

Det vil være liten fare for liv/skade på mennesker i forbindelse med oppdemming og etterfølgende flom. Tiden vil tillate nødvendig evakuering. De materielle skadene vil imidlertid kunne bli betydelige. Vekttallet er satt til 2.”



Ingen erosjon langs elva

Blokkhaug-Langdal




Bilde 1



fjell

Bilde 2



 Strekning hvor det pågår aktiv erosjon



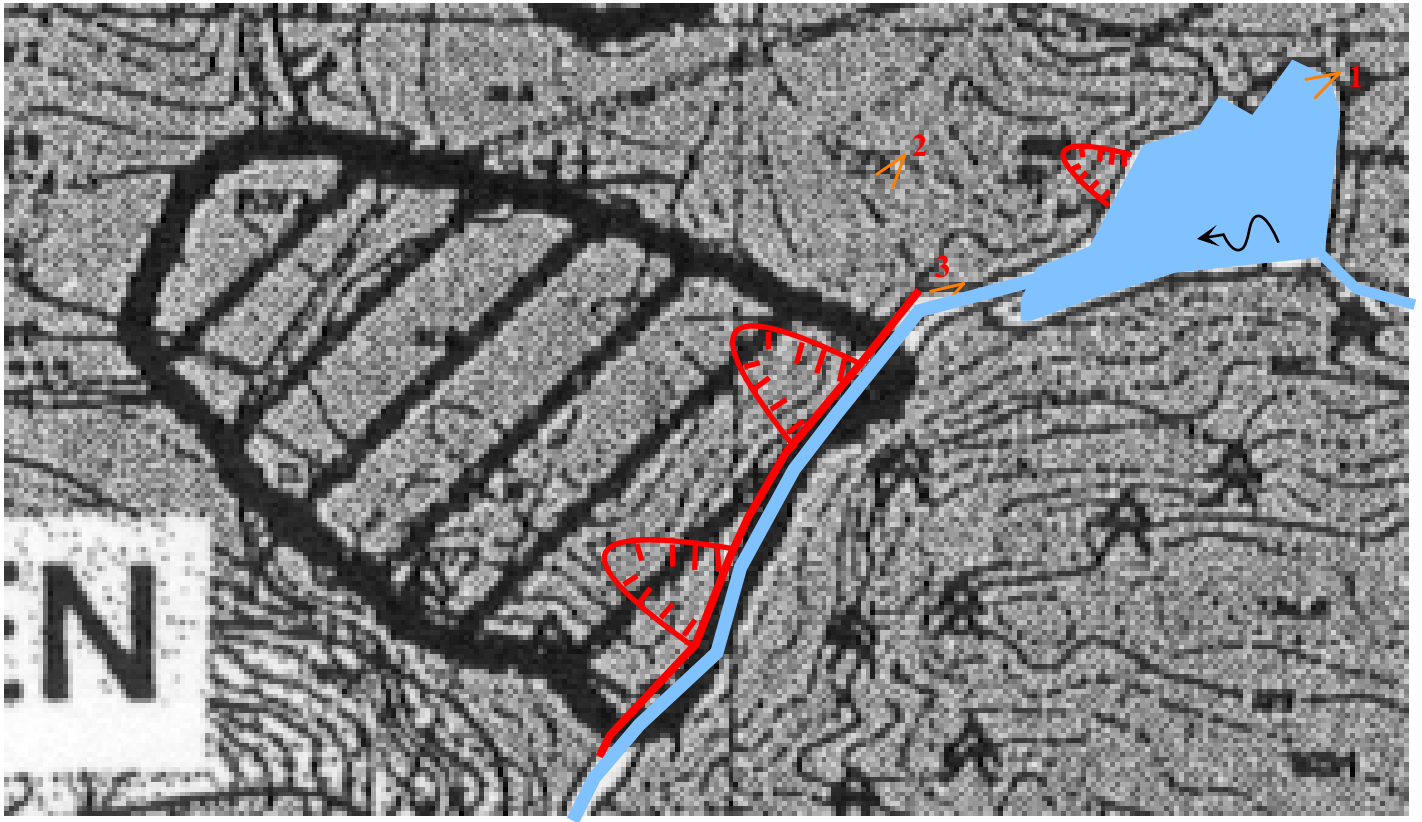
Leirdalen vestre




Bilde 1



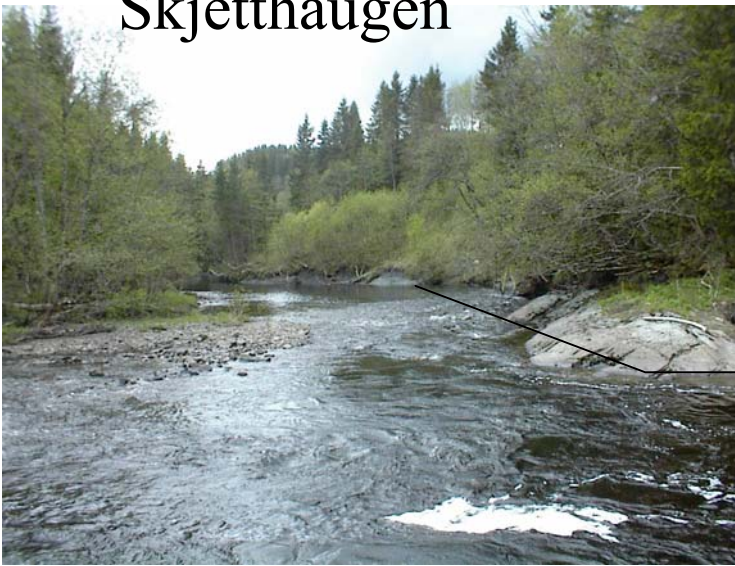
Bilde 2



 Strekning hvor det pågår aktiv erosjon



Skjetthaugen



Bilde 1

erosjon



Bilde 2

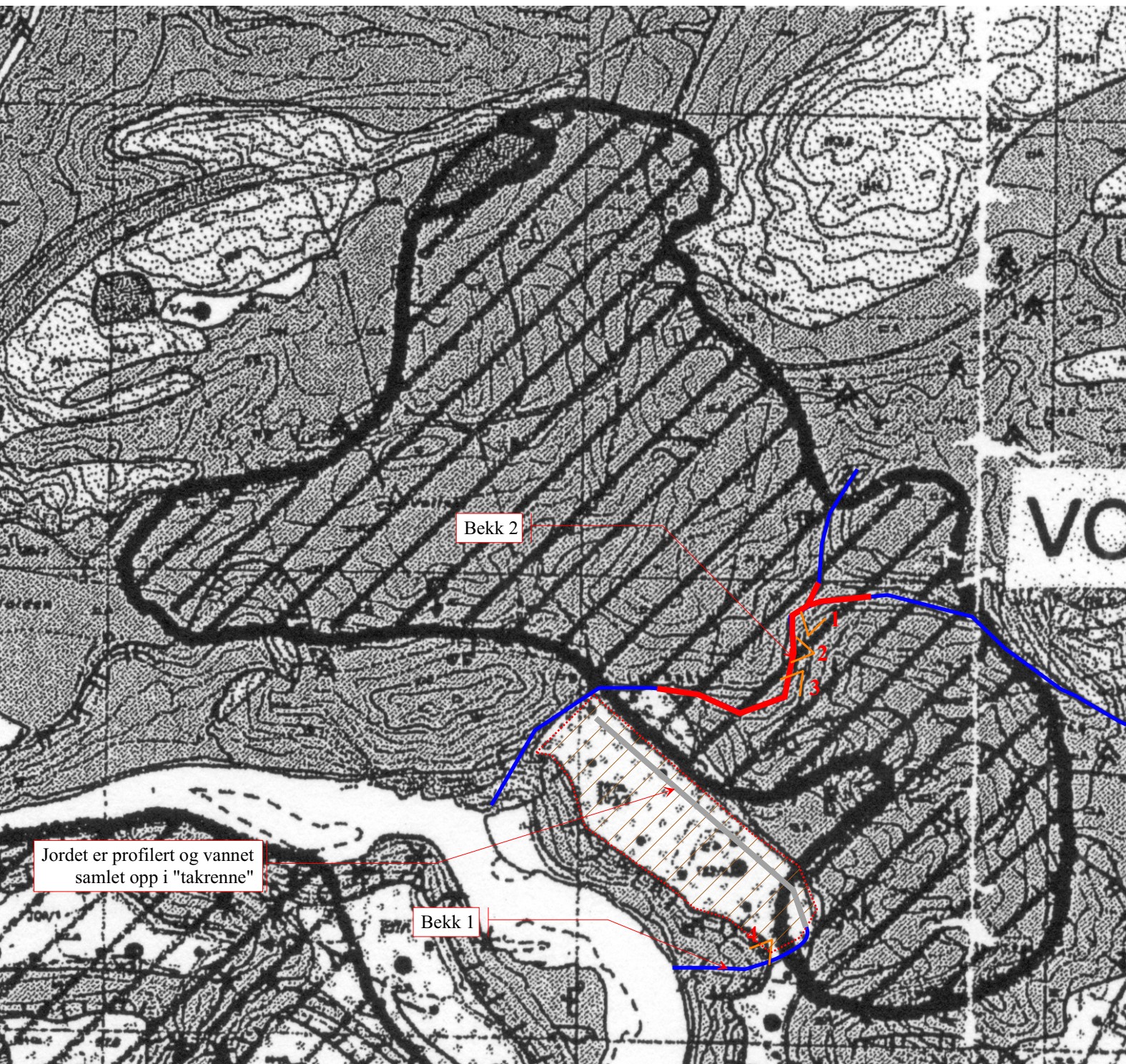
ras

ras



Bilde 3

erosjon





Bilde 1



Bilde 2



Bilde 3

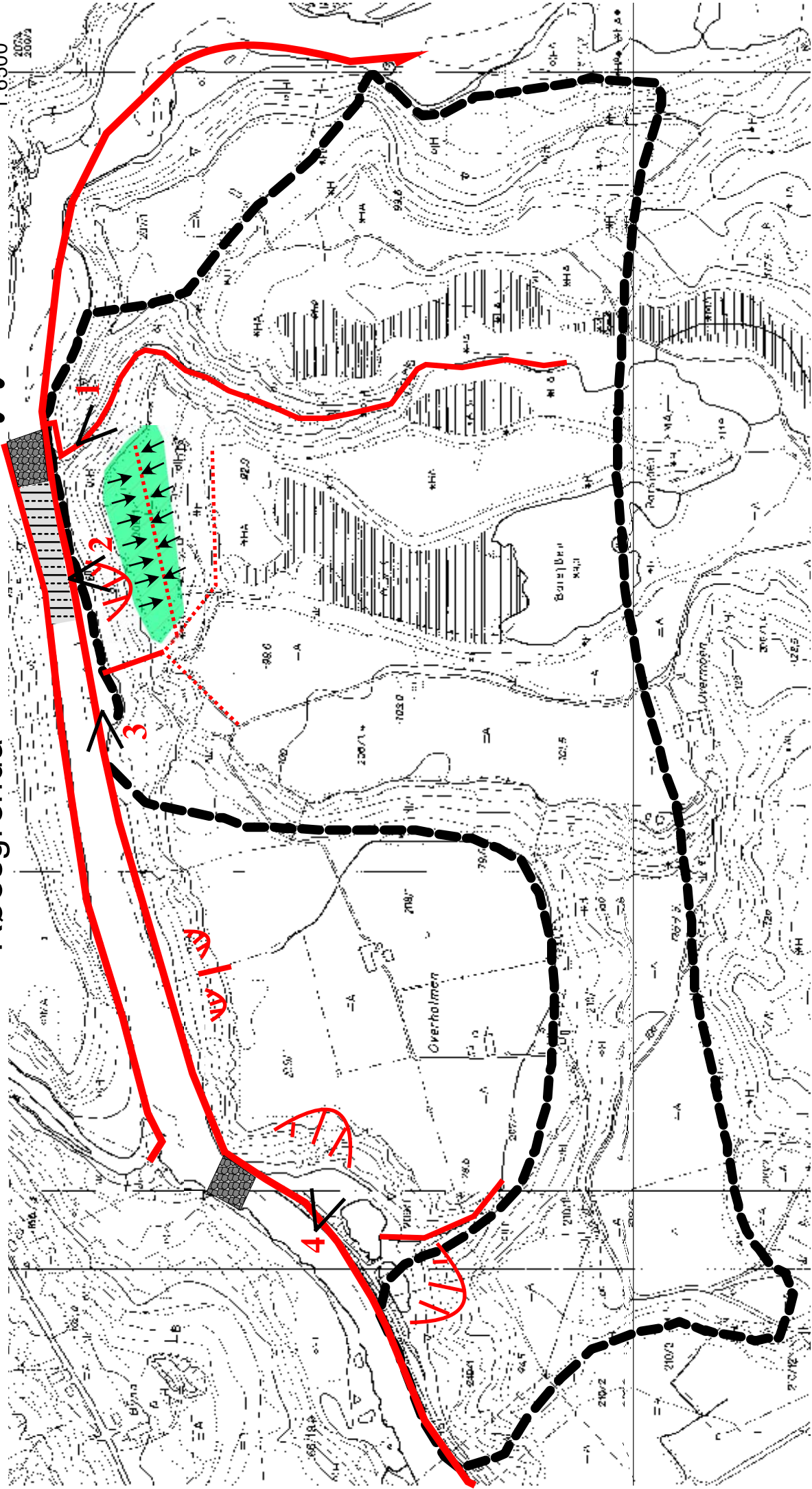



