


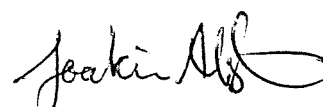
STORUMANS KOMMUN

**ÖVERSIKTLIG KARTERING AV
STABILITETSFÖRHÅLLANDEN**

Sundsvall 1997-12-15, rev 1998-01-15

SCANDIACONSULT BYGG OCH MARK AB


Roland Jonsson


Joakim Alström

Kommun 8

STORUMAN

Innehåll

Uppdrag.....	3
Syfte	3
Tidigare undersökningar	4
Övrigt underlagsmaterial och förarbete.....	5
Fältbesiktningar.....	5
Kartredovisning.....	5
Områdesbeskrivning.....	6
Tärnaby 8.....	6
Hemavan 8.....	7
Stabilitetsberäkningar.....	7
Geoteknisk utvärdering	8

Bilagor

- Bilaga 1 Fältbesiktningsprotokoll
- ~~Bilaga 2~~ SGFs beteckningsblad

Ritningar

Kartor över stabilitetszoner (1a)

- 8 1a

Kartor över översiktligt bedömda stabilitetsförhållanden (1b)

- 8 1b

Uppdrag

På uppdrag av Statens Räddningsverk har Scandiaconsult Bygg och Mark AB under 1997 utfört en översiktlig ras- och skredriskinventering i Västerbottens län.

Inventeringen berör 12 av länets 15 kommuner och omfattar totalt 58 områden. Dessa har pekats ut i en förstudie utförd av Statens Geotekniska Institut. I utredningen har kommunerna tilldelats ett nummer för identifikation av utförda undersökningar och beräkningar.

Kommunerna är:

- | | |
|----|-----------------|
| 1 | Bjurholm |
| 2 | Lycksele |
| 3 | Nordmaling |
| 4 | Norsjö |
| 5 | Robertsfors |
| 6 | Skellefteå |
| 7 | Sorsele |
| 8 | Storuman |
| 9 | Umeå |
| 10 | Vilhelmina |
| 11 | Vindeln |
| 12 | Vännäs |

Syfte

Till stöd för landets kommuner låter staten genom Räddningsverket utföra översiktliga undersökningar av risker för olika slags naturolyckor som ras och skred. Syftet med föreliggande inventering har varit att översiktligt kartlägga riskerna för ras och skred i bebyggda områden i Västerbottens län.

Arbetet har följt Räddningsverkets PM 1997-03-17 och har utförts i två etapper. **Etapp 1a** har omfattat kartering av jordartsförhållanden och topografiska förhållanden. **Etapp 1b** har omfattat bedömning av stabilitetsförhållandena för **rådande** förhållanden.

Syftet med **etapp 1a** är att utifrån jordartsförhållanden och topografiska förhållanden ange

- vilka områden som har förutsättningar för skred och ras
- vilka områden som saknar förutsättningar för skred och ras.

Syftet med **etapp 1b** är att med stöd av utförda undersökningar, överslagsberäkningar och bedömningar inom områden med förutsättningar för skred och ras

- markera områden där behovet av detaljerade utredningar av stabiliteten bedöms vara särskilt stort
- översiktligt identifiera övriga områden där stabiliteten är otillfredställande utredd
- översiktligt identifiera områden där stabiliteten är tillfredställande.

Tidigare undersökningar

Tidigare utförda geotekniska undersökningar har inhämtats från i första hand kommunen. Följande undersökningar har beaktats.

Nr i kommunens arkiv	Område	Konsult	Datum	Arb.nr
	8 Tärnaby Stefansnäs	VAB	1979-08-22	17079-364
	8 Tärnaby Sporthall	VAB	1988-02-01	170-120-34
	8 Tärnaby Vikbacka Pensionärshem	J&W	1981-09-11	1051220
	8 Hemavan Björkfors By	AIB	1981-07-03	321114.11
	8 Hemavan Björkfors 1:9, 1:13	HSB:s Riksför- bund	1975-04-10	
	8 Hemavan Kv Mossan	VAB	1981-01-12	42680-741

Övrigt underlagsmaterial och förarbete

Ekonomiska kartor m fl kartor har använts i arbetet. Flygbilder över undersökningsområdena har tolkats innan fältbesiktning och använts som stöd under arbetets gång.

Följande flygbilder har studerats.

