



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Klassifisering av kvikkleiresoner

Steinkjer kommune – Rapport 3:

Sonene langs øvre Oгна og Møyvla

Dato: 22.12.2005	Saksbehandler: Geir B. Hagen
Revidert:	Ansvarlig: Mads Johnsen
Kommune: Steinkjer	NVE Region Midt-Norge
Fylke: Nord-Trøndelag	Vestre Rosten 81, 7075 TILLER
Vassdragsnr.: 128/129	Tlf.: 72 89 65 50 Faks: 72 89 65 51





Klassifisering av kvikkleiresoner i Steinkjer kommune

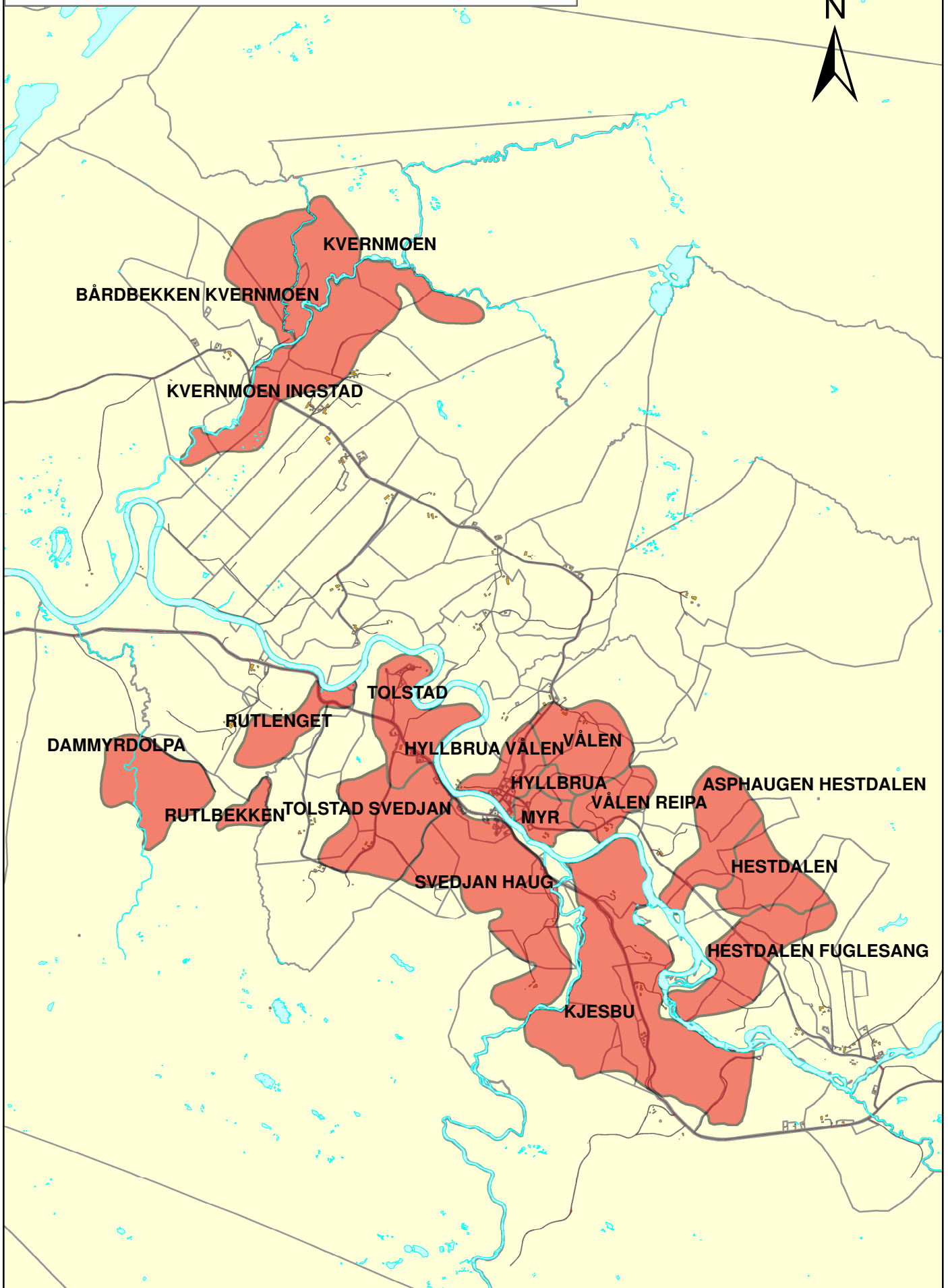
Alle befaringsene i Steinkjer kommune ble gjennomført 10-13 oktober 2005 av Geir B. Hagen, Asbjørn Osnes, Torger Wisth og Vebjørn Opdahl. I rapport 3 er sonene langs øvre Ognå og Møytla beskrevet og klassifisert:

• Hestdalen Fuglesang	s. 8
• Hestdalen	s.11
• Asphaugen Hestdalen	s.14
• Vålen Reipa	s.20
• Vålen	s.23
• Hyllbrua	s.26
• Myr	s.29
• Hyllbrua Vålen	s.32
• Kjesbu	s.36
• Svedjan Haug	s.41
• Tolstad Svedjan	s.45
• Tolstad	s.49
• Rutlenget	s.52
• Rutlbekken	s.55
• Dammyrdolpa	s.58
• Kvernmoen Ingstad 1	s.61
• Kvernmoen Ingstad 2	s.66
• Kvernmoen	s.69
• Bårdbekken Kvernmoen	s.73

Se de neste sidene for oversiktskart over kvikkleiresonene i rapport 3.

Oversiktskart over kvikkleiresonene ved Møytna og øvre Oyna

1:40 000



Til: **Prosjektmedarbeidere**
Kopi: NVE
Fra: Odd Gregersen
Dato: 11 juni 2002
Prosjekt: 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:

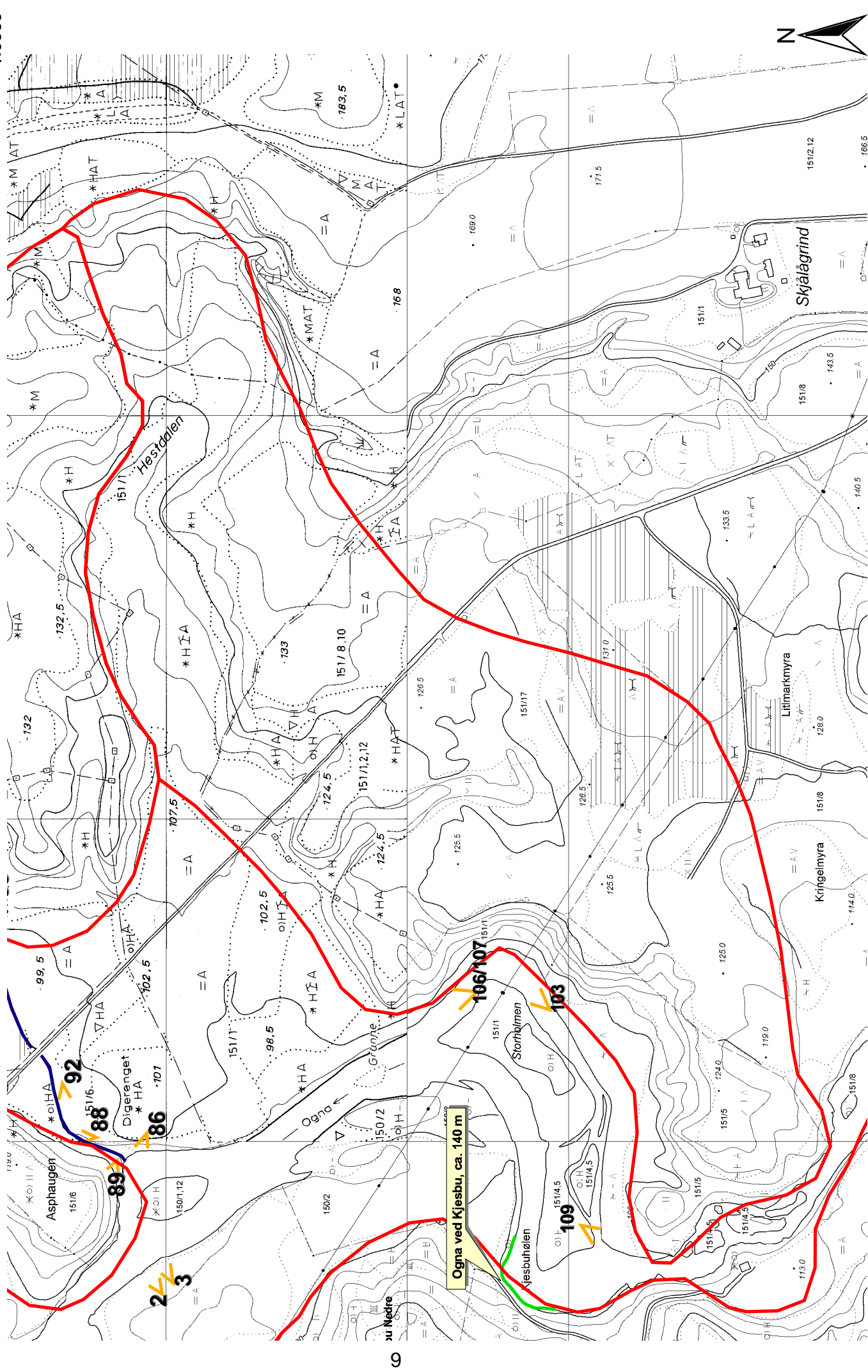
- Vannmagasinet er fullt før det er mulig å foreta tiltak for å senke kronehøyden på demningen (anta 5 års flom i vassdraget).
- Vannmagasinet er så stort at vannføringen etter dambruddet tilsvarer minst 50 års flom.
- Bebyggelse oppstrøms på nivå med vannspeilet (vannskader).
- Lett eroderbare masser 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.”

