



**NORSJÖ KOMMUN**

**ÖVERSIKTLIG KARTERING AV  
STABILITETSFÖRHÅLLANDEN**

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

**SCANDIACONSULT BYGG OCH MARK AB**

  
Roland Jonsson

  
Joakim Alström

## Kommun 4 NORSJÖ

### Innehåll

Uppdrag.....	3
Syfte .....	3
Tidigare undersökningar .....	4
Övrigt underlagsmaterial och förarbete.....	4
Fältbesiktningar.....	4
Fältarbete.....	5
Kartredovisning.....	5
Områdesbeskrivning.....	6
Övre och Nedre Båtfors 4.1.....	6
Petiknäs 4.2 .....	7
Svansele 4.3.....	7
Stabilitetsberäkningar.....	7
Beräkningsresultat.....	7
Geoteknisk utvärdering .....	8

### Bilagor

- Bilaga 1 Fältbesiktningsprotokoll
- ~~Bilaga 2 SGFs beteckningsblad~~
- Bilaga 3 Foton

### Ritningar

Kartor över stabilitetszoner (1a)

- 4.1 1a-4.3 1a

Kartor över översiktligt bedömda stabilitetsförhållanden (1b)

- 4.1 1b-4.3 1b

Sektioner

- 4.1-2-4.3-2

Beräkningssektioner

- K4.1A-K4.3A

## 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  | <b>Norsjö</b> |
| 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

Några **tidigare** undersökningar har vi ej erhållit från kommunen.

## 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
95603-B	23K0b, 42-43	1:30 000	1995-07-10
95603-B	23K1b, 44	1:30 000	1995-07-10
924	23K0a, 5-6	1:30 000	1995-05-27
95603-B	23J3h, 24-25	1:30 000	1995-07-15
95603-B	23J2i, 25	1:30 000	1995-07-16
95603-B	23J3i, 26-27	1:30 000	1995-07-16

## Fältbesiktningar

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

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

## Fältarbete

Vikt-, tryck-, skruvprovtagning har utförts under hösten 1997 i ett antal sektioner och punkter, se kartbilagor och sektionsritningar.

## 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.

Norsjö kommun kan klassificeras som inland på gränsen till kustland.

Kustlandet omfattar det område som ligger under högsta kustlinjen (HK), dvs det landområde som efter landisens avsmältning utgjort skärgårds och fjordlandskap. Största utbredningen av sediment förekommer inom detta område främst utmed älvdalarna. Närmast kusten domineras dalsedimenten av lera och silt, som ofta är lös och starkt sulfidhaltig (svartmocka). Dessa sediment har ofta en mäktighet av 10-15 meter. Längre upp övergår leran i siltiga-sandiga sediment. Älvbrinkarna är ofta branta och ibland förekommer nipor. I siltigt material har ofta raviner utbildats. Finkorniga sediment, speciellt siltiga kan vara riskabla ur stabilitetssynpunkt. Genom landhöjningen har dessa sediment på sina håll kommit i sådana lägen att de är mycket känsliga för erosion, antingen direkt av älven eller dess biflöden eller av grundvattenflöden. Nipor och raviner förekommer i sådan terräng. Schaktning och andra ingrepp i terrängen, vattenreglering och kalavverkning av skog kan öka risken för ras och skred och allvarlig erosion.

Ovanför högsta kustlinjen blir materialet i älvdalarna grövre.

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.

### **Övre och Nedre Båtfors 4.1**

Båtfors ligger längs Skellefteälven på norra sidan. Undersökningsområdet är ca 4 km långt och 500 meter brett. Från landsvägen lutar det tämligen flackt ner mot älven. Här och var finns svackor i slänten. Ett sådant stråk i Övre Båtfors är vattensjukt och består av organisk jord i ytan. Bebyggelsen ligger mestadels nedanför vägen. Ovanför vägen och undersökningsområdet stiger marken ytterligare. I Övre Båtfors finns det berg ovanför vägen.

Marken består av sand och silt. Tecken på erosion och markrörelser är ursköljning i vattenlinjen och lutande träd.

Skellefteälven är reglerad. Enligt uppgift har vattenytan vid Båtfors höjts med över 3 meter efter dämningen.

För ca 25 år sedan, innan dämningen inträffade en sättning i marken i Nedre Båtfors. Efter dämningen har marken närmast vattnet enligt uppgift blivit ostadigare. Det yttrar sig bl a i att marken gungar när t ex en traktor förs fram.