Nr	Flygbild	Skala	Datum
70Ff238	17-18		
70Fd249	01-03		

Fältbesiktningar

De tre områdena har besiktigats under sommaren och hösten 1997. Resultaten har dokumenterats i protokoll och redovisas i kartform, se bilagor.

Områdena har identifierats i en förstudie utförd av Statens Geotekniska Institut.

Inga geotekniska undersökningar har utförts.

Kartredovisning

Karta 1a redovisar bl a en indelning i stabilitetszoner och **karta 1b** redovisar bl a en översiktlig bedömning av stabilitetsförhållandena inom **zon I** (den minst stabila zonen) enligt Räddningsverkets PM. Vidare gäller följande:

I etapp 1a delas inventeringsområdena in i zoner, med olika stabilitetsförutsättningar baserade på parametrarna jordart och topografiska förhållanden, se karta 1a. I etapp 1b bedöms stabilitetsförhållandena genom att överslagsberäkning utförs i representativa beräkningssektioner, se karta 1b.

Observera att zonindelningen i stabilitetszon I, II och III kan betraktas som "statisk", d v s påverkas inte av förändringar i t ex laster och hållfasthet. Kartan gäller så länge inga större förändringar i topografin görs.

- Inom **zon I** finns förutsättningar för initiala spontana eller provocerade skred och ras

- Inom **zon II** finns inga förutsättningar för initiala skred eller ras, men zonen kan komma att beröras av skred och ras som initieras inom angränsande zon I.
- Inom **zon III** saknas förutsättningar för skred eller ras eftersom lös jord inte förekommer inom zonen. Emellertid kan aktiviteter inom zonen ha negativ inverkan på stabiliteten i de angränsande zonerna.

Observera att karta 1a **inte redovisar risken** för skred och ras eftersom zonindelningen inte utgör något mått på säkerheten **utan endast grundförutsättningarna** - jordart och marklutning - för skred och ras.

Karta 1b redovisar en bedömning av **nuvarande** stabilitetsförhållanden, så långt de är kända. Förändrade förutsättningar som urschaktning, tippning av överskottsmassor, nybyggnation, släntjusteringar osv samt nya undersökningar och ny kunskap i övrigt kan leda till att såväl karta 1a som 1b i framtiden måste ändras för att inte bli inaktuella.

Områdesbeskrivning

Med hänsyn till den geologiska utvecklingen under landisens avsmältning och efter istiden samt berggrundens karaktär och terrängformerna kan Västerbottens län indelas i tre zoner: kustlandet, inlandet och fjällen. Storumans kommun kan klassificeras som inland och fjäll.

Inlandet kännetecknas framför allt av vidsträckta, enformiga moränmarker. Jordarter, som bildades av inlandsisen. Ett karaktärsdrag för inlandet är också myrarna, som upptar ca en fjärdedel av länets yta. Torvmäktigheten är vanligen endast 2-3 meter och den underlagras i regel av morän. Intill älv- och sjöstränder kan det ovanpå moränen finnas tunna täcken av sand och silt, som avsatts vid tidigare högre vattenstånd.

Fjällens jordarter skiljer sig från övriga delar av landet. Ursprungsmaterialet är i regel morän och vittringsjord (av frosten påverkad och omlagrad jord). Issjösediment (lera, silt och sand) förekommer men har ringa utbredning. I vissa dalgångar kan förekomma mäktiga avlagringar, sand och silt, som bildats i de av isen uppdämda sjöar, som tillfälligt fanns under isavsmältningsskedet, särskilt i de södra fjälltrakterna.

Tärnaby 8

Tärnaby ligger längs Gäutajaur's norra strand vid foten av Laxfjället. E12:an löper längs stranden genom större delen av samhället. Undersökningsområdet är

långsmalt, ca 2½ km brett och 300 meter långt. Höjdskillnaden inom området är ca 70 meter. Slänterna är ställvis mycket branta. Jordarten är morän. Befintliga geotekniska undersökningar visar att moränens sammansättning varierar. Mer eller mindre rena sedimentfickor förekommer också. Berg i dagen finns på ett flertal ställen. Enligt uppgift från kommunen är s.k. berggravar för ledningar vanliga vilket tyder på att det ofta är ca 2 till 3 meter till berget. Bergytan kan dock lokalt variera mycket.

Lutande träd förekommer i slänterna vilket visar på kryprorelser i slänterna. Grundvattnets nivå varierar. Ytavrinning förekommer vid snösmältning och regn.