Hestdalen Fuglesang - Steinkjer kommune

1:6000



Hestdalen Fuglesang



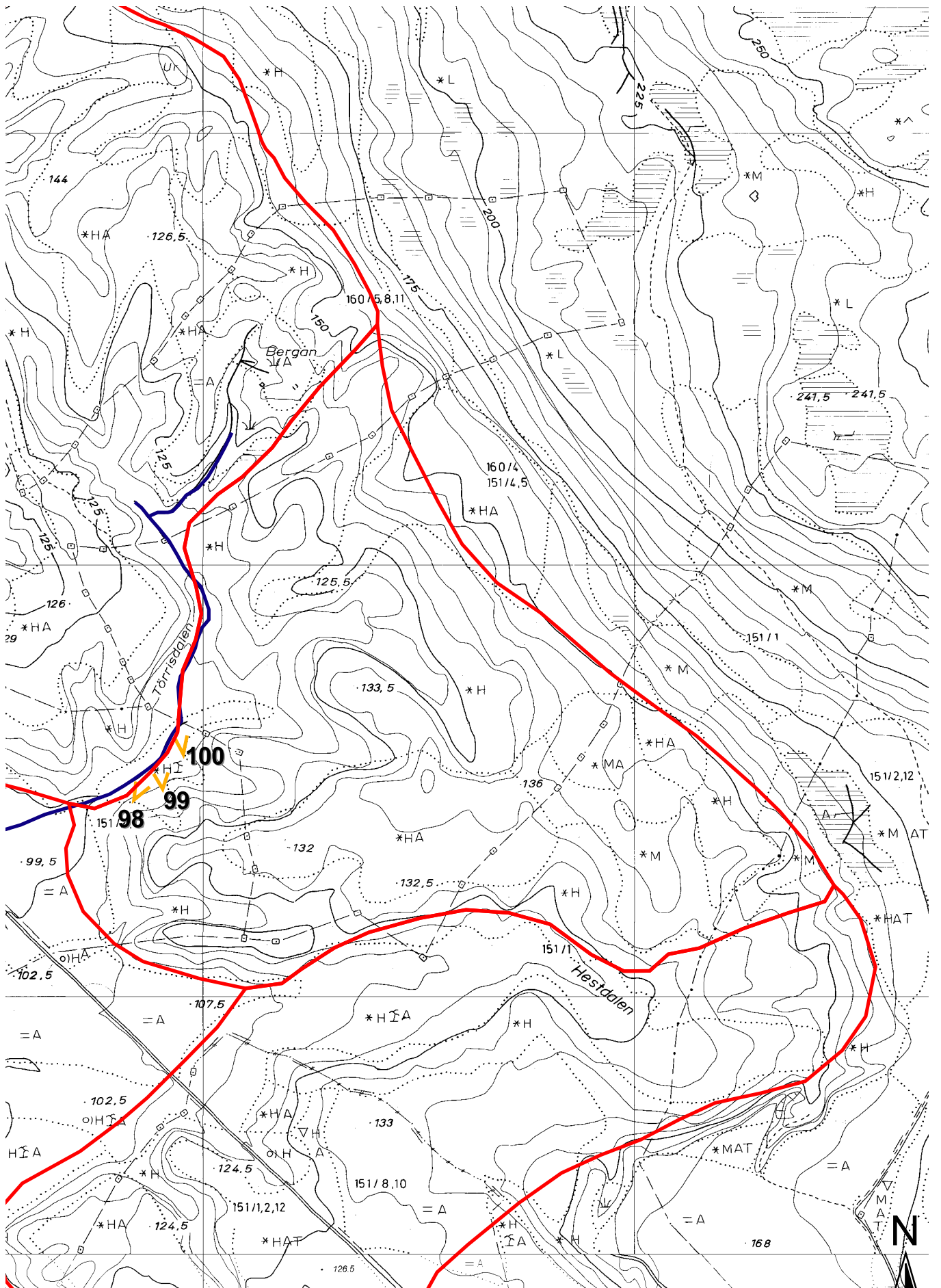
Bilde 103



Bilde 106+107



Bilde 109





Bilde 98



Bilde 99



Bilde 100

Asphaugen Hestdalen



Bilde 2



Bilde 3



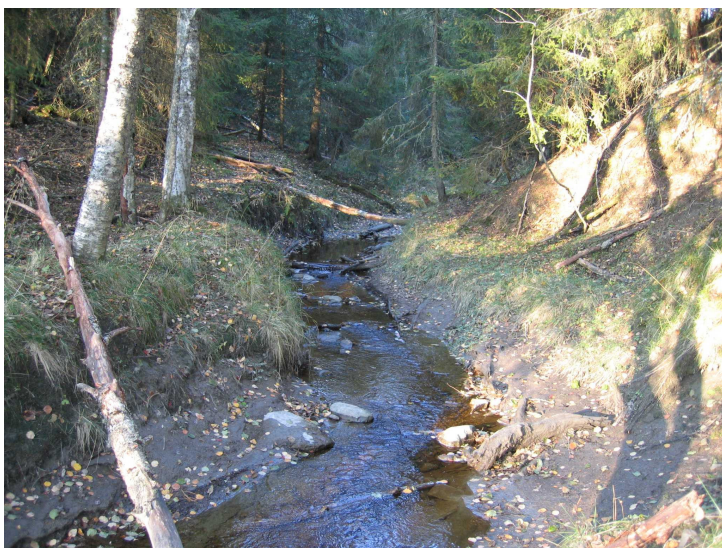
Bilde 86



Bilde 89



Bilde 87



Bilde 88



Bilde 92



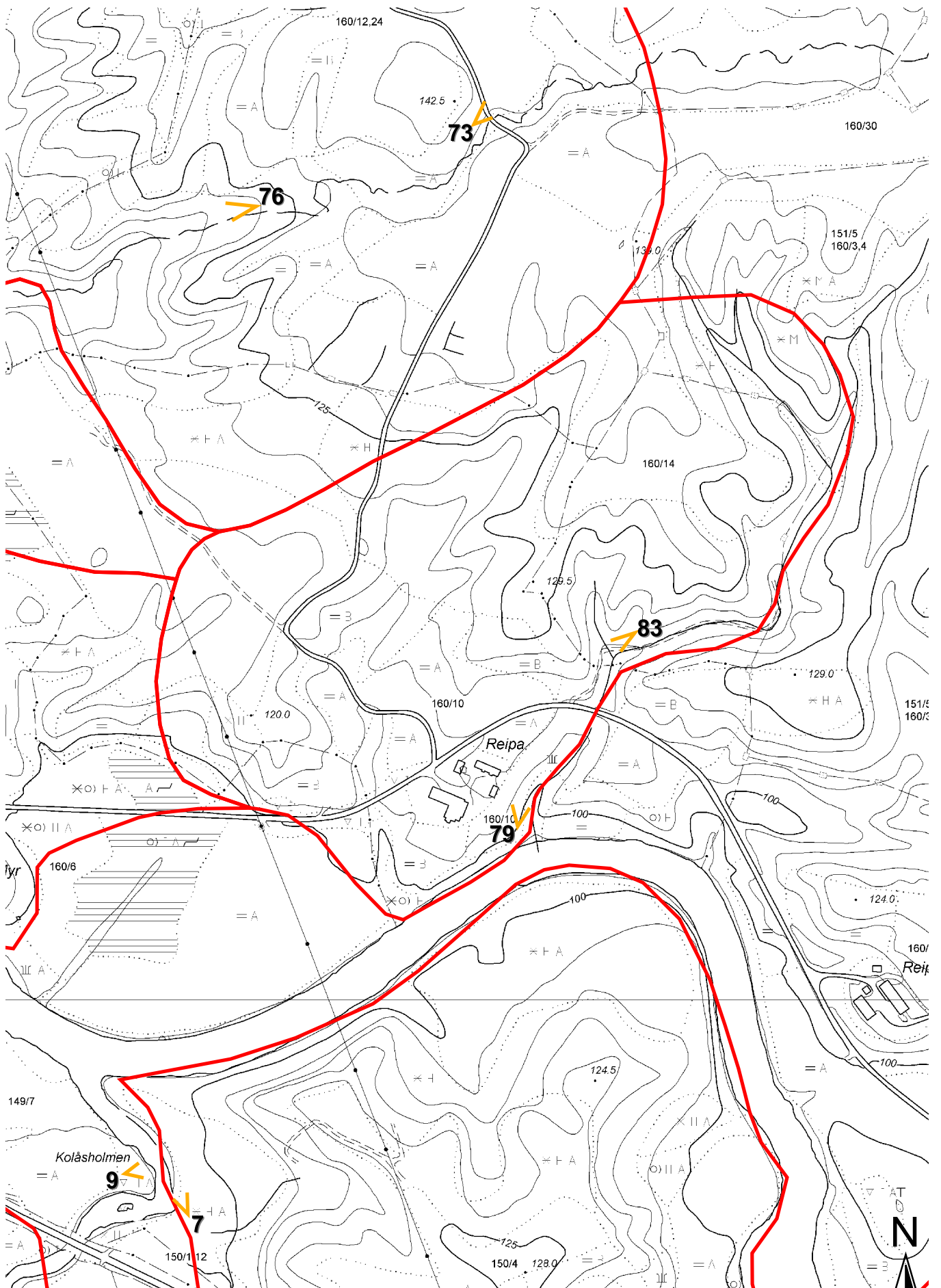
Bilde 98



Bilde 99



Bilde 100



Vålen Reipa



Bilde 79



Bilde 83

**Klassifisering av kvikkleiresoner
Skjema for observasjoner ved befaring av vassdrag**

Kommune: Steinkjer

Dato: 12.10.2005

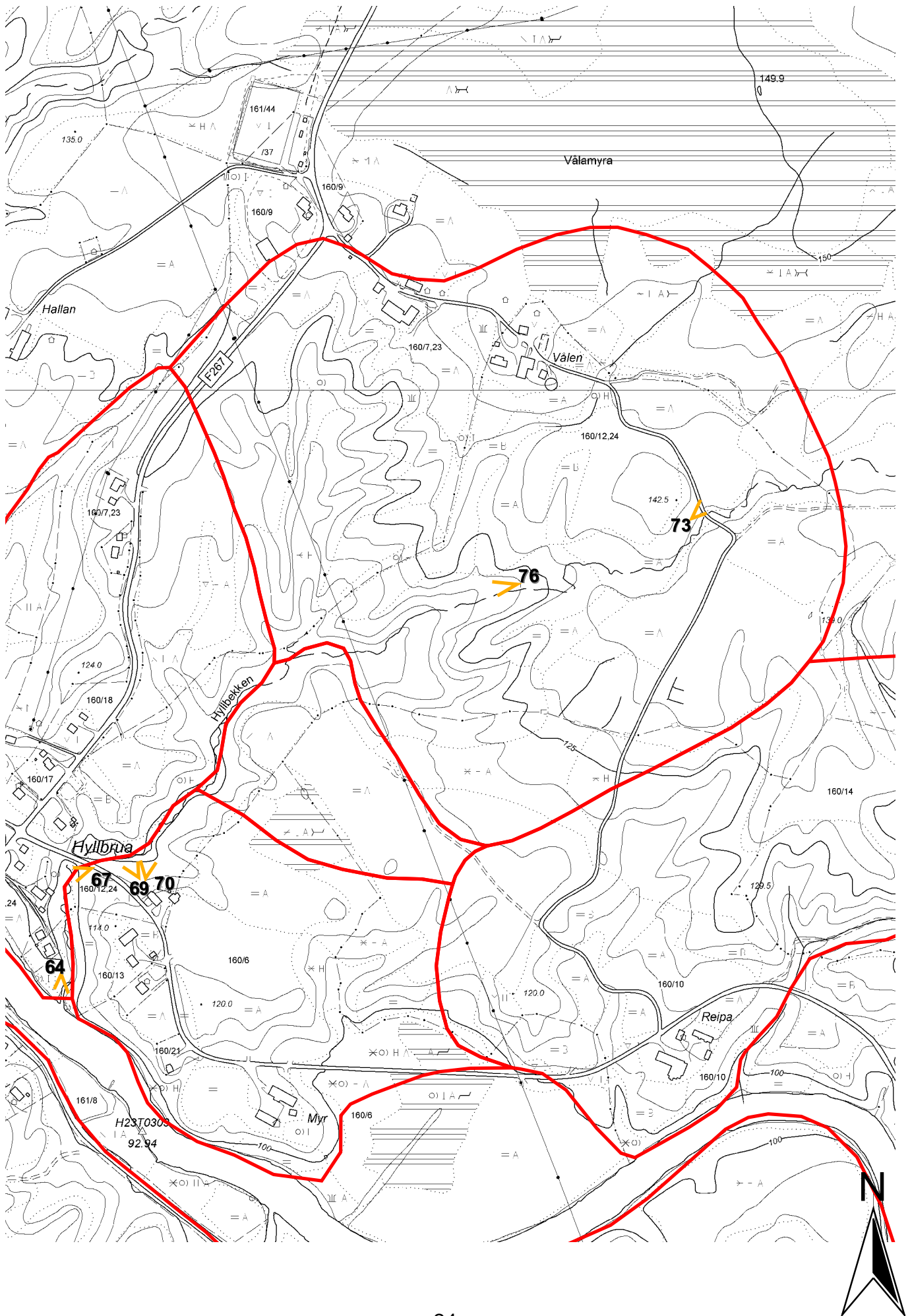
Sone: Vålen

Arbeid utført av (navn/firma): NVE

Ansvarlig (sign.): AOS

Faktor	Observasjon/beskrivelse	Kategori (sett x)	
Erosjon	Ikke observert fare for erosjon. To bilder representerer sonen, bilde 73 og 76.	Aktiv	
		Noe	
		Litt	
		Ingen	x
Inngrep		Stort	