### **Petiknäs 4.2**

Petiknäs ligger i en sluttning strax ovanför Petikåns utlopp i Skellefteälven. Undersökningsområdet är ca 1 gångar 2½ km. Området delas av Rengårdsbäcken. Petikån kommer in i området från väster och når älven via en damm, en fors och Petikselet. Slänterna i området är branta eller medelbranta, brantast i väster och söder och flackast i mitten vid Petikselet. Tecken på erosion och markrörelser är ursköljning i strandlinjen (närmast nedströms dammen) och lutande träd.

Jordarten är morän. Vid forsén har Petikån skurit sig ner på berget. Vatten tränger fram i slänterna på flera ställen.

### **Svansele 4.3**

Svansele ligger längs Skellefteälven på norra sidan. Undersökningsområdet är ca 4½ km långt och 400 meter brett. Slänten är överlag medelbrant. Området täcks av övervägande sandigt material med varierande mäktighet. Längs stranden och ställvis upp i slänten framträder fast mark (berg, morän). I södra delen av området ryms en plan sedimentyta (älvterrass) mellan älven och övre delen av slänten. Bebyggelsen finns till stora delar utanför området. Inom området finns de flesta husen i söder på den plana ytan. Nära älven dominerar fritidshusen.

## **Stabilitetsberäkningar**

Stabilitetsberäkningar har utförts i sektioner som markerats på kartorna 1b. Beräkningarna har gjort med odränerad som dränerad analys och med sammansatta glidytor. Beräkningsprogram har varit PostoGRAF version 2.1. De konflytgränser som uppmätts och som tidigare dokumenterats har ej gett anledning att vid beräkningarna reducera de i fält uppmätta skjuvhållfastheterna.

## **Beräkningsresultat**

Några tidigare utförda beräkningar har vi ej erhållit inom dessa områden.

Nedanstående säkerhetsfaktorer har bedömts utifrån överslagsberäkningar och skall inte ses som den faktiska säkerheten inom området.

Beräkningsresultat sammanfattas och kommenteras i nedanstående tabell.

Sektion	Beräknad säkerhetsfaktor	Kommentar
K4.1A	$F_c\phi=1,85$	Tillfredsställande stabilitet.
K4.1B	$F_c\phi=1,96$	Tillfredsställande stabilitet
K4.2A	$F_c\phi=2,60/3,15$	Tillfredsställande stabilitet
K4.2B	$F_c\phi=2,11/4,55$	Tillfredsställande stabilitet
K4.2C	$F_c\phi=3,58/4,05$	Tillfredsställande stabilitet
K4.3A	$F_c\phi=1,27/2,85$	Ej stabilt i slänten. I övrigt tillfredsställande stabilitet.

## Geoteknisk utvärdering

Områden klassificeras som ej stabilt i de områdena där vi ej med överslagsberäkningar kunnat konstaterat områden ha en tillfredsställande stabilitet eller är otillräckligt utrett.

Beräkningar visar på att undersökta områden är stabila.

Tidigare observationer i Nedre Båtfors tyder dock på att marken ej är stabil. Detta kan bland annat bero på höga portrycksförhållanden under vissa perioder och extrema vattenår. Områdets erosionskänslighet och portrycksförhållanden bör undersökas.

Inom de övriga områdena med branta slänter ner mot vattendrag finns det risk för erosionsproblem. Kartering av erosionskänsliga områden bör utföras på alla områden.



## ÖVERSIKTLIG KARTERING AV STABILITETSFÖRHÅLLANDENA

Utförd av: Jon Bengtson  
 Datum: 24/9-97

## BLANKETT FÖR FÄLTBESIKTNING

Kommun: Norberg  
 Plats: 4.1 Båttfors  
 Fältbesiktningspunkt: 66  
 Foto nr: 172-175

## X Erosionsindikationer

- ☐ Bar jord  
☒ Skadetyper - morfologi (ex ursköljning i vattenlinjen, ytliga släntskred)  
☒ Lutande träd  
☒ Lutande träd med uppåtgående topp  
☐ Luckor i vegetationstäckningen  
☐ 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

- ☒ Lera lång silt  
☒ Silt  
☒ Sand  
☐ Grus  
☒ Sten  
☒ Block  
☐ Morän  
☒ Berg i dagen  
☒ Organisk jord  
☐ Fyllning