Hemavan 8

Hemavan ligger ca 1½ mil nordväst om Tärnaby längs Umeälven vid Ahasjön. Undersökningsområdet är ca 2½ km långt och 700 meter brett. Den permanenta bebyggelsen dominerar längs E12:an. Fritidshusbebyggelsen inklusive andelslägenheter och hotell tar över där sluttningen upp mot Storkittelhobben börjar. Höjdskillnaden inom området är ca 100 meter. Slänterna är ställvis mycket branta. Jordtäckket består av morän. Befintliga geotekniska undersökningar visar att moränens sammansättning varierar. Lutande träd förekommer i slänterna. I norra delen av området finns också lutande el/teleskåp. Markrörelser som tjällyftning och jordflytning förekommer i slänterna. Grundvattnets nivå varierar. Ytavrinning förekommer vid snösmältning och regn.

HSB:s Riksförbund har undersökt den norra delen av området där fritidshus senare byggdes. Slänterna är överlag branta, ställvis mycket branta. Här är moränen mycket finjordsrik (sandig, siltig). Berget ligger ställvis ytligt. I allmänhet är djupet till berg några meter. Grundvattnet ligger ytligt. Ytavrinning förekommer vid snösmältning och regn.

I samband med att området bebyggdes gjordes urschaktningar (ovanför nya vägar) och utfyllnader (nedanför dessa) där husen uppfördes. Vad det gäller grundläggningen är platta på mark och plintgrundar enligt uppgift vanligast. Vatten och avlopp har man endast haft normala problem med. Moränen rinner när den blir tillräckligt blöt. Vid ytavrinning dras löst material med och avlagras på vägar, terrasserad mark och under hus. Materialtransport sker också i bäckarna.

Stabilitetsberäkningar

Inga stabilitetsberäkningar har utförts inom de aktuella områdena.

Geoteknisk utvärdering

Områdena har rörelser bland annat på grund av höga grundvattentryck samt tjälrörelser. De ytliga jordlagrena får då en flytjordtendens där hållfastheten blir mycket låg.

Omfattande och långvariga observationer av grundvattenförhållandena bör utföras för att kunna avgränsa problemområden samt föreslå rätt åtgärder.

För att få utförligare kunskap om områdena skulle en mer detaljerad kartläggning av t ex alla skärningar och utfyllnader i slänterna, grundvattennivåer, källflöden, diken, bäckar, ytavrinning, materialtransport, eroderade och vegetationslösa områden, berg i dagen etc kunna göras. Exempelvis kan leriga och vattenförande skikt vara avskurna och pågående markrörelser då påskyndas och nya utlösas.

ÖVERSIKTLIG KARTERING AV STABILITETSFÖRHÅLLANDENA

BLANKETT FÖR FÄLTBESIKTNING

Utförd av: Jan Bengtson
 Datum: 9-10-97

Kommun: Starum
 Plats: 8 Tärnaby
 Fältbesiktningspunkt: 490
 Foto nr: 78

X Erosionsindikationer

- ☐ Bar jord
☐ Skadetyper - morfologi (ex ursköljning i vattenlinjen, ytliga slätskred)
☒ Lutande träd
☒ Lutande träd med uppåtgående topp
☐ Luckor i vegetationstäcket
☐ Utsatt läge i terrängen (speciellt utsatt parti)
☐ Nedfallna träd

Del av slänten som berörs av

X Erosion - omfattning

- ☐ Hela slänten
☐ Endast nedre delen
☐ Endast övre delen
☒ Varierande

X Erosionstyp

- ☐ Ras (sand)
☒ Jordflytning (silt)
☐ Skred (lera)
☒ Svårbestämbar

X Erosionsaktivitet

- ☐ Stor aktivitet (stora vegetationsfria områden: många starkt lutande eller nedfallna träd)
☒ Måttlig aktivitet (små vegetationsfria områden: lutande träd kan förekomma)
☒ Ringa aktivitet (få vegetationsfria ytor; ev lutande träd kan ha uppåtväxande topp)
☐ Lågt skada
☐ Kan ej bedömas
☐ Obefintlig erosion

X Jordart

- | | |
|-------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Lera | <input type="checkbox"/> Block |
| <input type="checkbox"/> Silt | <input checked="" type="checkbox"/> Morän |
| <input type="checkbox"/> Sand | <input checked="" type="checkbox"/> Berg i dagen |
| <input type="checkbox"/> Grus | <input type="checkbox"/> Organisk jord |
| <input type="checkbox"/> Sten | <input type="checkbox"/> Fyllning |