		Noe	
		Lite	
		Ingen	x
Flombølge/ oppdemming		Alvorlig	
		Middels	
		Liten	
		Ingen	
Andre forhold			

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





Bilde 73



Bilde 76

Klassifisering av kvikkleiresoner
Skjema for observasjoner ved befaring av vassdrag

Kommune: Steinkjer

Dato: 12.10.2005

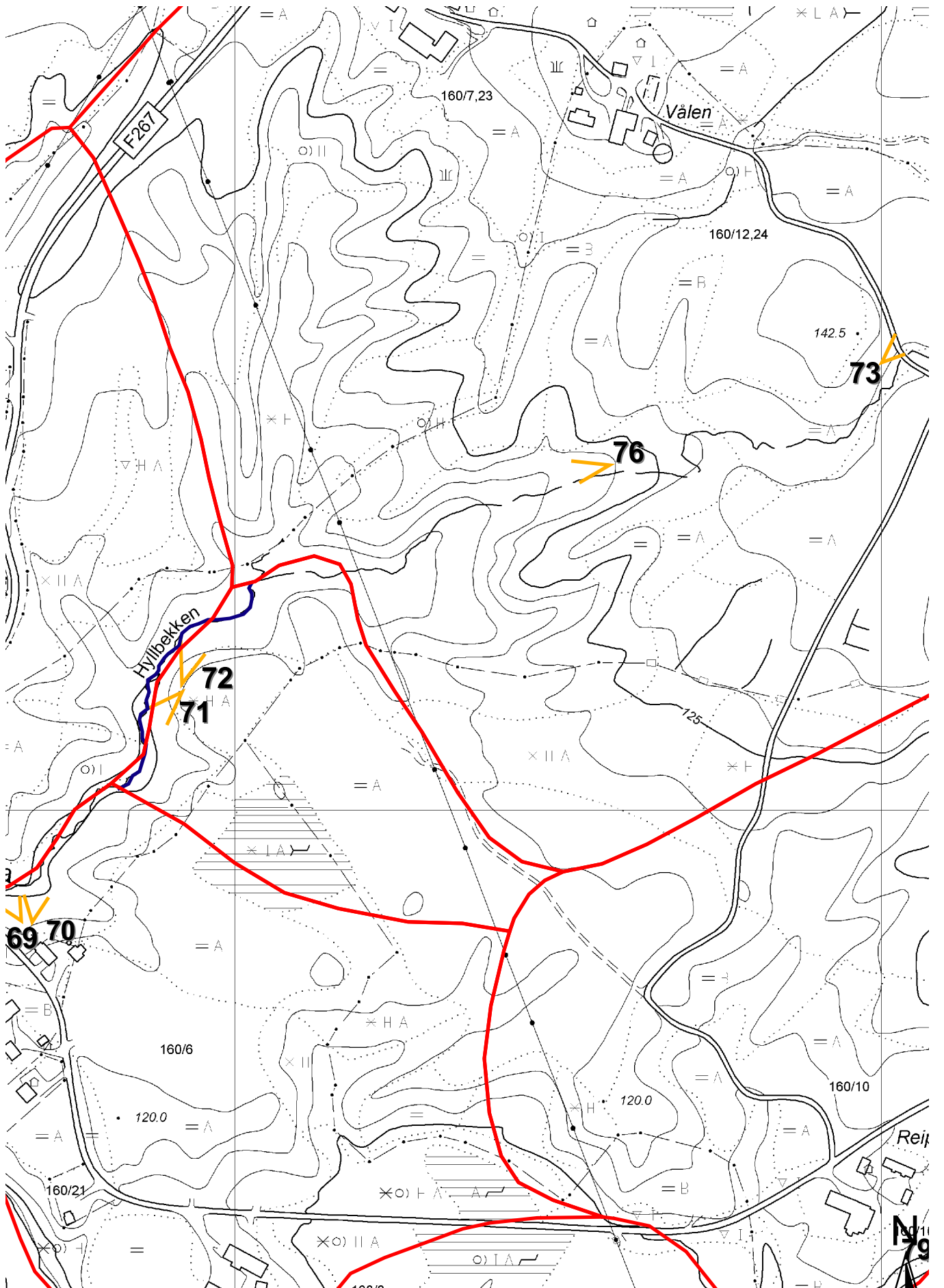
Sone: Hyllbrua

Arbeid utført av (navn/firma): NVE

Ansvarlig (sign.): AOS

Faktor	Observasjon/beskrivelse	Kategori (sett x)	
Erosjon	I sonen er det ikke observert erosjon. Sonen representeres med bilde 71 og 72.	Aktiv	
		Noe	
		Litt	
		Ingen	x
Inngrep		Stort	
		Noe	
		Lite	
		Ingen	x
Flombølge/ oppdemming		Alvorlig	
		Middels	
		Liten	
		Ingen	
Andre forhold			

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





Bilde 71



Bilde 72

Klassifisering av kvikkleiresoner
Skjema for observasjoner ved befaring av vassdrag