Bilde 4

Røesgrenda

Røesgrendaområde.øph

1:6500



-  Terskler i Helgaa
-  Erosjonsikring bekker/ Helgaa
-  Dreneringsgrøfter
-  Terrenget er senket
-  Ras/utglidning
-  Fallretning
-  Bummsikring av Helgaa



Roesgrenda

Bilde 1



Bilde 2



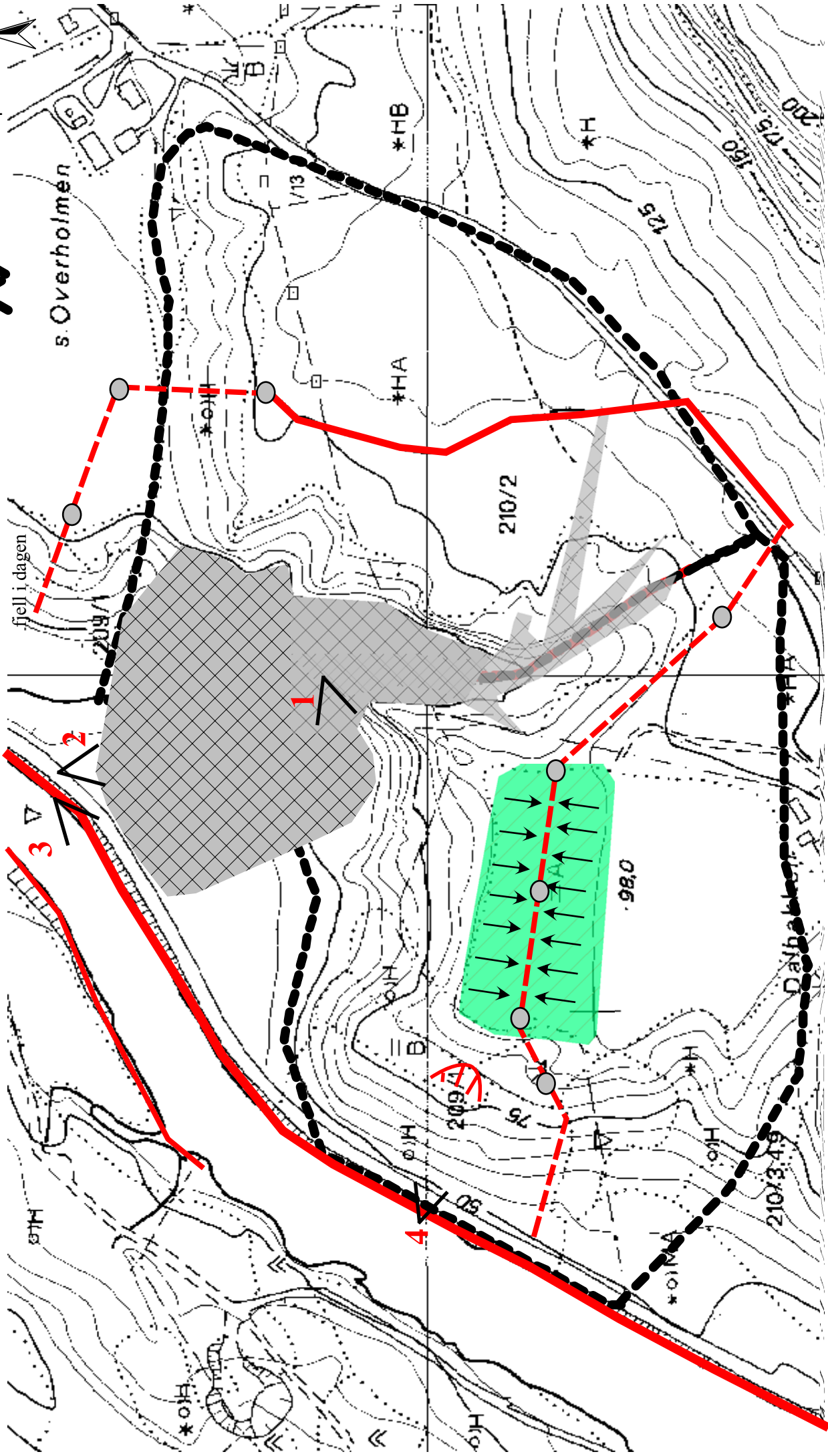
Bilde 3



Bilde4

Daibakken/ Kaldalsbekken

Kaldalsbekken.shp
Daibakken.shp



- Terrenget er senket
- Støttefylling
- Kaldalsbekken er sikret
- Erosjonssikring mot Helgaa
- Takrenne/sikret bekk
- Lukket bekk
- Inntakskummer



Bilde 1



Bilde 2



Bilde 3



Bilde4

20001008 Klassifisering av kvikkleiresoner
Skjema for observasjoner ved befaring av vassdrag

Kommune: Nord-Trøndelag

Dato:

Sone: Haugen

Arbeid utført av (navn/firma): NVE

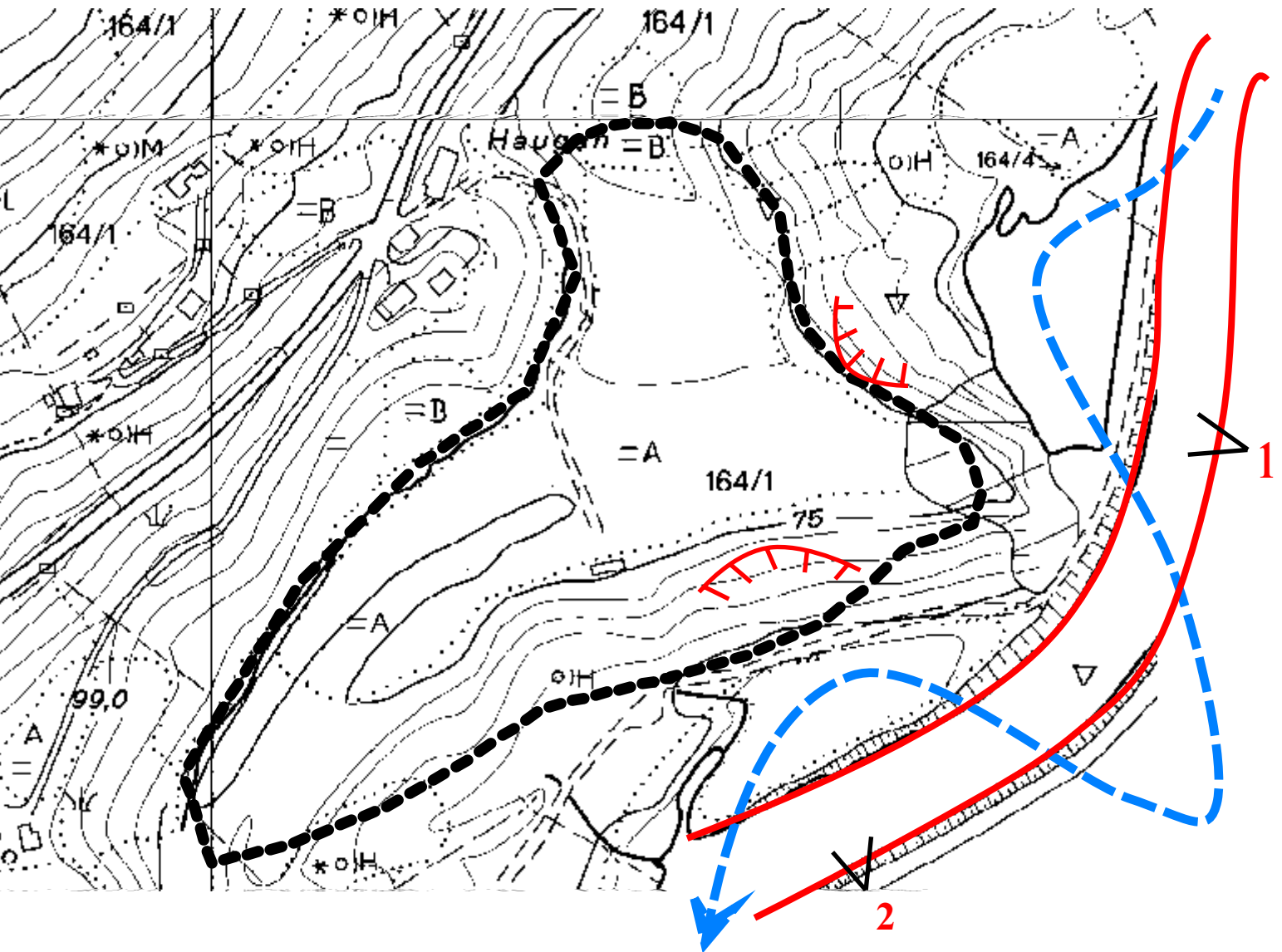
Ansvarlig (sign.): ABJO

Faktor	Observasjon/beskrivelse	Kategori (sett x)	
Erosjon		Aktiv	
		Noe	
		Litt	
		Ingen	X
Inngrep		Stort	
		Noe	
		Lite	
		Ingen	X
Flombølge/ oppdemming		Alvorlig	
		Middels	X
		Liten	
		Ingen	
Andre forhold	Elva er rettet ut med solid steinfylling. Ingen erosjon inn i området i dag. Det er spor etter gammel rasaktivitet.		

Referanse: NGI Internt notat "Veiledning ved befaring av vassdrag", datert 11 juni 2002.