X Släntlutning

- ☒ Brant, ($>30^\circ$, 1:1,5)
☒ Medelbrant, ($15-30^\circ$, 1:4-1:1,5)
☐ Flack, ($<15^\circ$, $<1:4$)

X

- ☐ Kompletterande anteckningar finns på baksidan

X Slänthöjd

- | | |
|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 0 - 5 m | <input type="checkbox"/> 15 - 20 m |
| <input type="checkbox"/> 5 - 10 m | <input type="checkbox"/> 20 - 30 m |
| <input type="checkbox"/> 10 - 15 m | <input checked="" type="checkbox"/> Högre: <u>70</u> m |

X Vegetationstyp

- ☒ Uppvuxen skog fjällskog
☐ Ungskog
☒ Sly
☐ Enstaka grövre träd
☐ Enstaka mindre träd
☐ Buskar
☒ Gräs och örter
☐ Vattenkrävande växtlighet på land
☐ Vass och näckrosor i vattendrag
☐ Övrigt

X Ravins aktivitet

- ☐ Passiv
☐ Aktiv

X Observerad "mänsklig aktivitet"

- ☐ Erosionsskydd av hög kvalitet
☐ Erosionsskydd av dålig kvalitet
☐ Erosionsskydd av svårbestämbar kvalitet
☒ Markförlagda ledningar
☐ Avloppsbrunnar
☒ Jordfyllning
☐ Avfall
☐ Stödmur, spont
☒ Byggnation, anläggningar
☒ Mänsklig aktivitet i allmänhet, slitage, spår
☐ Större avverkning
☐ Kaj
☐ Schaktning
☐ Kulvertering av vattendrag
☐ Sprängstensfyllning

X Grundvattenförhållanden

- ☐ Källflöden
☐ Utmynnande diken
☐ Utmynnande rörledningar
☐ Täckdiken

☒ Bächar

Förstärkningskonstruktioner

- ☐
☐
☐
☐

(Typ och kondition anges)

Foto 78 typisk slänt

ÖVERSIKTLIG KARTERING AV STABILITETSFÖRHÅLLANDENA

BLANKETT FÖR FÄLTBESIKTNING

Utförd av: Jan Bengtson

Datum: 9/9-97

Kommun: Storuman

Plats: 8. Klemavägen

Fältbesiktningspunkt: 48

Foto nr: 75-77

X Erosionsindikationer

☐ Bar jord

☐ Skadetyper - morfologi (ex ursköljning i vattenlinjen, ytliga slätskred)

☒ Lutande träd

☒ Lutande träd med uppåtgående topp

☐ Luckor i vegetationstäckan

☐ Utsatt läge i terrängen (speciellt utsatt parti)

☐ Nedfallna träd

☒ Lutande el/telekablar
Del av slänten som berörs av

X Erosion - omfattning

☐ Hela slänten

☐ Endast nedre delen

☐ Endast övre delen

☒ Varierande

X Erosionstyp

☐ Ras (sand)

☐ Jordflytning (silt)

☐ Skred (lera)

☒ Svårbestämbar

☒ Frosthävning

X Erosionsaktivitet

☐ Stor aktivitet (stora vegetationsfria områden: många starkt lutande eller nedfallna träd)

☒ Måttlig aktivitet (små vegetationsfria områden: lutande träd kan förekomma)

☒ Ringa aktivitet (få vegetationsfria ytor, ev lutande träd kan ha uppåtväxande topp)

☐ Lågt skada

☐ Kan ej bedömas

☐ Obefintlig erosion

X Jordart

X	Jordart	X
<input type="checkbox"/>	Lera	<input type="checkbox"/> Block
<input type="checkbox"/>	Silt	<input checked="" type="checkbox"/> Morän
<input type="checkbox"/>	Sand	<input checked="" type="checkbox"/> Berg i dagen
<input type="checkbox"/>	Grus	<input type="checkbox"/> Organisk jord
<input type="checkbox"/>	Sten	<input type="checkbox"/> Fyllning

X Slänthlutning

☒ Brant, (>30°, 1:1,5)

☒ Medelbrant, (15-30°, 1:4-1:1,5)

☐ Flack, (<15°, <1:4)