Kommune: Steinkjer

Dato: 12.10.2005

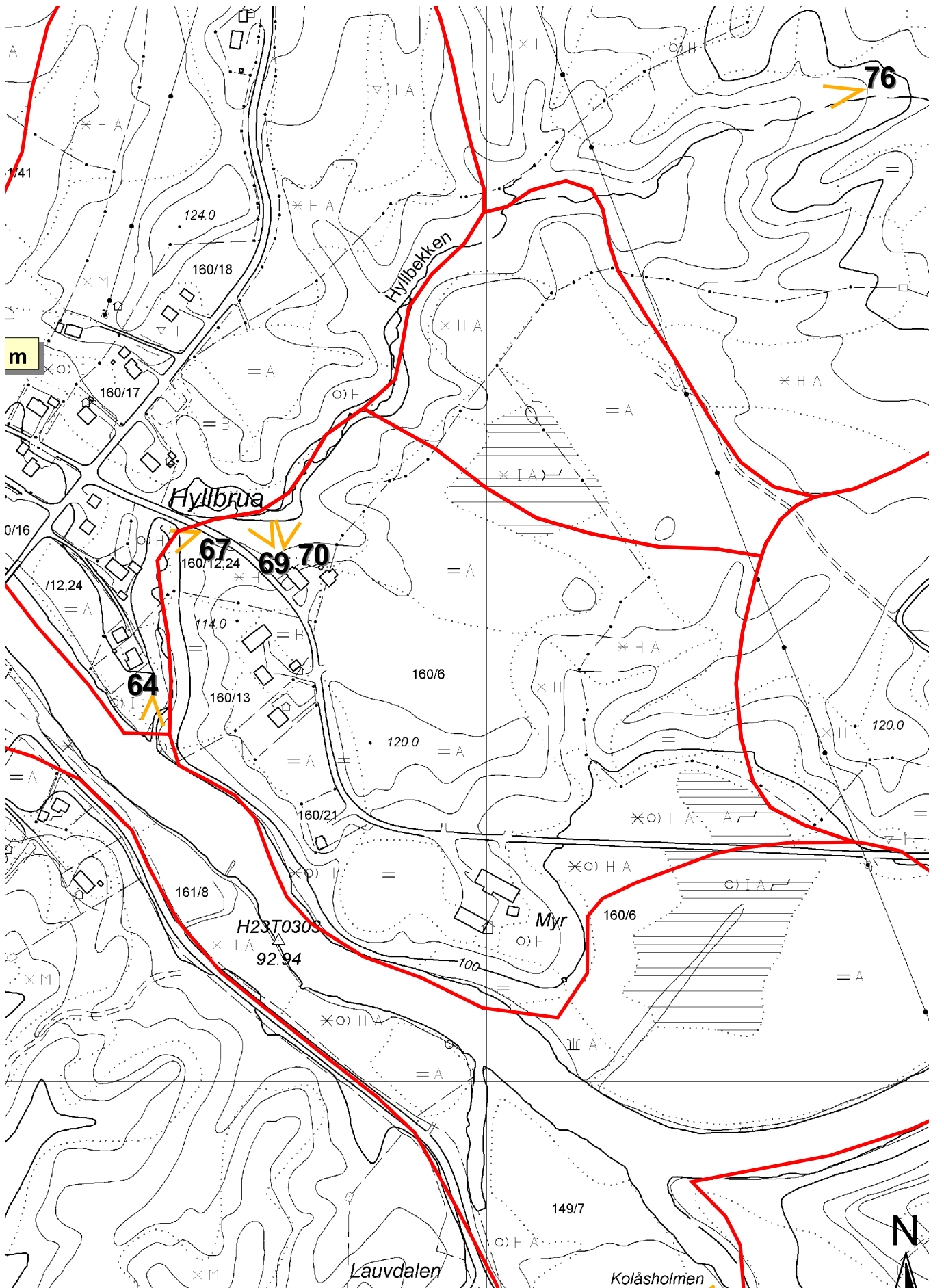
Sone: Myr

Arbeid utført av (navn/firma): NVE

Ansvarlig (sign.): AOS

Faktor	Observasjon/beskrivelse	Kategori (sett x)	
Erosjon	I Hyllbekken sitt utløp i Ognå er det blottlagt leire, bilde 64. Videre lengre oppstrøms er det også leire i dagen, bile 67. Erosjon kan oppstå (LE) begge steder. Oppstrøms vegen har masser seget noe ned (NE), bilde 67, 69 og 70.	Aktiv	
		Noe	x
		Litt	x
		Ingen	
Inngrep		Stort	
		Noe	
		Lite	
		Ingen	x
Flombølge/ oppdemming		Alvorlig	
		Middels	
		Liten	
		Ingen	
Andre forhold			

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





Bilde 64



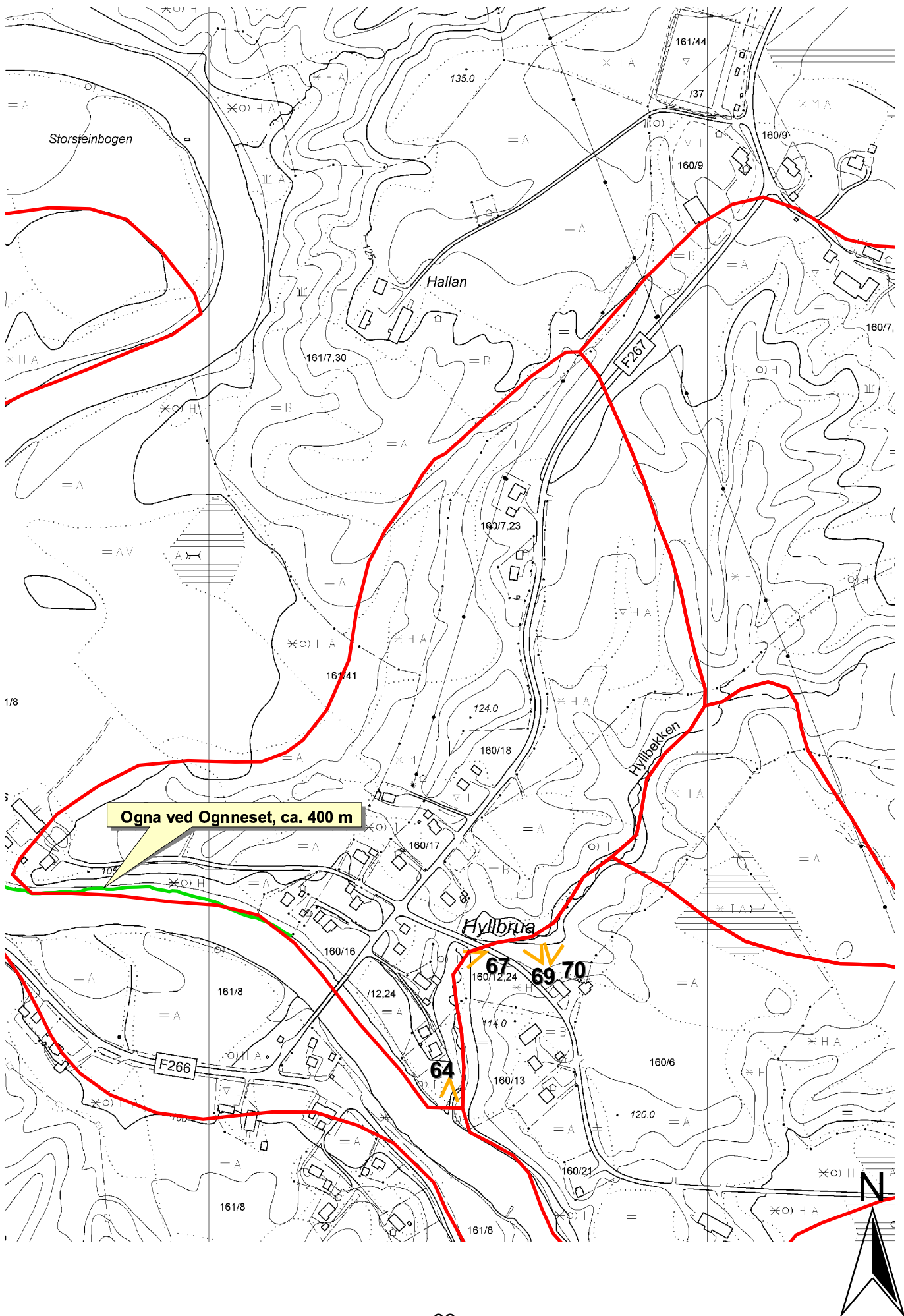
Bilde 67



Bilde 69



Bilde 70



Hyllbrua Vålen



Bilde 64



Bilde 67



Bilde 69



Bilde 70

**Klassifisering av kvikkleiresoner
Skjema for observasjoner ved befaring av vassdrag**

Kommune: Steinkjer

Dato: 10.10.2005

Sone: Kjesbu

Arbeid utført av (navn/firma): NVE

Ansvarlig (sign.): AOS

Faktor	Observasjon/beskrivelse	Kategori (sett x)	
Erosjon	Lauva, sidebebekk/elv til Oгна. Blottlagt leire i dagen, bilde 7 og 9. Bilde 10+11 viser en skråning i yttersving som er utsatt for erosjon.	Aktiv	
		Noe	
		Litt	x
		Ingen	
Inngrep		Stort	
		Noe	
		Lite	
		Ingen	x
Flombølge/ oppdemming		Alvorlig	
		Middels	
		Liten	
		Ingen	
Andre forhold			