Haugen

1:3000



Gammelt elveløp før ommlegging



Erosjonssikring av Helgaa



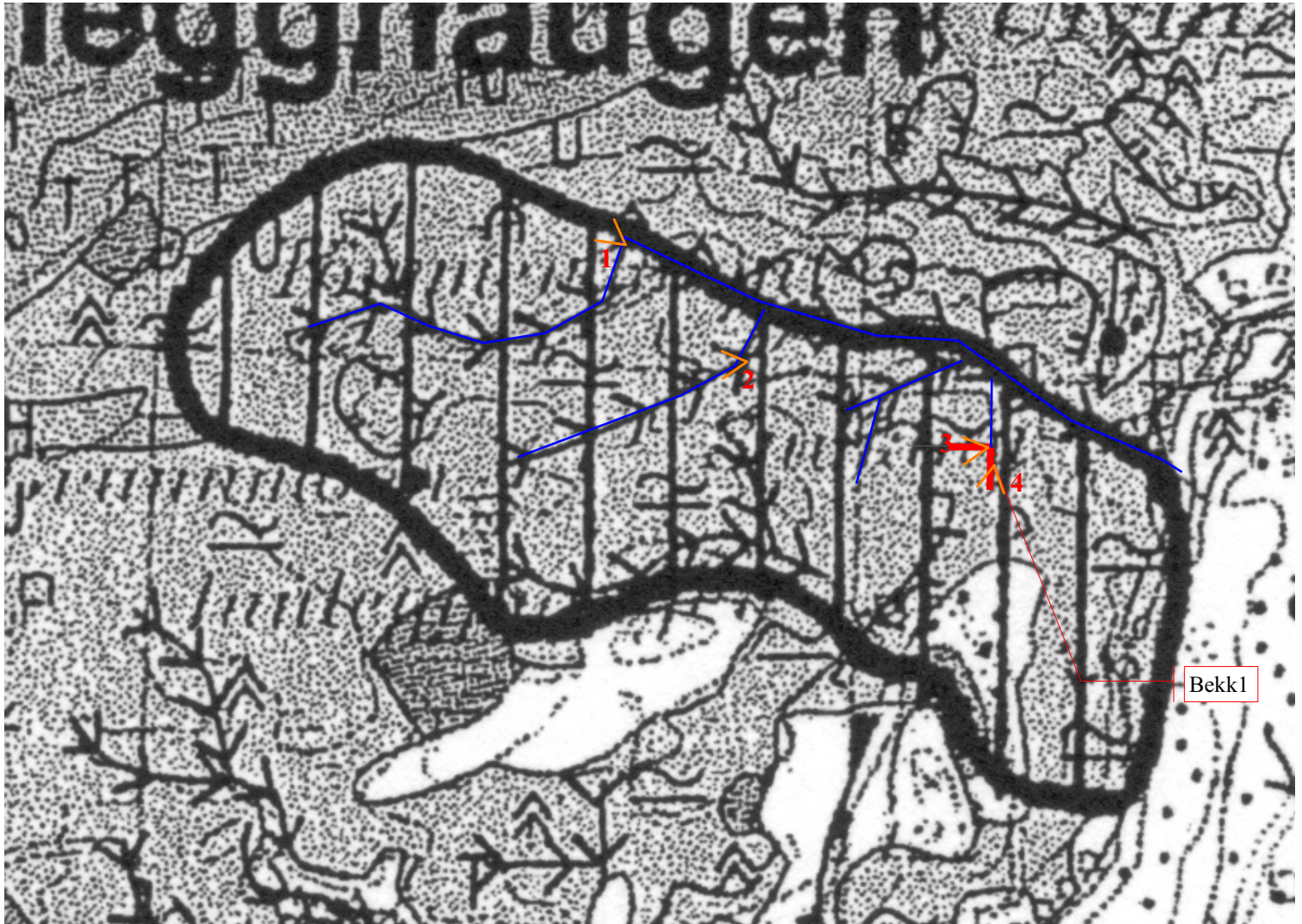
Utgidning i skråningen



Bilde 1



Bilde 2



 Aktiv erosjon i bekken



Bilde 1



Bilde 2

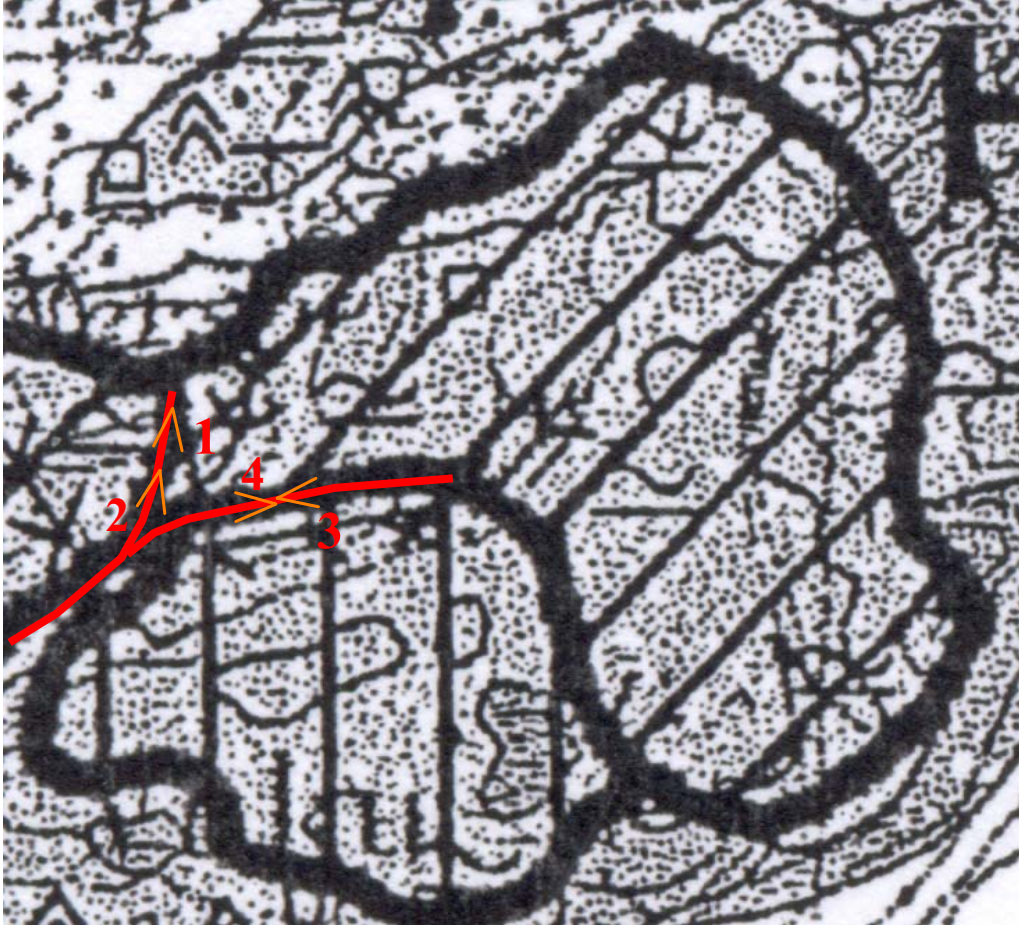



Bilde 3



Bilde 4

Hjellan



 Strekning hvor det pågår aktiv erosjon



Bilde 1



Bilde 2

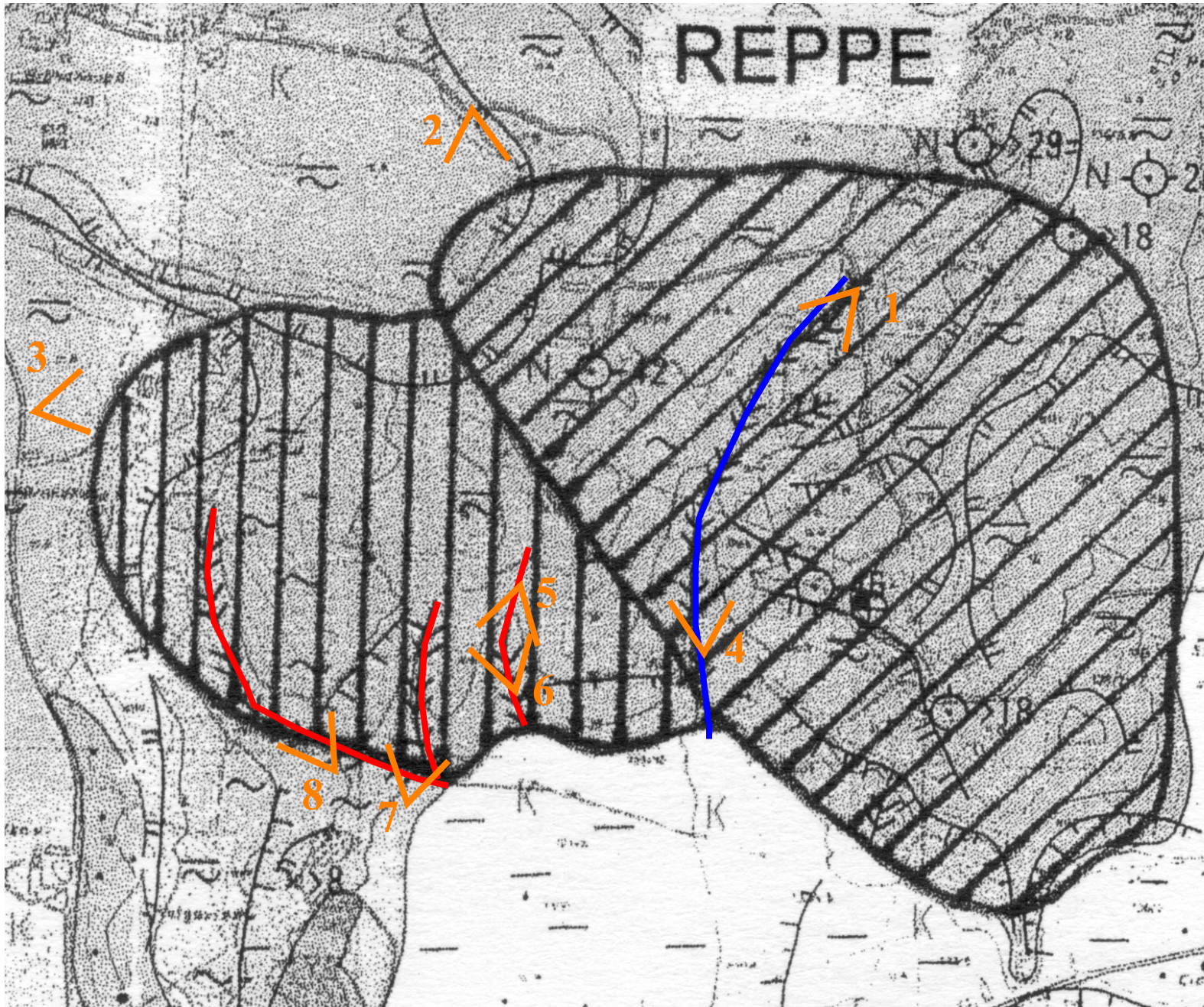




Bilde 3



Bilde 4

Reppe



-  Aktiv erosjon
-  Bekk sikret av NVE



Bilde 1



Bilde 2



Bilde 3



Bilde 4



Bilde 5



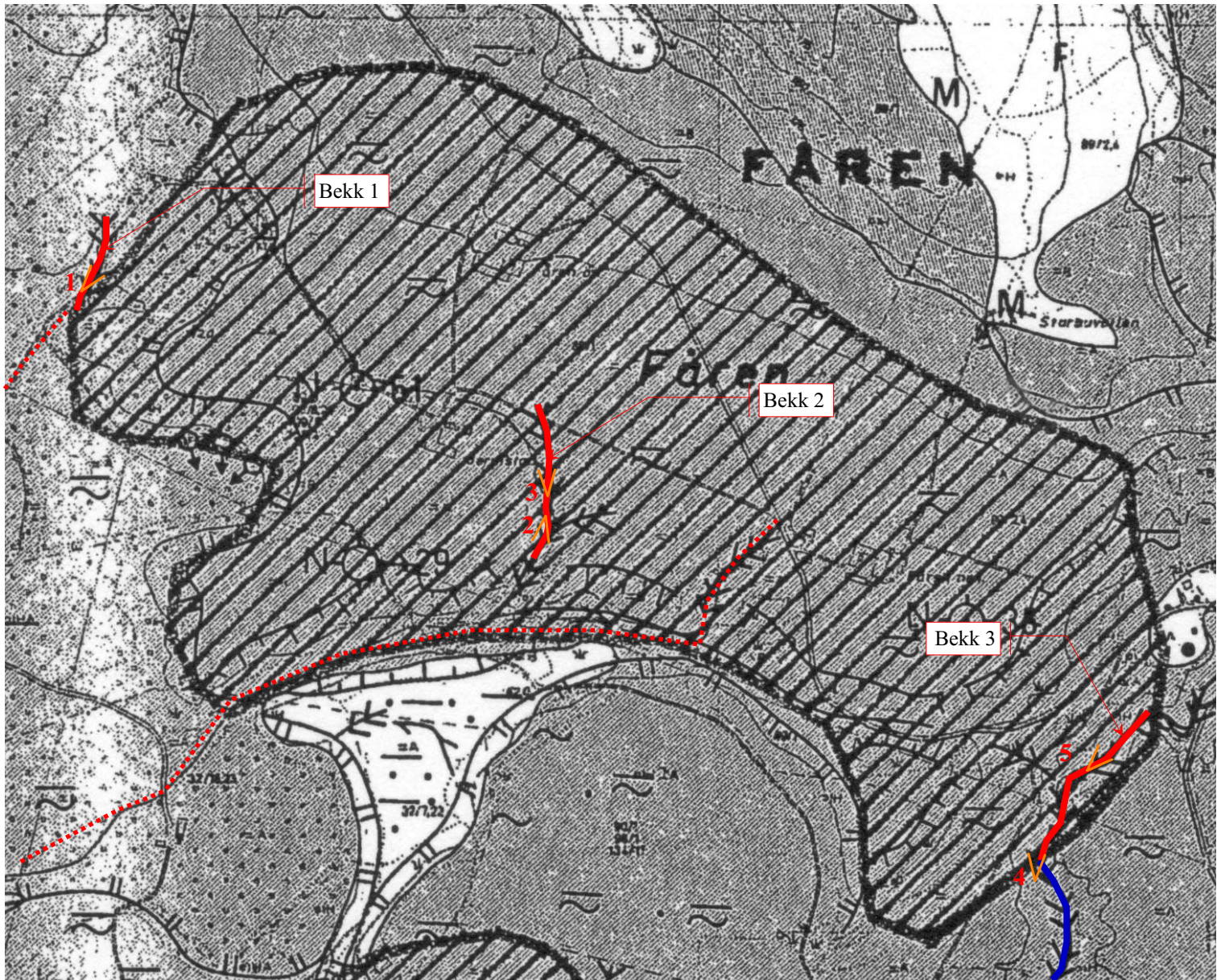
Bilde6



Bilde 7



Bilde 8



— Strekning hvor det pågår aktiv erosjon

..... Lukket bekk/kanal

Alle andre bekker i området er lukket



Bilde 1



Bilde 2



Bilde 3



Bilde 4



Bilde 5

20001008 Klassifisering av kvikkleiresoner