X

☐ Kompletterande anteckningar finns på baksidan

X Slänthöjd

<input type="checkbox"/> 0 - 5 m	<input type="checkbox"/> 15 - 20 m
<input type="checkbox"/> 5 - 10 m	<input type="checkbox"/> 20 - 30 m
<input type="checkbox"/> 10 - 15 m	<input checked="" type="checkbox"/> Högre: <u>ca 100 m</u>

X Vegetationstyp

☒ Uppvuxen skog fjällskog

☐ Ungskog

☒ Sly

☐ Enstaka grövre träd

☐ Enstaka mindre träd

☐ Buskar

☒ Gräs och örter

☐ Vattenkrävande växtlighet på land

☐ Vass och näckrosor i vattendrag

☐ Övrigt

X Ravins aktivitet

☐ Passiv

☐ Aktiv

X Observerad "mänsklig aktivitet"

☐ Erosionsskydd av hög kvalitet

☐ Erosionsskydd av dålig kvalitet

☐ Erosionsskydd av svårbestämbar kvalitet

☒ Markförlagda ledningar

☐ Avloppsbrunnar

☒ Jordfyllning

☐ Avfall

☐ Stödmur, spont

☒ Byggnation, anläggningar

☒ Mänsklig aktivitet i allmänhet, slitage, spår

☐ Större avverkning

☐ Kaj

☒ Schaktning

☐ Kulvertering av vattendrag