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



Bilde 7



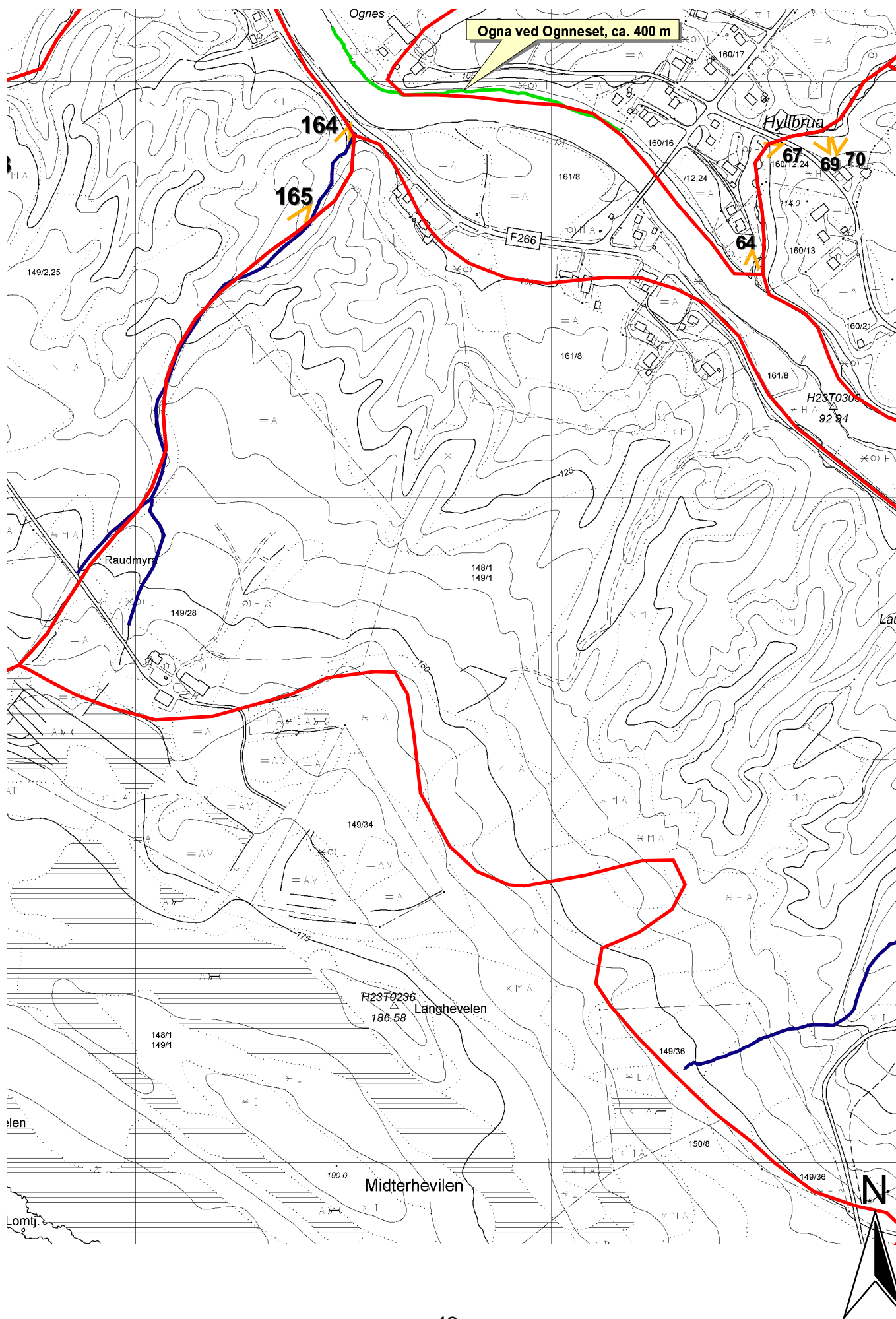
Bilde 9



Bilde 10+11

Svedjan Haug (kart 1) - Steinkjer kommune

1:6000





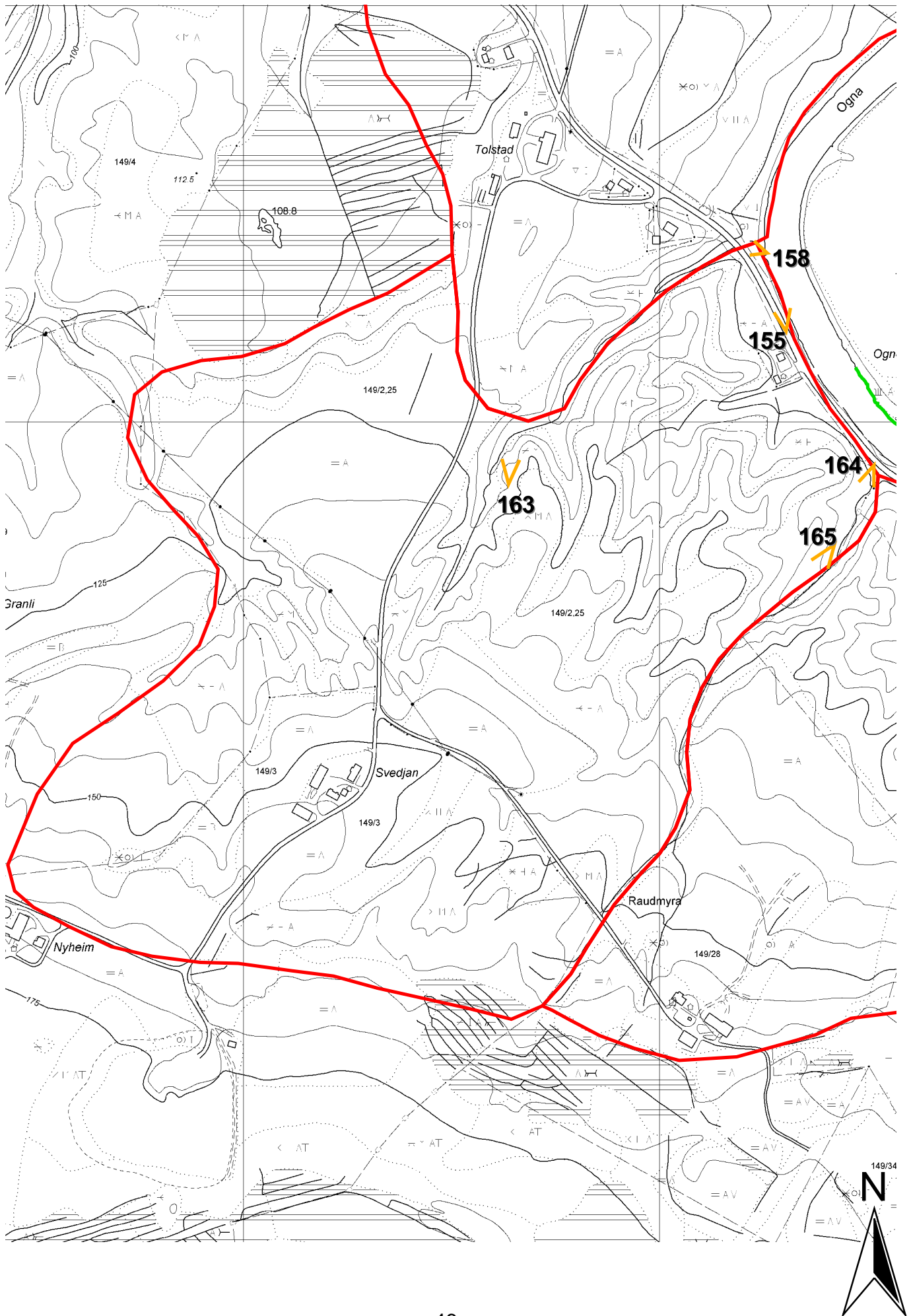
Bilde 13



Bilde 16



Bilde 17



Tolstad Svedjan



Bilde 155



Bilde 158



Bilde 163



Bilde 164



Bilde 165

Klassifisering av kvikkleiresoner
Skjema for observasjoner ved befaring av vassdrag