## X Släntlutning

- ☐ 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

- ☒ 0 - 5 m  
☒ 5 - 10 m  
☐ 10 - 15 m  
☐ 15 - 20 m  
☐ 20 - 30 m  
☐ Högre: ..... m

## X Vegetationstyp

- ☒ Uppvuxen skog  
☒ 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 "människlig aktivitet"

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

## X Grundvattenförhållanden

- ☒ Källflöden  
☒ Utmynnande diken  
☐ Utmynnande rörledningar  
☐ Täckdiken

## Förstärkningskonstruktioner

- \* ofta nedre markerad  
slänt, därefter flackare  
gå innan övre slänt.  
 Totalt (Typ och kondition anges)

5-10 m uppskattningssis

## ÖVERSIKTLIG KARTERING AV STABILITETSFÖRHÅLLANDENA

## BLANKETT FÖR FÄLTBESIKTNING

Utförd av: <i>Jan Bengtson</i>
Datum: <i>24/9-97</i>

Kommun: <i>Norrsjö</i>
Plats: <i>42 Petikens</i>
Fältbesiktningspunkt: <i>65</i>
Foto nr: <i>167-171</i>

## X Erosionsindikationer

<input type="checkbox"/>	Bar jord
<input checked="" type="checkbox"/>	Skadetyper - morfologi (ex ursköljning i vattenlinjen, ytliga släntskred)
<input checked="" type="checkbox"/>	Lutande träd
<input checked="" type="checkbox"/>	Lutande träd med uppåtgående topp
<input type="checkbox"/>	Luckor i vegetationstäckan
<input type="checkbox"/>	Utsatt läge i terrängen (speciellt utsatt parti)
<input type="checkbox"/>	Nedfallna träd

## Del av slänten som berörs av

## X Erosion - omfattning

<input type="checkbox"/>	Hela slänten
<input type="checkbox"/>	Endast nedre delen
<input type="checkbox"/>	Endast övre delen
<input type="checkbox"/>	Varierande

## X Erosionstyp

<input checked="" type="checkbox"/>	Ras (sand) <i>(otm, block)</i>
<input type="checkbox"/>	Jordflytning (silt)
<input type="checkbox"/>	Skred (lera)
<input checked="" type="checkbox"/>	Svårbestämbar

## X Erosionsaktivitet

<input type="checkbox"/>	Stor aktivitet (stora vegetationsfria områden: många starkt lutande eller nedfallna träd)
<input type="checkbox"/>	Måttlig aktivitet (små vegetationsfria områden: lutande träd kan förekomma)
<input type="checkbox"/>	Ringa aktivitet (få vegetationsfria ytor; ev lutande träd kan ha uppåtväxande topp)
<input type="checkbox"/>	Läkt skada
<input checked="" type="checkbox"/>	Kan ej bedömas
<input type="checkbox"/>	Obefintlig erosion

## X Jordart

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

## X Släntlutning

<input checked="" type="checkbox"/>	Brant, (>30°, 1:1,5)
<input checked="" type="checkbox"/>	Medelbrant, (15-30°, 1:4-1:1,5)
<input type="checkbox"/>	Flack, (<15°, <1:4)

## X

<input type="checkbox"/>	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: <i>30-40 m</i>

## X Vegetationstyp

<input type="checkbox"/>	Uppvuxen skog
<input type="checkbox"/>	Ungskog
<input type="checkbox"/>	Sly
<input checked="" type="checkbox"/>	Enstaka grövre träd
<input checked="" type="checkbox"/>	Enstaka mindre träd
<input checked="" type="checkbox"/>	Buskar
<input checked="" type="checkbox"/>	Gräs och örter
<input type="checkbox"/>	Vattenkrävande växtlighet på land
<input type="checkbox"/>	Vass och näckrosor i vattendrag
<input type="checkbox"/>	Övrigt

## X Ravins aktivitet

<input type="checkbox"/>	Passiv
<input type="checkbox"/>	Aktiv

## X Observerad "mänsklig aktivitet"

<input checked="" type="checkbox"/>	Erosionsskydd av hög kvalitet
<input type="checkbox"/>	Erosionsskydd av dålig kvalitet
<input checked="" type="checkbox"/>	Erosionsskydd av svårbestämbar kvalitet
<input type="checkbox"/>	Markförlagda ledningar
<input type="checkbox"/>	Avloppsbrunnar
<input type="checkbox"/>	Jordfyllning
<input type="checkbox"/>	Avfall
<input checked="" type="checkbox"/>	Stödmur, spont
<input checked="" type="checkbox"/>	Byggnation, anläggningar
<input checked="" type="checkbox"/>	Mänsklig aktivitet i allmänhet, slitage, spår
<input type="checkbox"/>	Större avverkning
<input type="checkbox"/>	Kaj
<input type="checkbox"/>	Schaktning
<input type="checkbox"/>	Kulvertering av vattendrag
<input checked="" type="checkbox"/>	Sprängstensfyllning