Skjema for observasjoner ved befaring av vassdrag

Kommune: Verdal

Dato: 24..2003

Sone: Gudding

Arbeid utført av (navn/firma): NVE

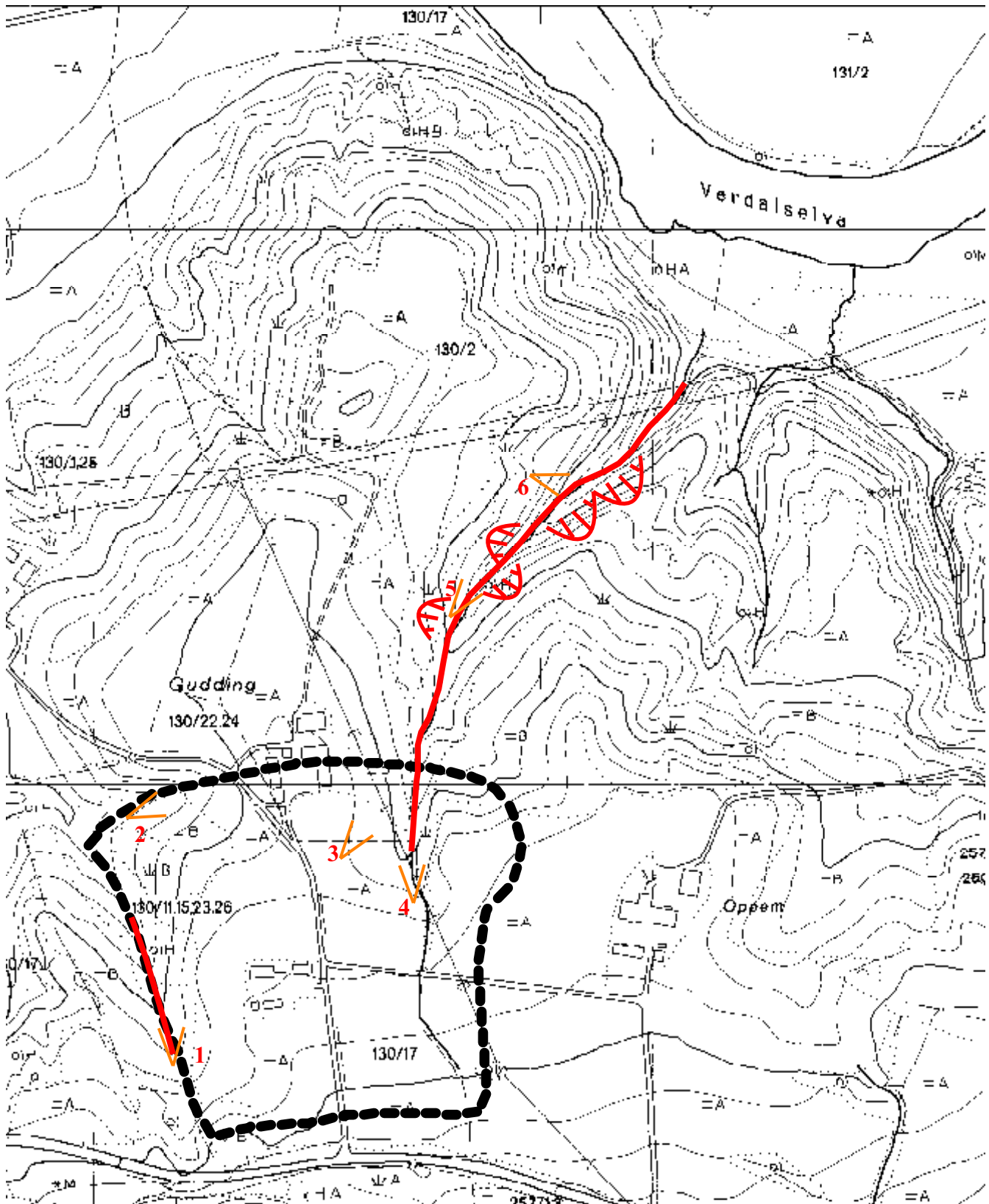
Ansvarlig (sign.): ABJO

Faktor	Observasjon/beskrivelse	Kategori (sett x)	
Erosjon	Noe erosjon i bekken lengst vest, Svært aktiv erosjon i Sogngrensebekken i øst.Se bilde 5 og 6	Aktiv	X
		Noe	
		Litt	
		Ingen	
Inngrep	Bakkeplanering, bekkelukking ned mot bekken i vest (se bilde2).	Stort	
		Noe	X
		Lite	
		Ingen	
Flombølge/ oppdemming	Hvis ras går ned mot Verdalselva	Alvorlig	X
		Middels	
		Liten	
		Ingen	
Andre Forhold	Kan dette kvikkleireområdet være mye større en det det er merket på kartet??		

Referanse: NGI Internt notat "Veiledning ved befaring av vassdrag", datert 11 juni 2002.