Kommune: Steinkjer

Dato: 11.10.2005

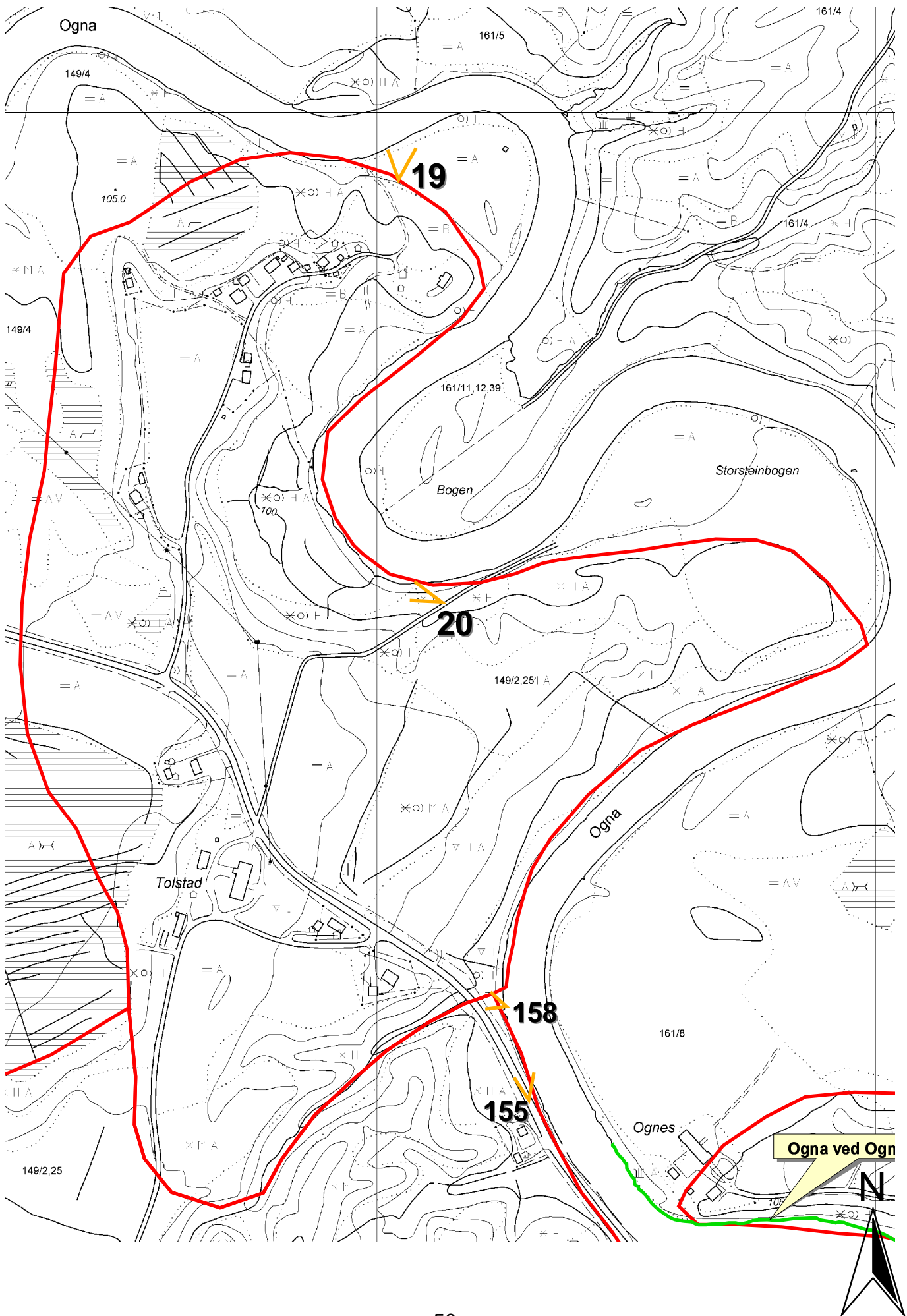
Sone: Tolstad

Arbeid utført av (navn/firma): NVE

Ansvarlig (sign.): AOS

Faktor	Observasjon/beskrivelse	Kategori (sett x)	
Erosjon	Leire i dagen i yttersving, Ognå. Se bilde 20.	Aktiv	
		Noe	
		Litt	x
		Ingen	
Inngrep		Stort	
		Noe	
		Lite	
		Ingen	x
Flombølge/ oppdemming		Alvorlig	
		Middels	
		Liten	
		Ingen	
Andre forhold			

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





Bilde 20

**Klassifisering av kvikkleiresoner
Skjema for observasjoner ved befaring av vassdrag**

Kommune: Steinkjer

Dato: 11.10.2005

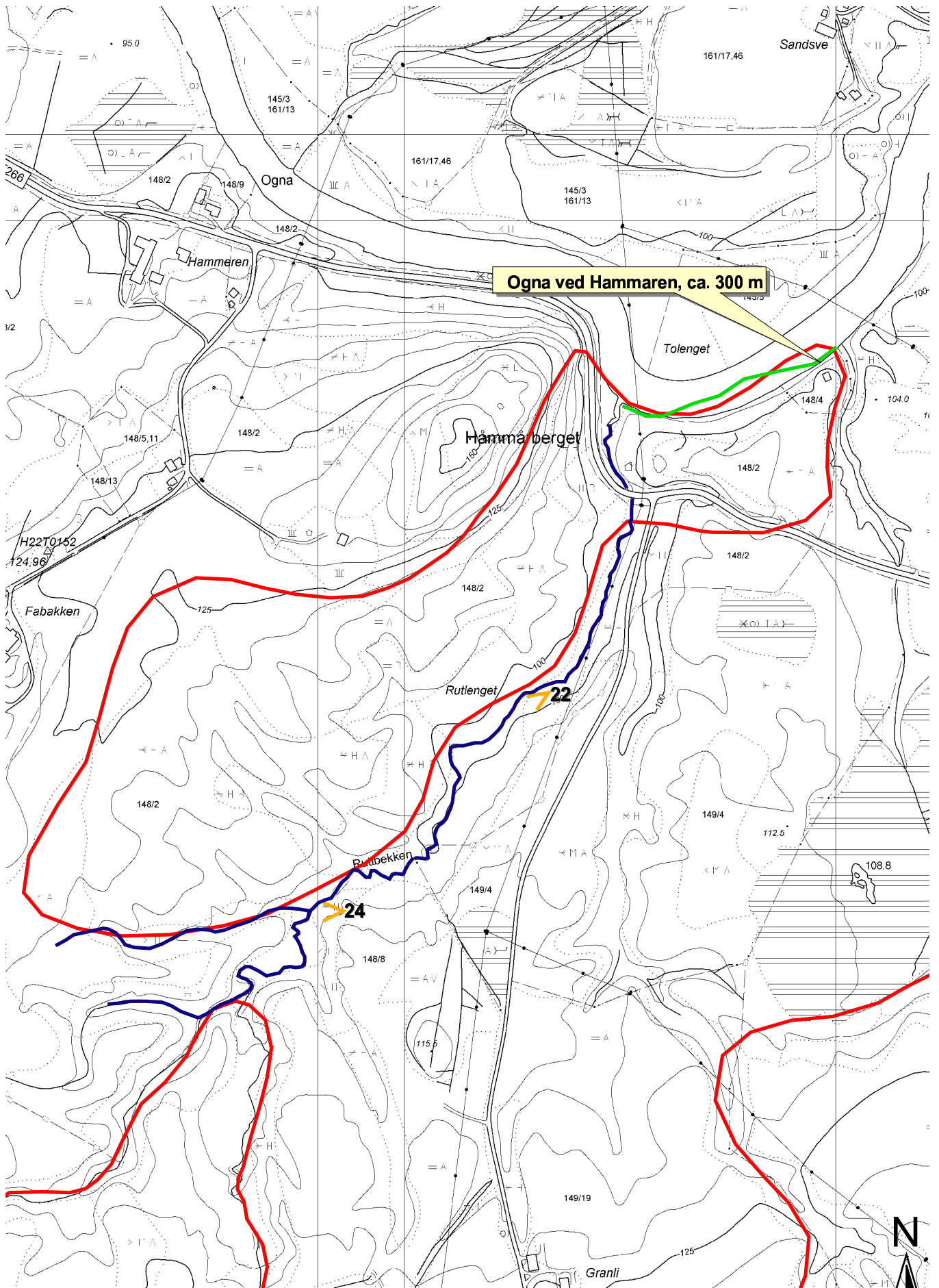
Sone: Rutlenget

Arbeid utført av (navn/firma): NVE

Ansvarlig (sign.): AOS

Faktor	Observasjon/beskrivelse	Kategori (sett x)	
Erosjon	Rutlbekken renner langs kanten av sonen. "Typisk" for bekken er leire i sidene. Bilde 22 og 24.	Aktiv	
		Noe	
		Litt	x
		Ingen	
Inngrep		Stort	
		Noe	
		Lite	
		Ingen	x
Flombølge/ oppdemming		Alvorlig	
		Middels	
		Liten	
		Ingen	
Andre forhold			