☐ Sprängstensfyllning

X Grundvattenförhållanden

☐ Källflöden

☐ Utmynnande diken

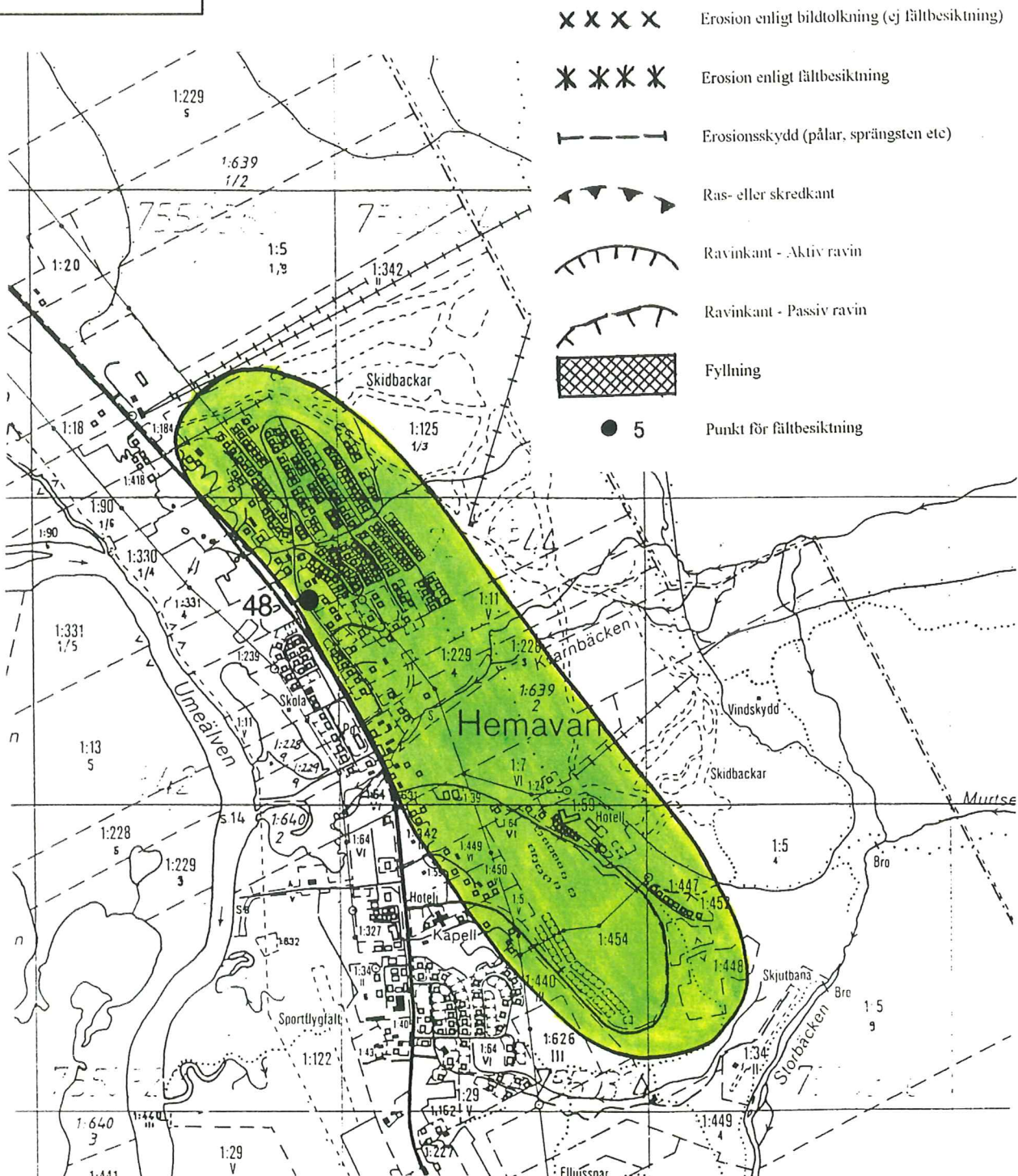
☐ Utmynnande rörledningar

☐ Täckdiken

☒ Bäckar

Förstärkningskonstruktioner

(Typ och kondition anges)



XXXX Erosion enligt bildtolkning (ej fältbesiktning)

**** Erosion enligt fältbesiktning

----- Erosionsskydd (pålar, sprängsten etc)

~ ~ ~ ~ ~ Ras- eller skredkant

~ ~ ~ ~ ~ Ravinkant - Aktiv ravin

~ ~ ~ ~ ~ Ravinkant - Passiv ravin

XXXX Fyllning

● 5 Punkt för fältbesiktning

Fastmark stabilitetszon III

Lera $\leq 1:10$ stabilitetszon II

Lera $> 1:10$ stabilitetszon I

Silt/Sand $< 1:n$ stabilitetszon II

Silt/Sand $> 1:n$ stabilitetszon I

Silt/Sand på lera $\leq 1:10$ stabilitetszon II

Silt/Sand på lera $> 1:10$ stabilitetszon I

Silt/Sand på lera $< 1:n$ stabilitetszon I

SCANDIA CONSULT
BYGG OCH MILJÖ

BOX 404 • 801 06 SUNDSVALL • TEL. 080-663000 FAX 080-619906

BITAD KONSTR. AV GRANHÅRD UPPLYSH.