Gudding

1:5000 N





Bilde 1





Bilde 3





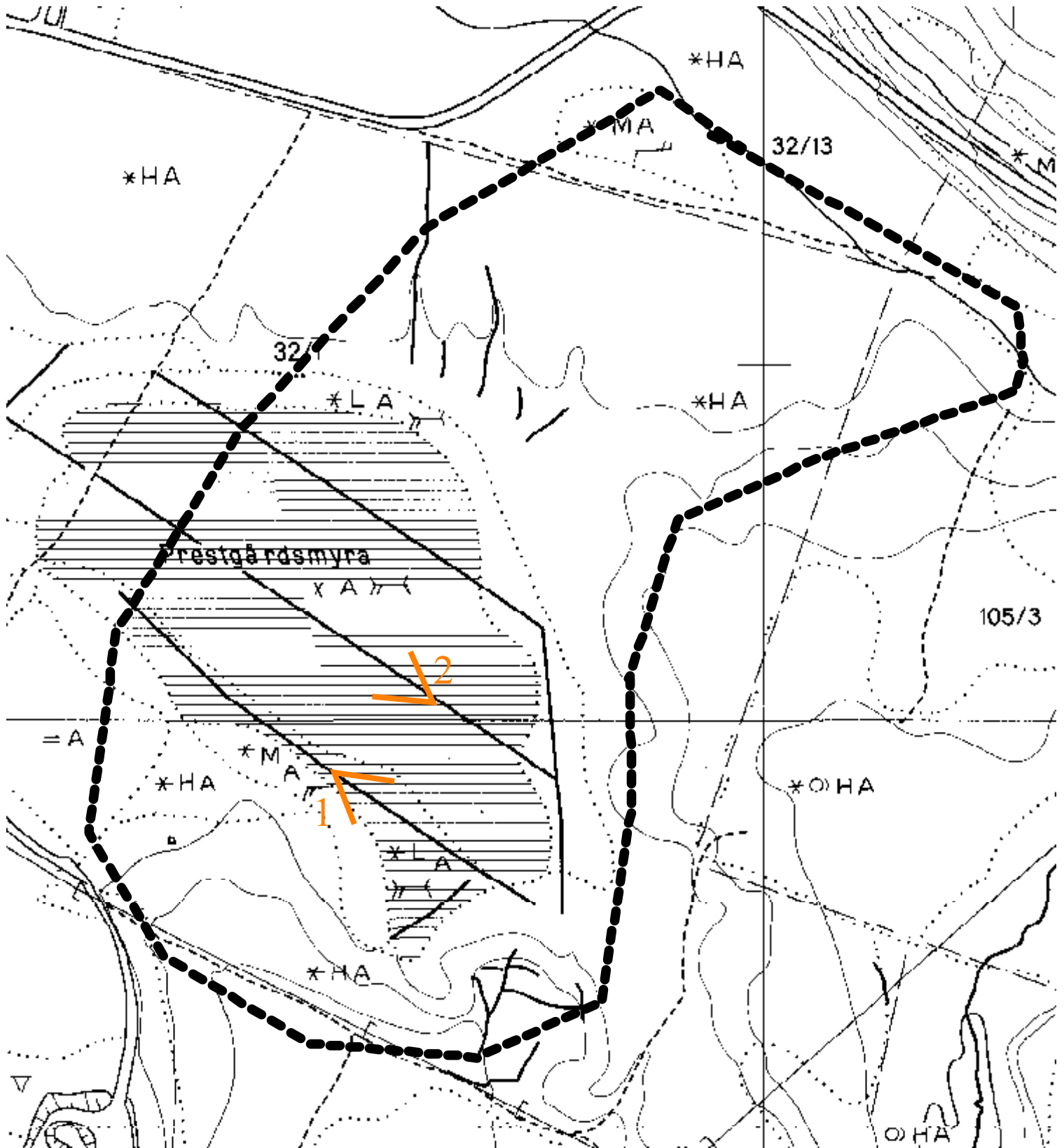
Bilde 5





Åsly

1:3000





Åsly



Bilde 1

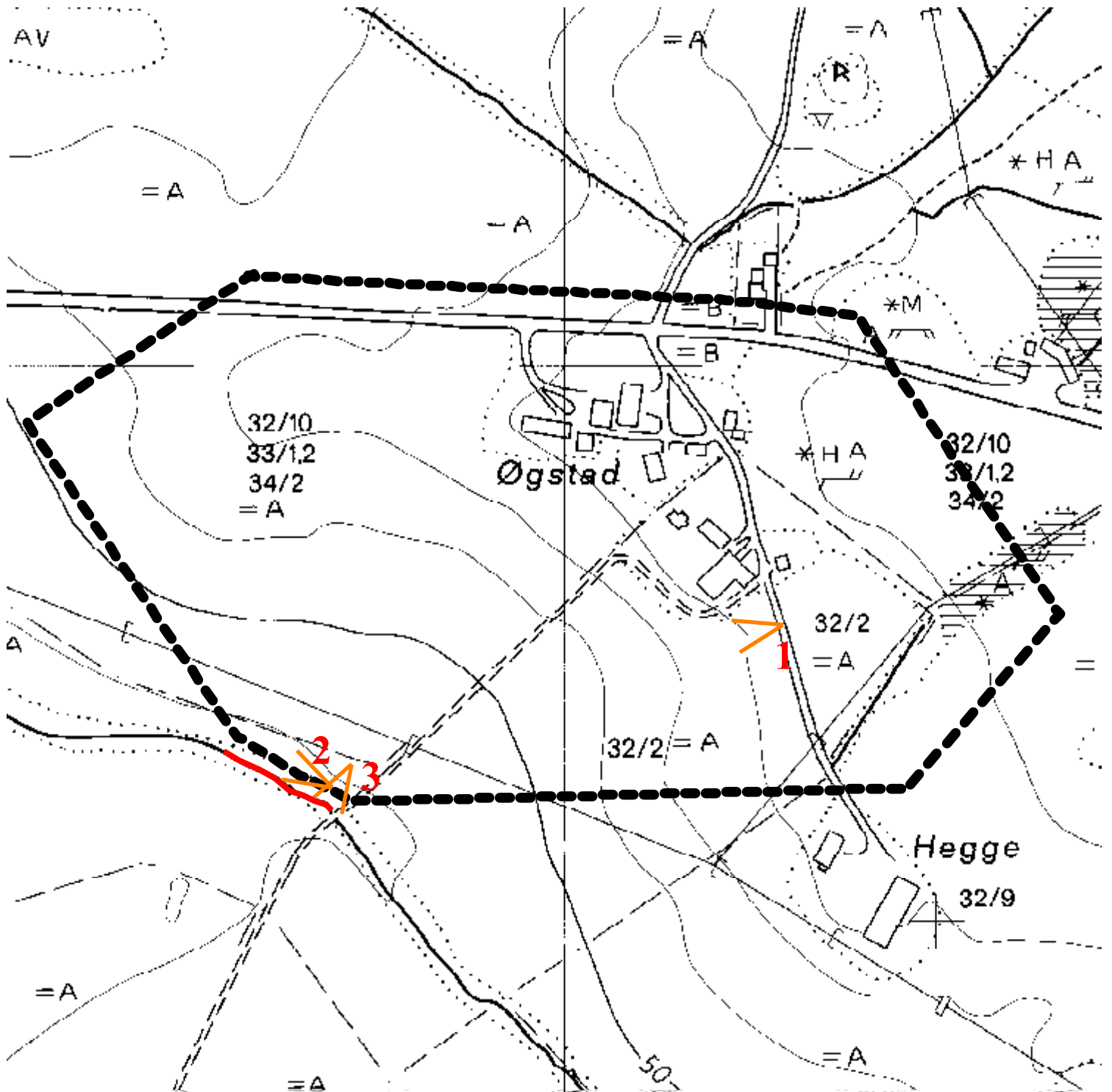


Bilde 2



Øgstad

1:3000





Bilde 1



Bilde 2

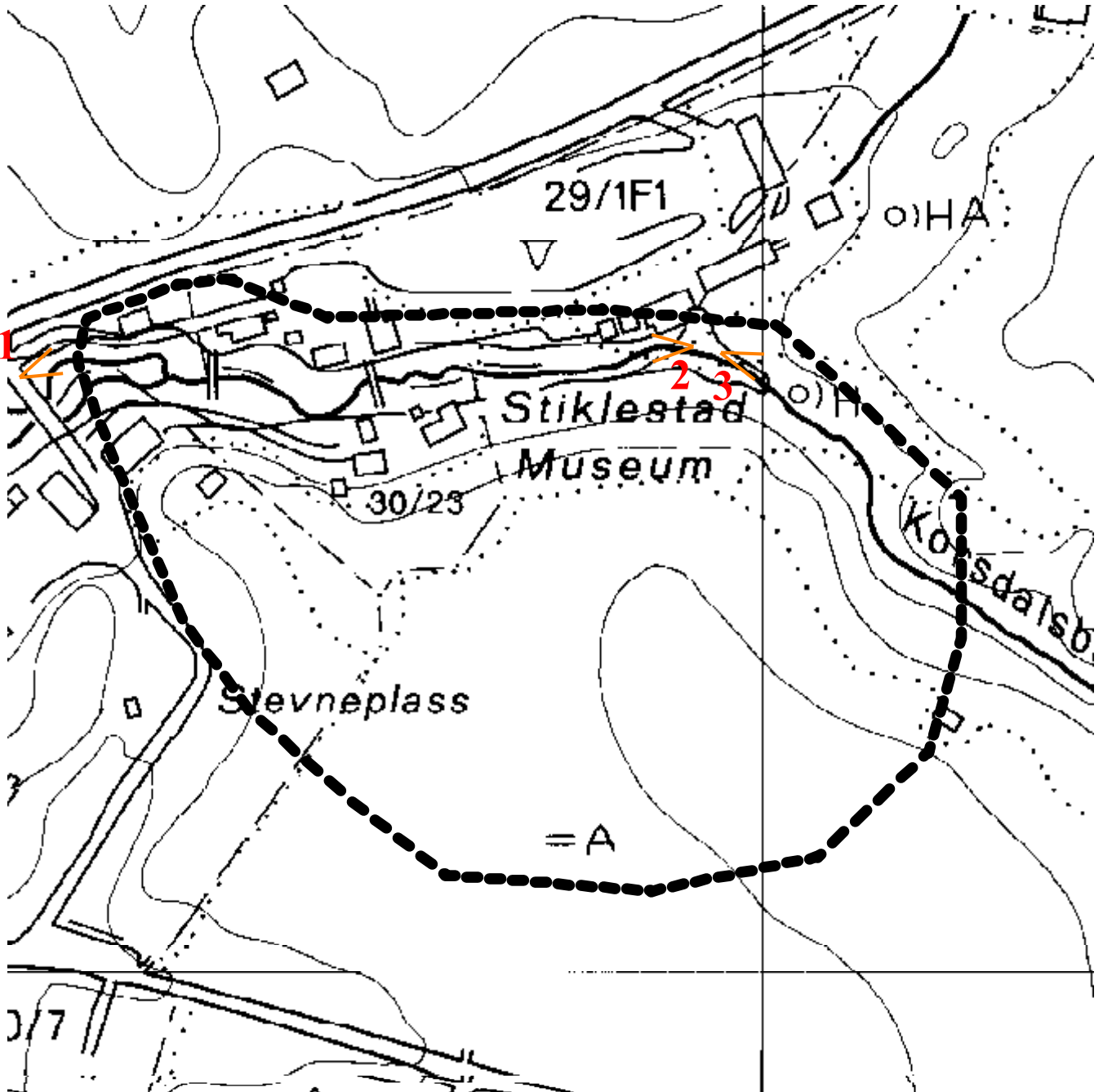


Bilde 3



Stevneplassen

1:2000





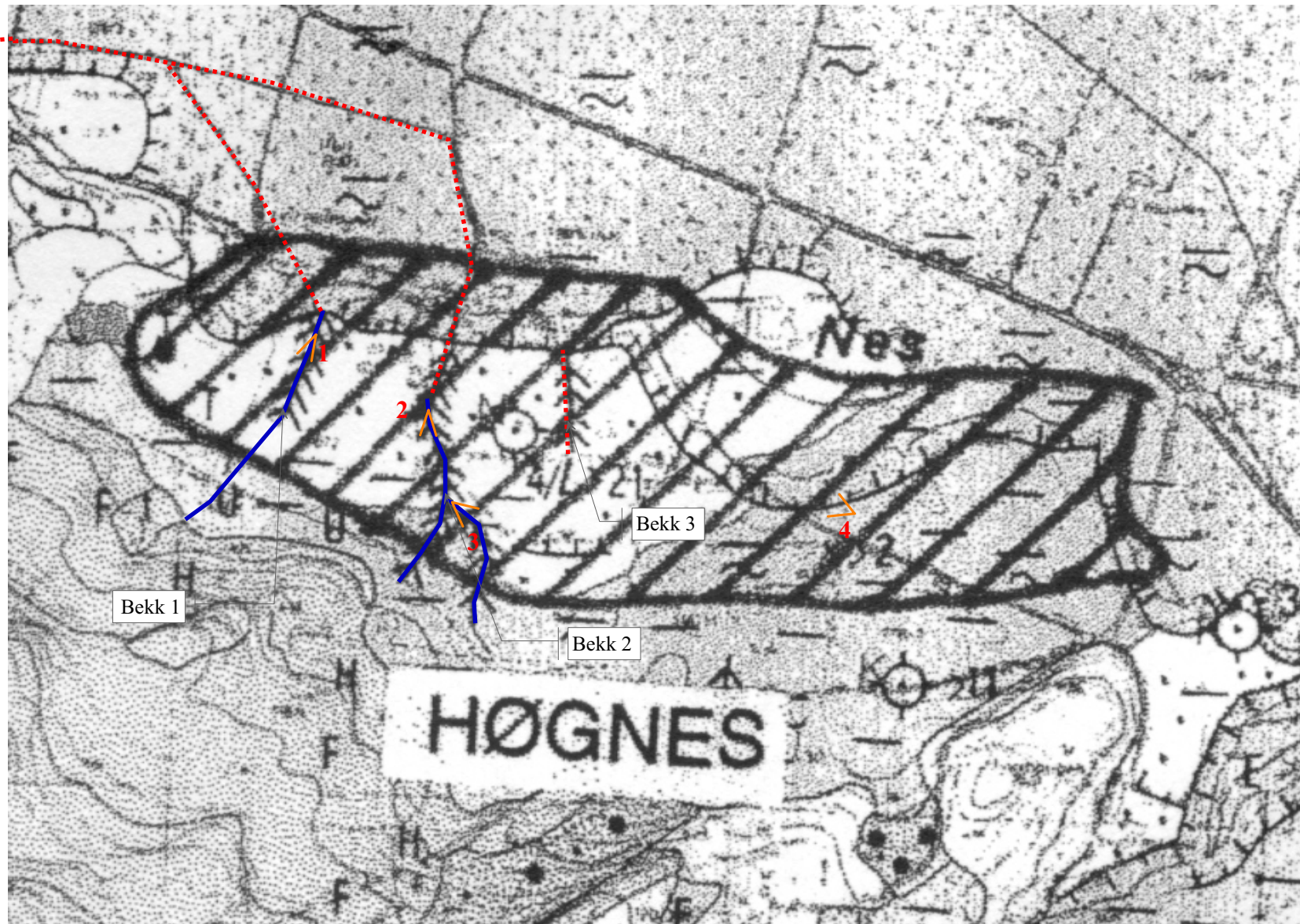