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

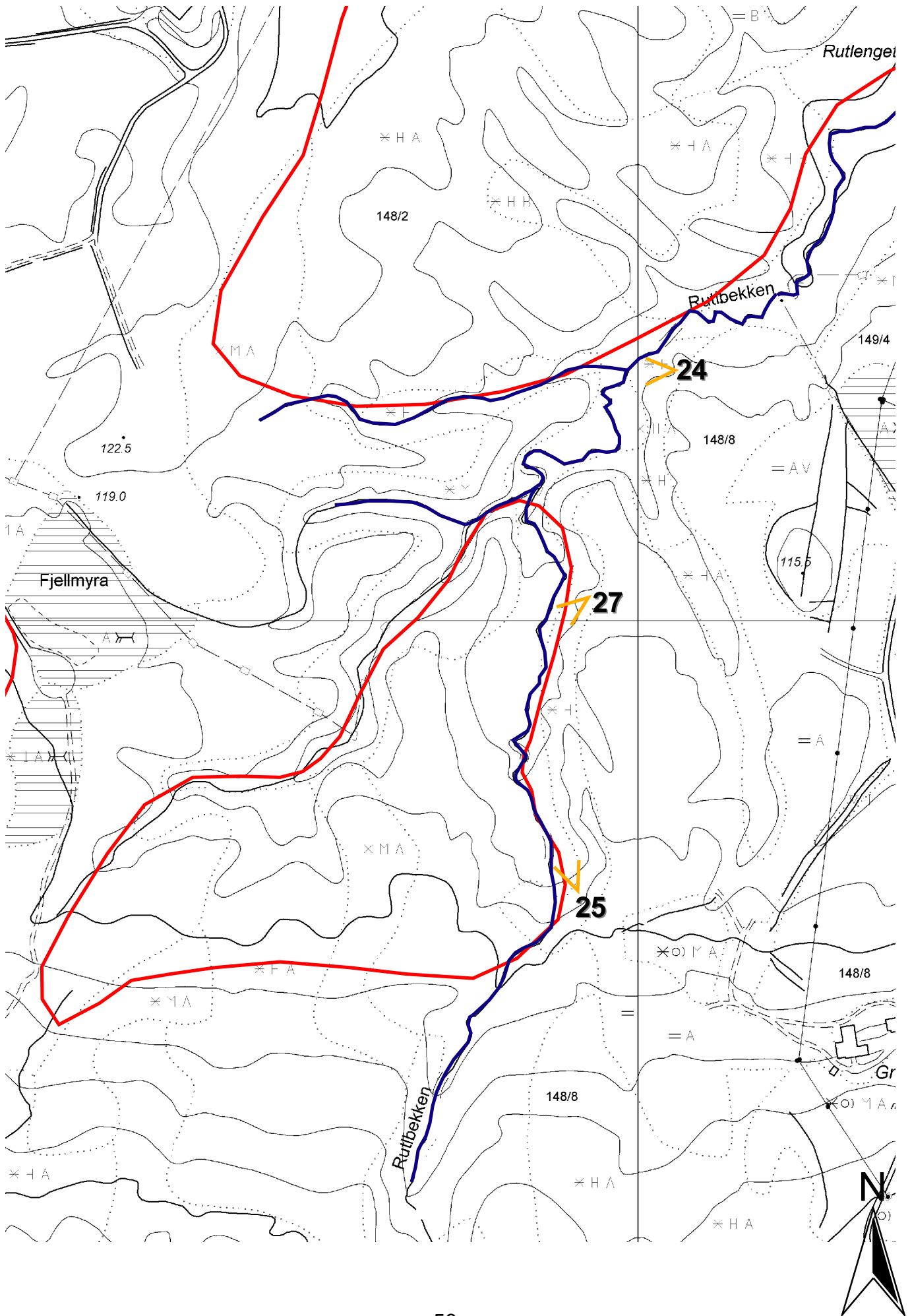




Bilde 22



Bilde 24



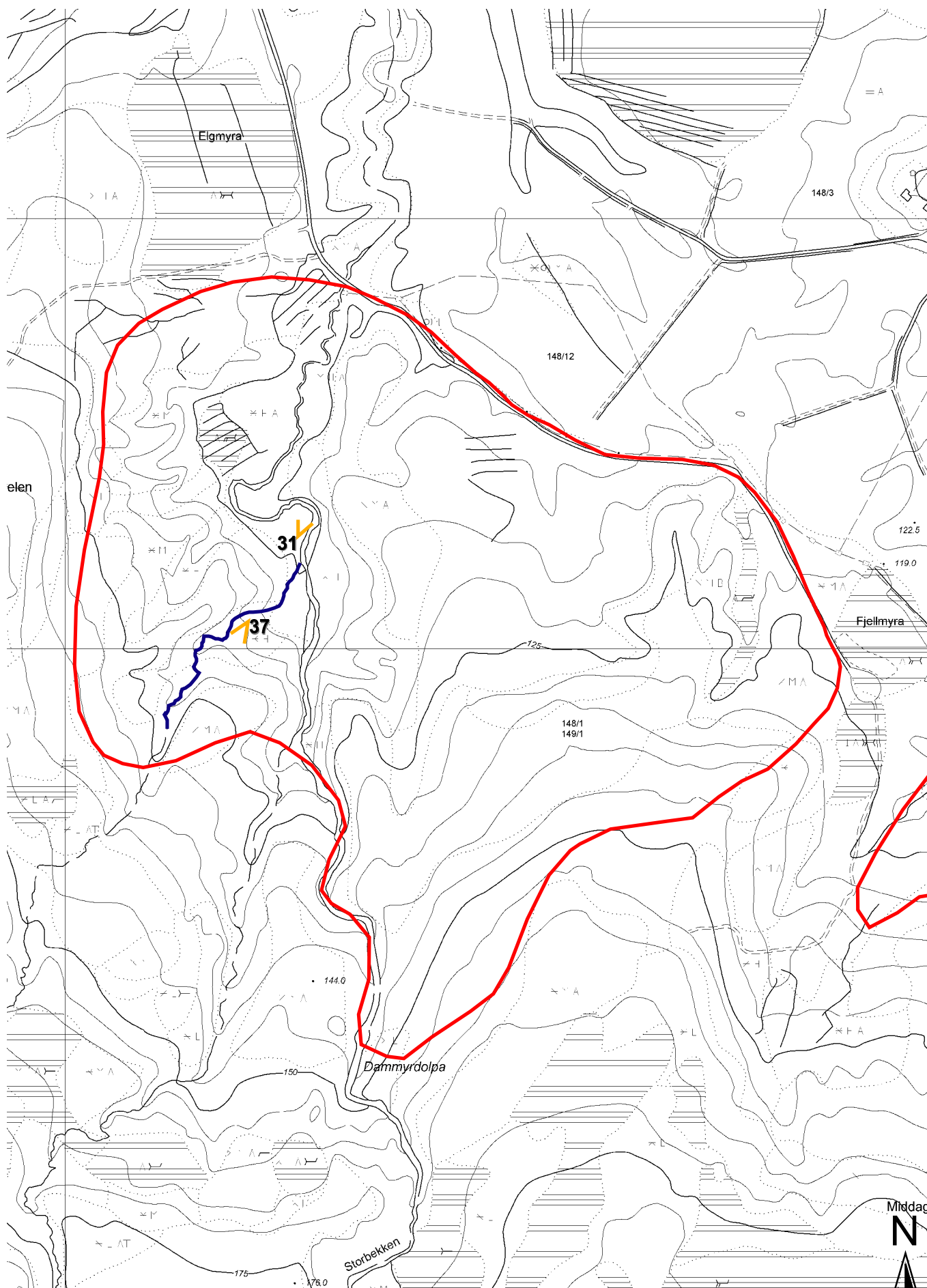
Rutbekken



Bilde 25



Bilde 27



Dammyrdolpa



Bilde 31



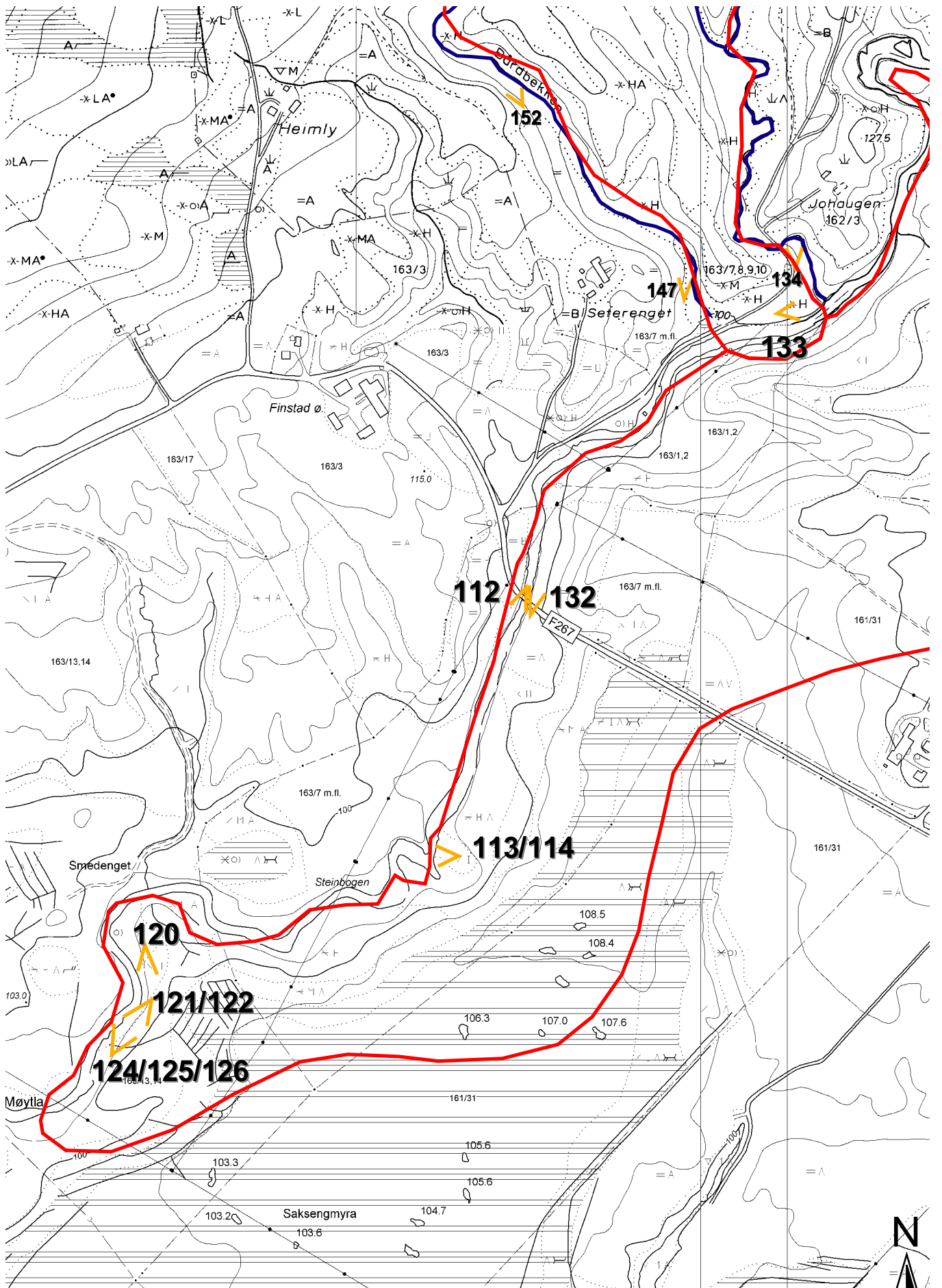
Bilde 37

Klassifisering av kvikkleiresoner
Skjema for observasjoner ved befaring av vassdrag

Kommune: Steinkjer Dato: 13.10.2005
 Sone: Kvernmoen Ingstad Arbeid utført av (navn/firma): NVE
 Kart 1 Ansvarlig (sign.): AOS

Faktor	Observasjon/beskrivelse	Kategori (sett x)	
Erosjon	<p>Midt i sonen ligger fylkesveg F267. Ved brua til veggen er det ingen tegn til erosjon, bilde 112.</p> <p>Omtrent 300 meter nedstrøms brua er det tydelig tegn til erosjon, bilde 113+114. Videre nedover er det mye synlig leire i sider og bunn. I nedre del av sonen har et større felt glidd ut, bilde 120, 121+122 og bilde 124+125+126. Nedstrøms strekningen med utglidning er bekken utsatt for erosjon (leire i bekkesidene).</p> <p>Ved brua på oppstrøms side er det ingen erosjon, bilde 132. Lenger opp (egentlig nederste del av sonen Bårdbekken Kvernmoen) er bekkeløp steinete, bilde 133.</p>	Aktiv	
		Noe	x
		Litt	x
		Ingen	
Inngrep		Stort	
		Noe	
		Lite	
		Ingen	x
Flombølge/ oppdemming		Alvorlig	
		Middels	
		Liten	
		Ingen	
Andre forhold			

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



Kvernmoen Ingstad



Bilde 112



Bilde 113+114



Bilde 120



Bilde 121+122



Bilde 124+125+126



Bilde 132



Bilde 133

Klassifisering av kvikkleiresoner
Skjema for observasjoner ved befaring av vassdrag