ED JALSTRÖM R. JONSSON

SUNDSVALL 1997-12-5

DET JAV FÖRBEREDAREN SIDA DRYG

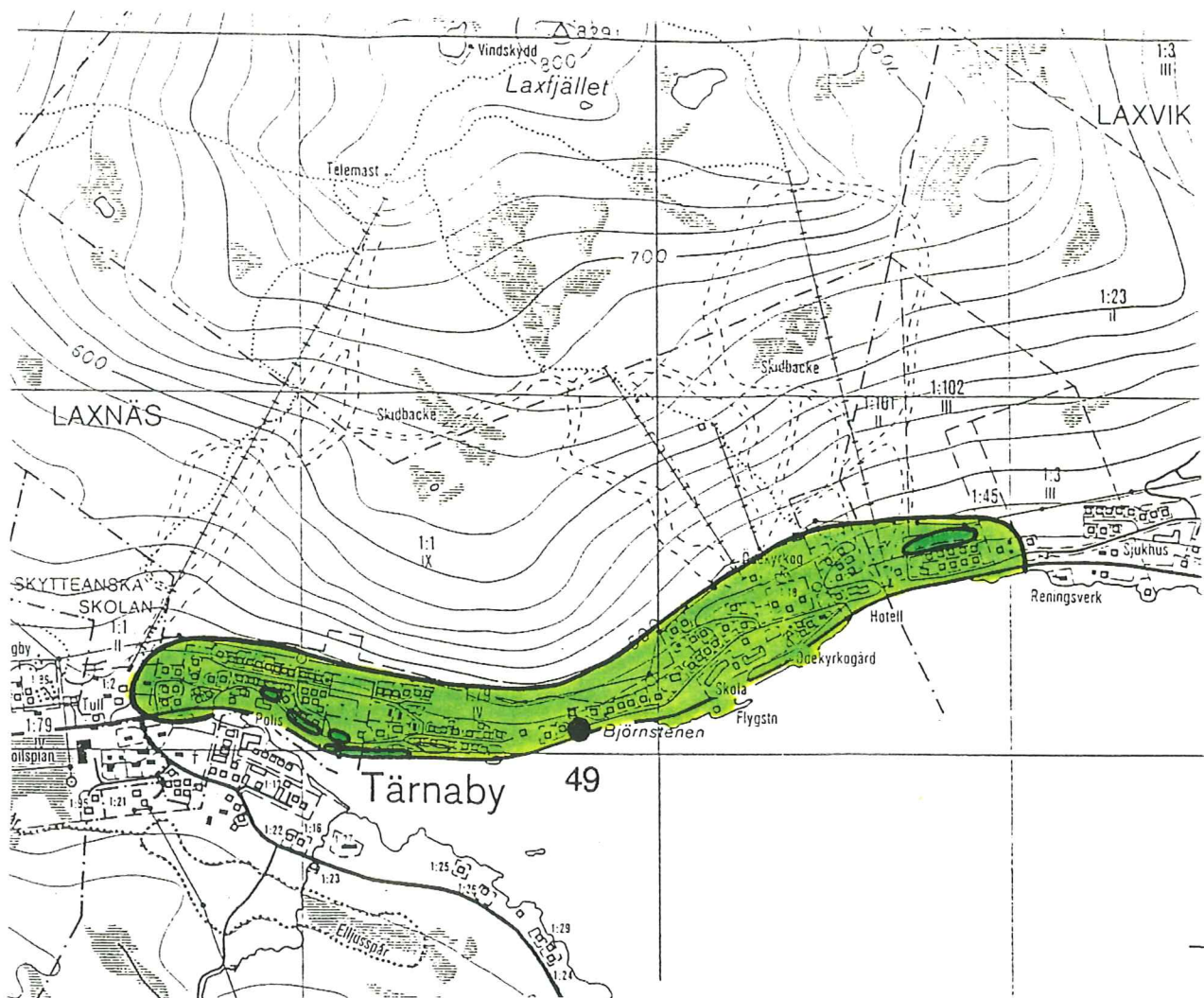
HEMAVAN 8H
STORUMANS KOMMUN
VÄSTERBOTTENS LÄN
ÖVERSIKTIG
SKREDRISIKARTAN 1a

SKALA: 1:20000

PROJEKT
810117-01

RTINNOGAMMER
8H-1a

REG



XXXX Erosion enligt bildtolkning (ej fältbesiktning)

XXXX Erosion enligt fältbesiktning

----- Erosionsskydd (pålar, sprängsten etc)