## X Grundvattenförhållanden

<input checked="" type="checkbox"/>	Källflöden
<input type="checkbox"/>	Utmynnande diken
<input type="checkbox"/>	Utmynnande rörledningar
<input type="checkbox"/>	Täckdiken

## Förstärkningskonstruktioner

<i>Erosionsaktiviteten ovan-</i>
<i>bedömd. Kan påverkas av</i>
<i>korttidsreglering vilket torde</i>
<i>vara fallet på (Typ och kondition anges)</i>
<i>andra sidan Petikenslet</i>

## ÖVERSIKTLIG KARTERING AV STABILITETSFÖRHÅLLANDENA

## BLANKETT FÖR FÄLTBESIKTNING

Utförd av: <u>Jan Bengtson</u>
Datum: <u>24/9-97</u>

Kommun: <u>Norsjö</u>
Plats: <u>4.3 Svansåle</u>
Fältbesiktningspunkt: <u>64</u>
Foto nr: <u>155-166</u>

X Slänthöjd	
<input type="checkbox"/> 0 - 5 m	<input checked="" type="checkbox"/> 15 - 20 m (ev.)
<input type="checkbox"/> 5 - 10 m	<input type="checkbox"/> 20 - 30 m
<input checked="" type="checkbox"/> 10 - 15 m	Högre: ..... m

## X Erosionsindikationer

<input type="checkbox"/> Bar jord
<input checked="" type="checkbox"/> Skadetyper - morfologi (ex ursköljning i vattenlinjen, ytliga slätskred)
<input checked="" type="checkbox"/> Lutande träd
<input checked="" type="checkbox"/> Lutande träd med uppåtstående topp
<input type="checkbox"/> Luckor i vegetationstäckan
<input type="checkbox"/> Utsatt läge i terrängen (speciellt utsatt parti)
<input type="checkbox"/> Nedfallna träd

## Del av slänten som berörs av

## X Erosion - omfattning

<input type="checkbox"/> Hela slänten
<input checked="" type="checkbox"/> Endast nedre delen
<input type="checkbox"/> Endast övre delen
<input type="checkbox"/> Varierande

## X Erosionstyp

<input type="checkbox"/> Ras (sand)
<input type="checkbox"/> Jordflytning (silt)
<input type="checkbox"/> Skred (lera)
<input checked="" type="checkbox"/> Svårbestämbar

## X Erosionsaktivitet

<input type="checkbox"/> Stor aktivitet (stora vegetationsfria områden: många starkt lutande eller nedfallna träd)
<input type="checkbox"/> Måttlig aktivitet (små vegetationsfria områden: lutande träd kan förekomma)
<input checked="" type="checkbox"/> Ringa aktivitet (få vegetationsfria ytor; ev lutande träd kan ha uppåtstående topp)
<input type="checkbox"/> Lågt skada
<input type="checkbox"/> Kan ej bedömas
<input type="checkbox"/> Obefintlig erosion

## X Jordart

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

## X Slänthöjd

<input type="checkbox"/> Brant, (>30°, 1:1,5)
<input checked="" type="checkbox"/> Medelbrant, (15-30°, 1:4-1:1,5)
<input type="checkbox"/> Flack, (<15°, <1:4)

## X

Kompletterande anteckningar finns på baksidan

## X Vegetationstyp

<input checked="" type="checkbox"/> Uppvuxen skog
<input checked="" type="checkbox"/> Ungskog
<input checked="" type="checkbox"/> Sly
<input checked="" type="checkbox"/> Enstaka grövre träd
<input checked="" type="checkbox"/> Enstaka mindre träd
<input checked="" type="checkbox"/> Buskar
<input checked="" type="checkbox"/> Gräs och örter
<input type="checkbox"/> Vattenkrävande växtlighet på land
<input type="checkbox"/> Vass och näckrosor i vattendrag
<input type="checkbox"/> Övrigt