Bilde 1



Bilde 2



Bilde 3



..... Bekken er lukket



Bilde 1



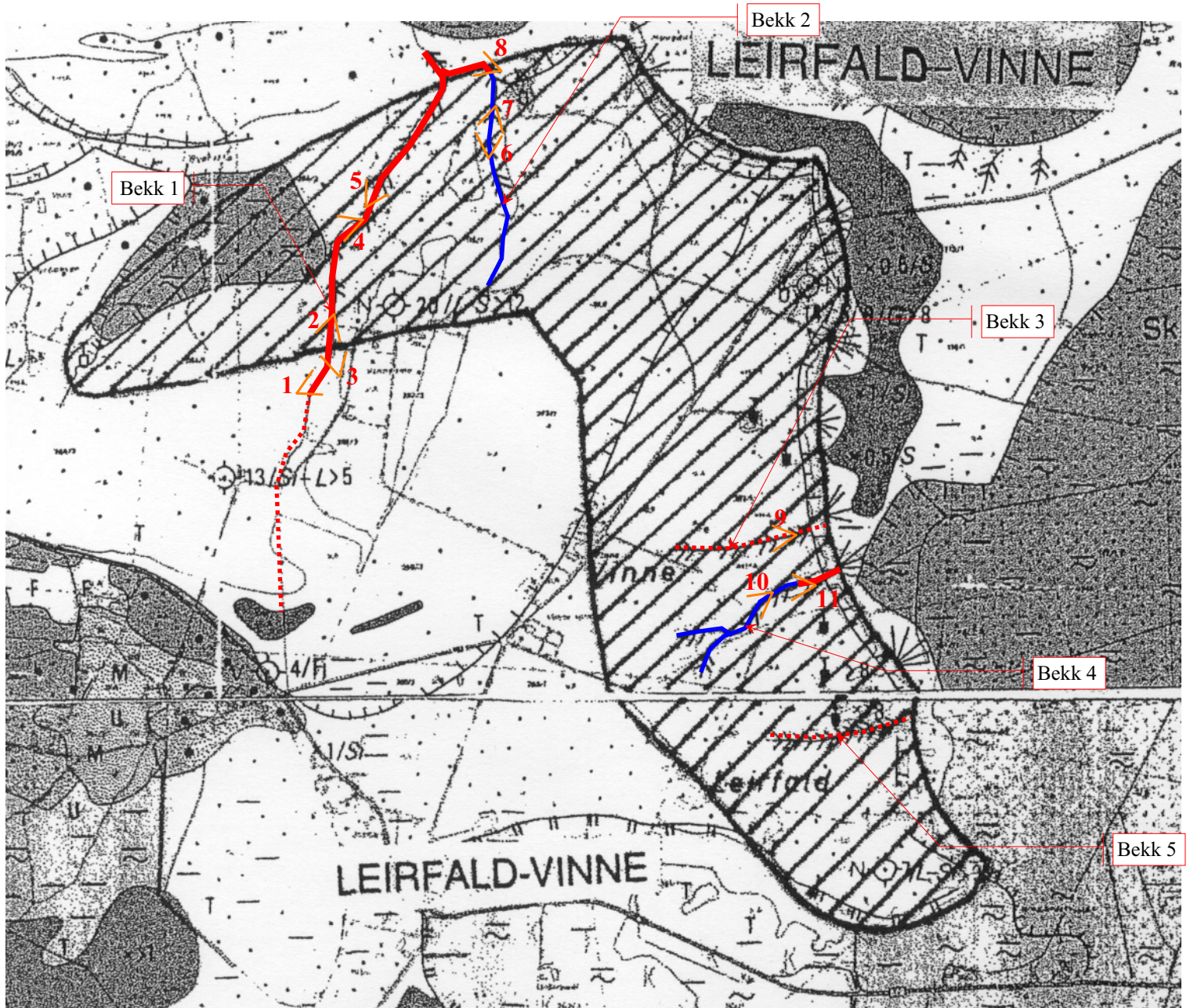
Bilde 2





Bilde 3



Bilde 4



-  Aktiv erosjon i bekken
-  Åpen bekk



Bilde 1



Bilde 2



Bilde 3



Bilde4



Bilde 5



Bilde 6



Bilde7



Bilde8



Bilde 9

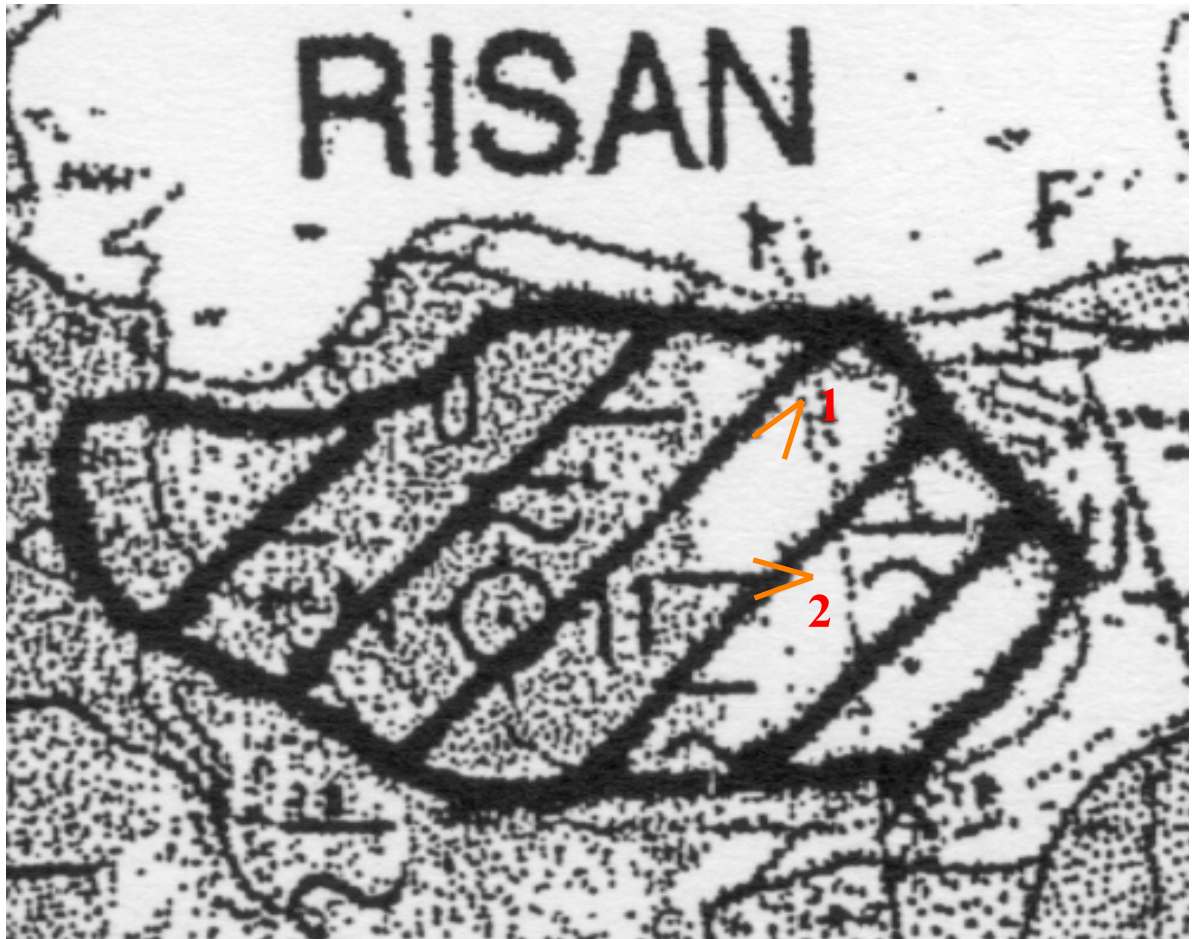