▲▲▲ Ras- eller skredkant

▲▲▲ Ravinkant - Aktiv ravin

▲▲▲ Ravinkant - Passiv ravin

XXXX Fyllning

● 5 Punkt för fältbesiktning



Fastmark stabilitetszon III



Lera < 1:10 stabilitetszon II



Lera > 1:10 stabilitetszon I



Silt/Sand < 1:n stabilitetszon II



Silt/Sand > 1:n stabilitetszon I



Silt/Sand på lera < 1:10 stabilitetszon II



Silt/Sand på lera > 1:10 stabilitetszon I

SCANDIACONSULT
BYGG- OCH MARK

BOK 404 • 801 06 SUNDVALL • TEL 040-40400 FAX 040-40404

UTAD KONSTR AV GRANSKAD UPPLYSN

ED LALSTRÖM R JONSSON

SUNDVALL 1997-12-15

REKTOR AVDELNINGEN SIDA 1

TÄRNABY 8T

STORUMANS KOMMUN

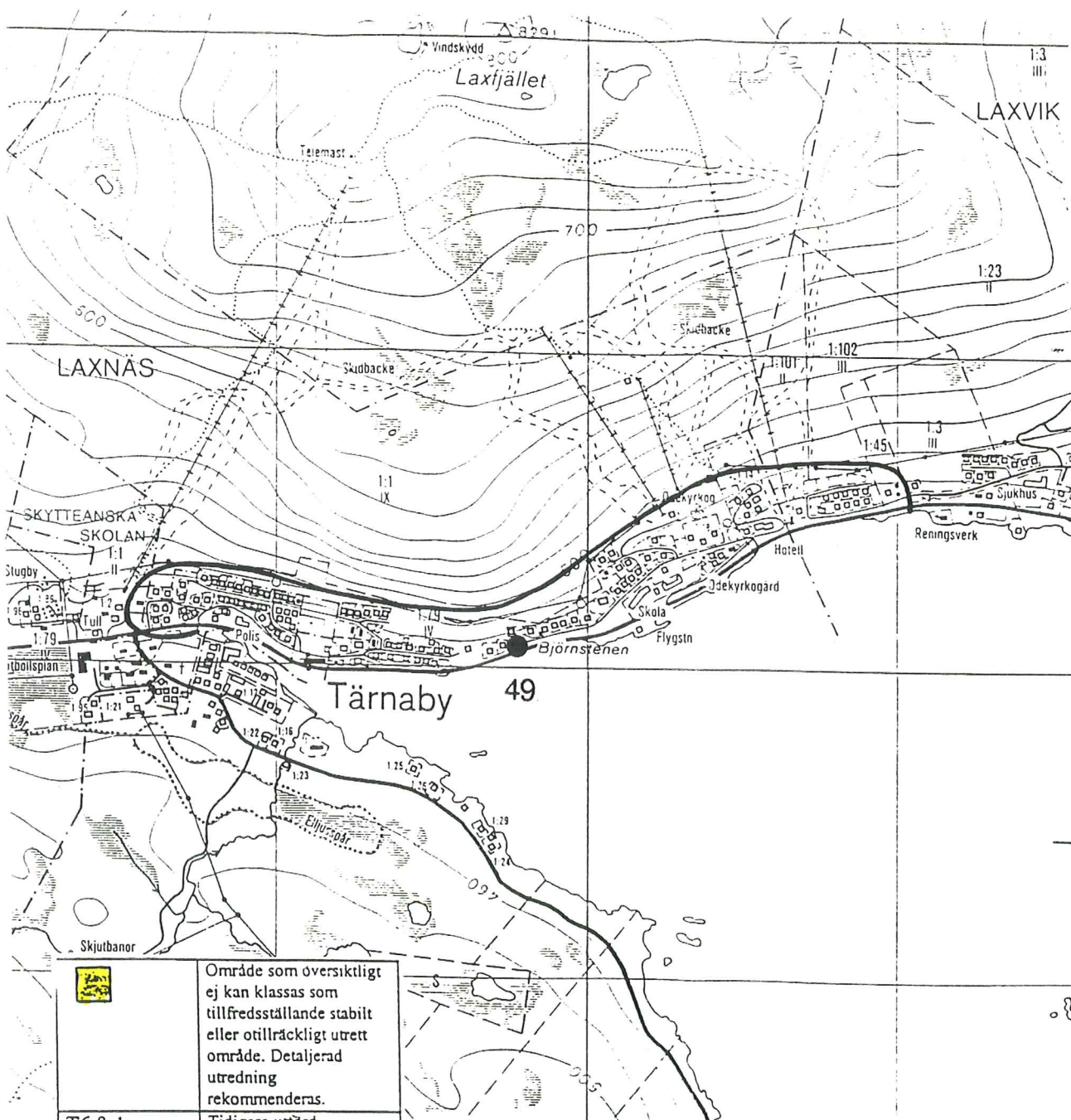
VÄSTERBOTTENS LÄN

ÖVERSKTILIG SKREDRISKKARTA 1a

SKALA: 1:20000

PROJEKT 810117-01

81-1a



	Område som översiktligt ej kan klassas som tillfredsställande stabilt eller otillräckligt utrett område. Detaljerad utredning rekommenderas.
T6.8-1	Tidigare utförd stabilitetsutredning
K6.8A	Fältkontrollerad sektion
Ö6.8-1	Sektion baserad på kartdata
Fc	Beräknad säkerhetsfaktor
Fcφ	
Fφ	
Ö	Overslagsberäkning
	Fyllning
F320	Foto

SCC SCANDIA CONSULT
BYGG- OCH MARK

BOX 404 • 801 05 SUNDVALL • TEL 060-030000 FAX 060-030005

RTAB KONSTR AV GRANSKAD UPPFYLST
ED JALSTRÖM R JONSSON

SUNDVALL 1997-12-05

REV	AV	REDAKERAD AV	1 RÖR	ÖVRIGT
TÄRNABY 8T STORUMANS KOMMUN VÄSTERBOTTENS LÄN ÖVERSIKTLIG SKREDRISIKARTÄ 1b				
SKALA: 1:20000				REDA
PROJEKT		NTYGGSDAGAR		
810117-01		81-1b		