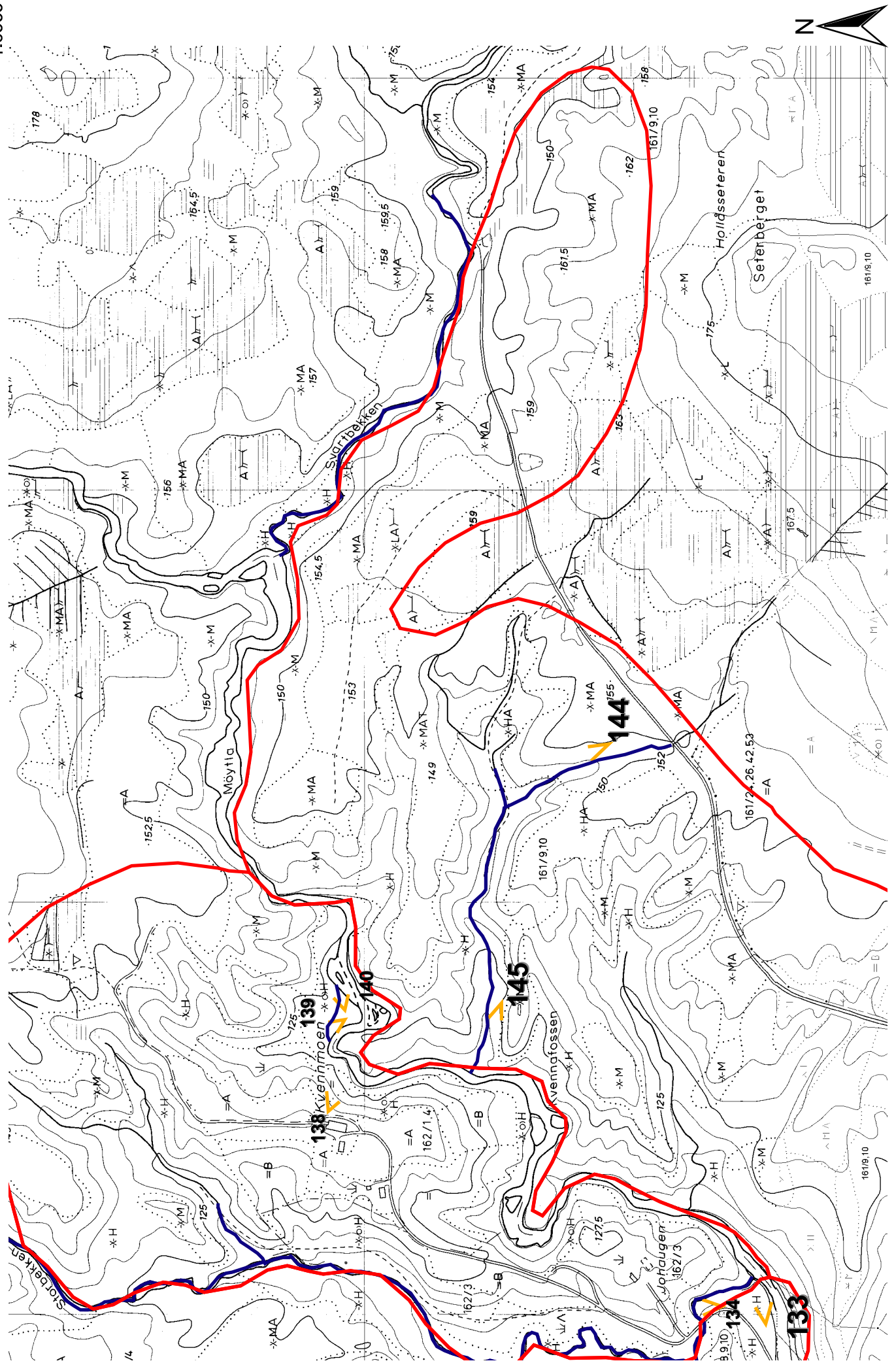
Kommune: Steinkjer Dato: 10.10.2005
 Sone: Kvernmoen Ingstad Arbeid utført av (navn/firma): NVE
 Kart 2 Ansvarlig (sign.): AOS

Faktor	Observasjon/beskrivelse	Kategori (sett x)	
Erosjon	I øverste del av sonen er det ikke tegn til erosjon. I en sidebekk til Møytla like oppstrøms Kvennafossen er det litt erosjon. Bekken har gravd seg noe ned, bilde 144 og 145.	Aktiv	
		Noe	
		Litt	x
		Ingen	
Inngrep		Stort	
		Noe	
		Lite	
		Ingen	x
Flombølge/ oppdemming		Alvorlig	
		Middels	
		Liten	
		Ingen	
Andre forhold			

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

Kvernmoen Ingstad (kart 2) - Steinkjer kommune

1:6000



Kvernmoen Ingstad



Bilde 144



Bilde 145



Bilde 134



Bilde 135



Bilde 138



Bilde 139



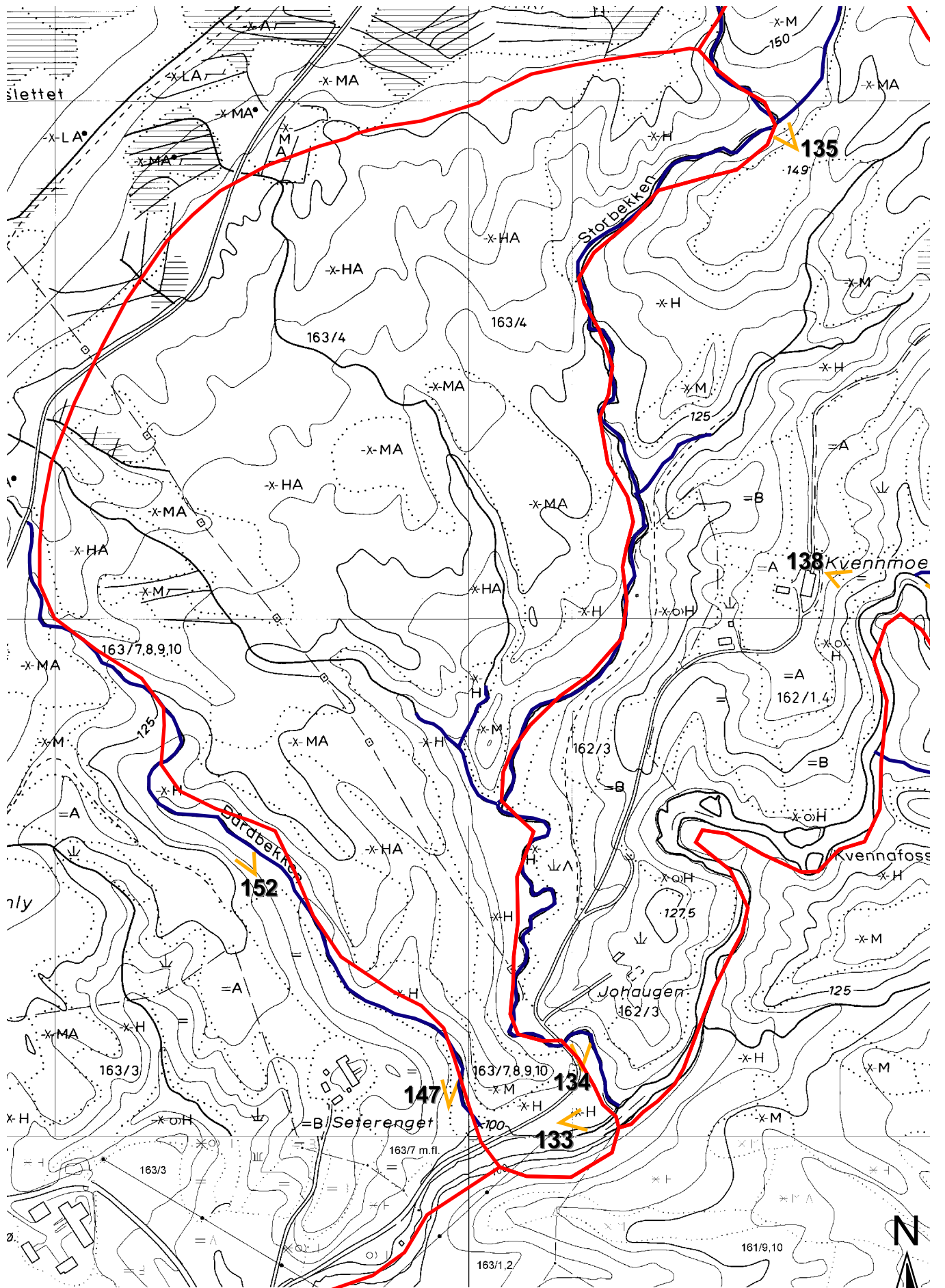
Bilde 140

**Klassifisering av kvikkleiresoner
Skjema for observasjoner ved befaring av vassdrag**

Kommune: Steinkjer Dato: 13.10.2005
 Sone: Bårdbekken Arbeid utført av (navn/firma): NVE
 Kvernmoen Ansvarlig (sign.): AOS

Faktor	Observasjon/beskrivelse	Kategori (sett x)	
Erosjon	I nederste del av Bårdbekken er det mye leire i bunn og sider. Bekken er utsatt for erosjon som følge av krøttertråkk, bilde 147. Et stykke oppstrøms dette har bekken gravd seg ned, bilde 152.	Aktiv	
		Noe	
		Litt	x
		Ingen	
Inngrep		Stort	
		Noe	
		Lite	
		Ingen	x
Flombølge/ oppdemming		Alvorlig	
		Middels	
		Liten	
		Ingen	
Andre forhold			

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



Bårdbekken Kvernmoen



Bilde 147



Bilde 152