Bilde 10



Bilde 11

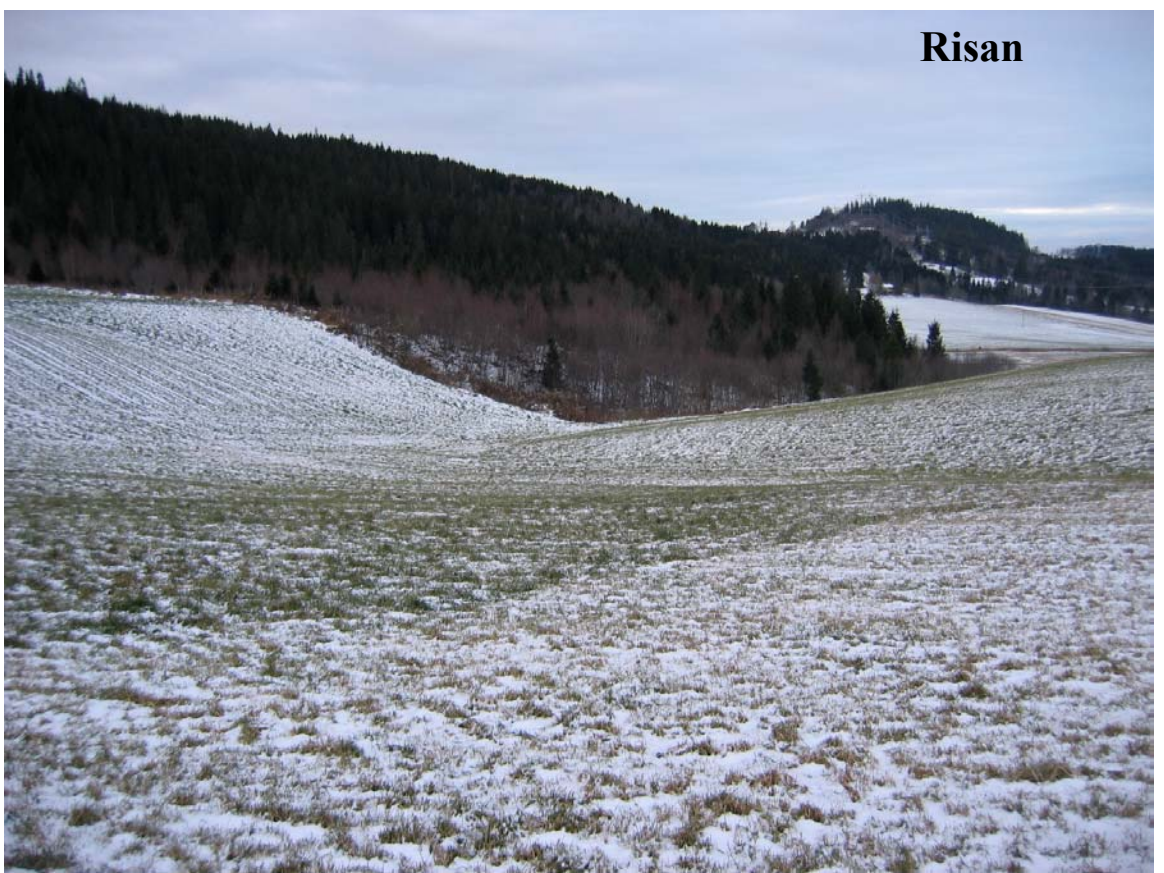
Risan



 Strekning hvor det pågår aktiv erosjon



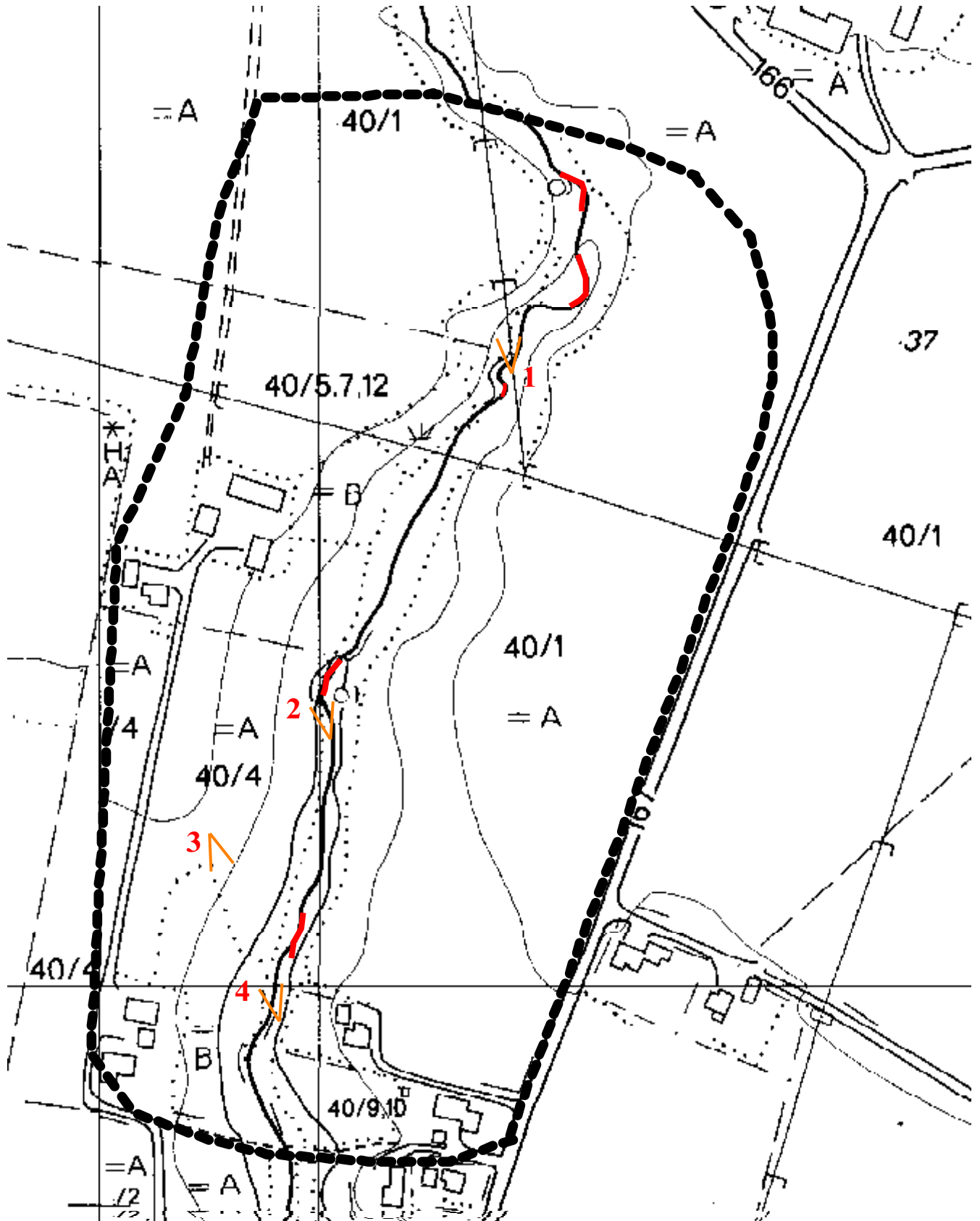
Risan



Bilde 1



Bilde 2





Bilde 1



Bilde 2



Bilde 3

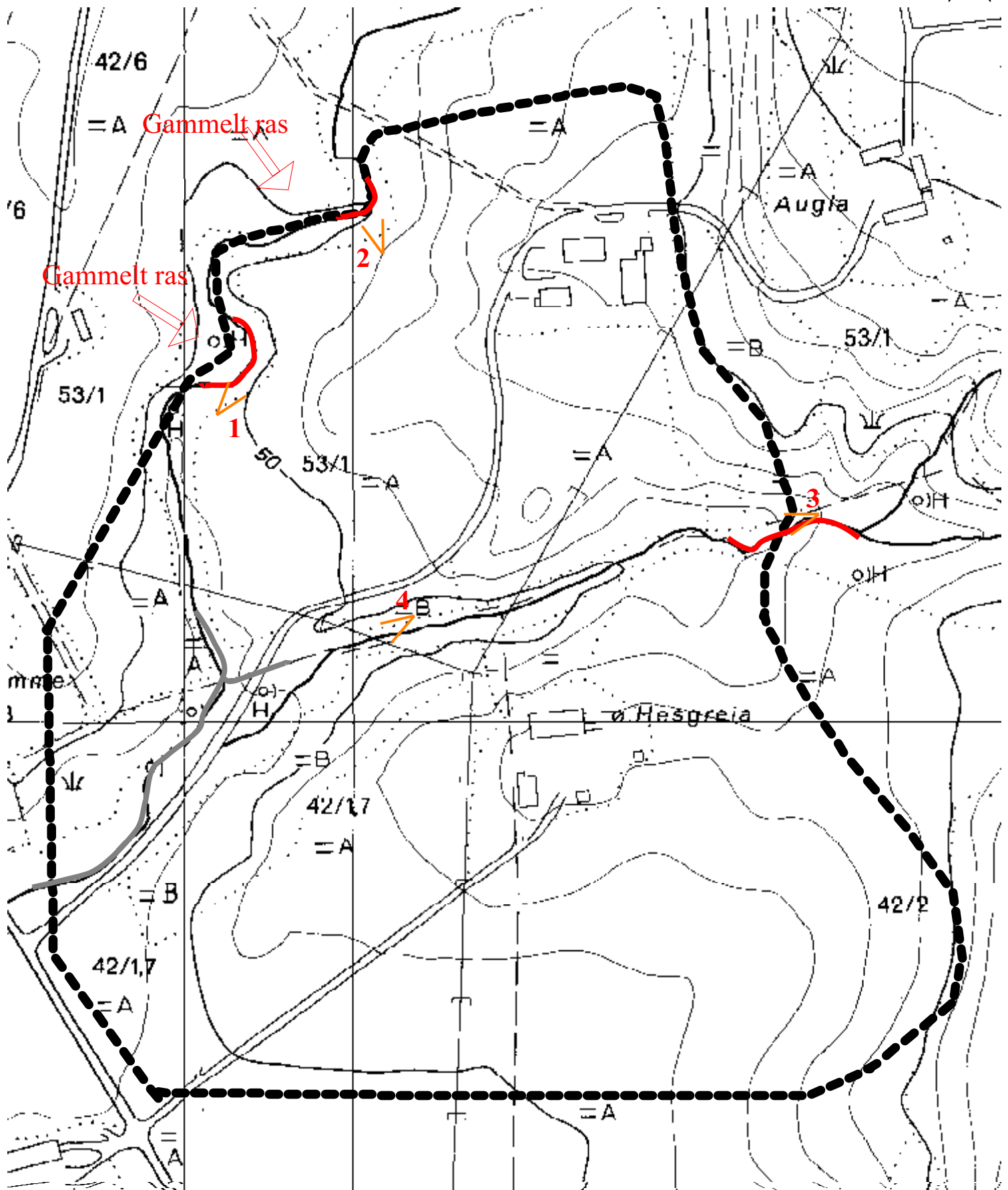


Bilde 4



Hestegrei

1:3000 N





Bilde 1



Bilde 2



Bilde 3



Bilde 4