## X Ravins aktivitet

<input type="checkbox"/> Passiv
<input type="checkbox"/> Aktiv

## X Observerad "mänsklig aktivitet"

<input type="checkbox"/> Erosionsskydd av hög kvalitet
<input type="checkbox"/> Erosionsskydd av dålig kvalitet
<input type="checkbox"/> Erosionsskydd av svårbestämbar kvalitet
<input type="checkbox"/> Markförlagda ledningar
<input type="checkbox"/> Avloppsbrunnar
<input checked="" type="checkbox"/> Jordfyllning, ofta terrasserad nedanför hus
<input checked="" type="checkbox"/> Avfall, trädgårdssavfall
<input type="checkbox"/> Stödmur, spont
<input type="checkbox"/> Byggnation, anläggningar
<input checked="" type="checkbox"/> Mänsklig aktivitet i allmänhet, slitage, spår
<input type="checkbox"/> Större avverkning
<input type="checkbox"/> Kaj
<input type="checkbox"/> Schaktning
<input type="checkbox"/> Kulvertering av vattendrag
<input type="checkbox"/> Sprängstensfyllning

## X Grundvattenförhållanden

<input type="checkbox"/> Källflöden
<input checked="" type="checkbox"/> Utmynnande diken
<input type="checkbox"/> Utmynnande rörledningar
<input type="checkbox"/> Täckdiken

## Förstärkningskonstruktioner

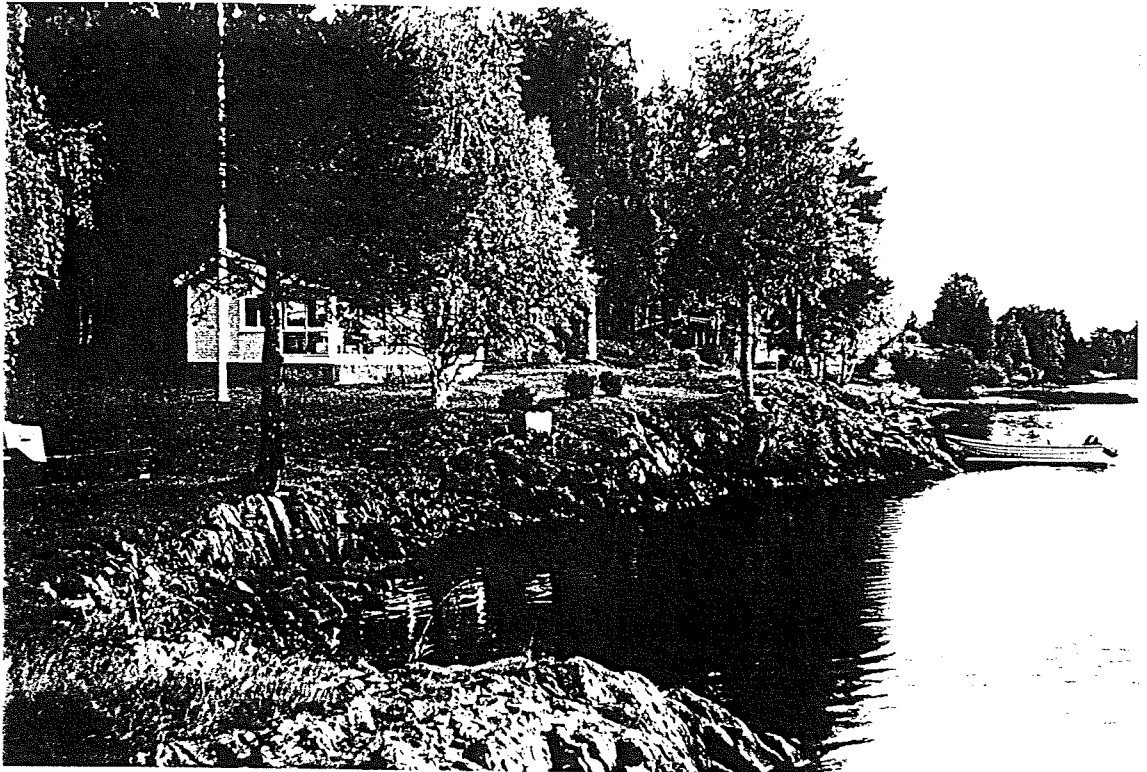

(Typ och kondition anges)



Petiknäs 4.2, Foto F167. Forsen nedanför dammen.



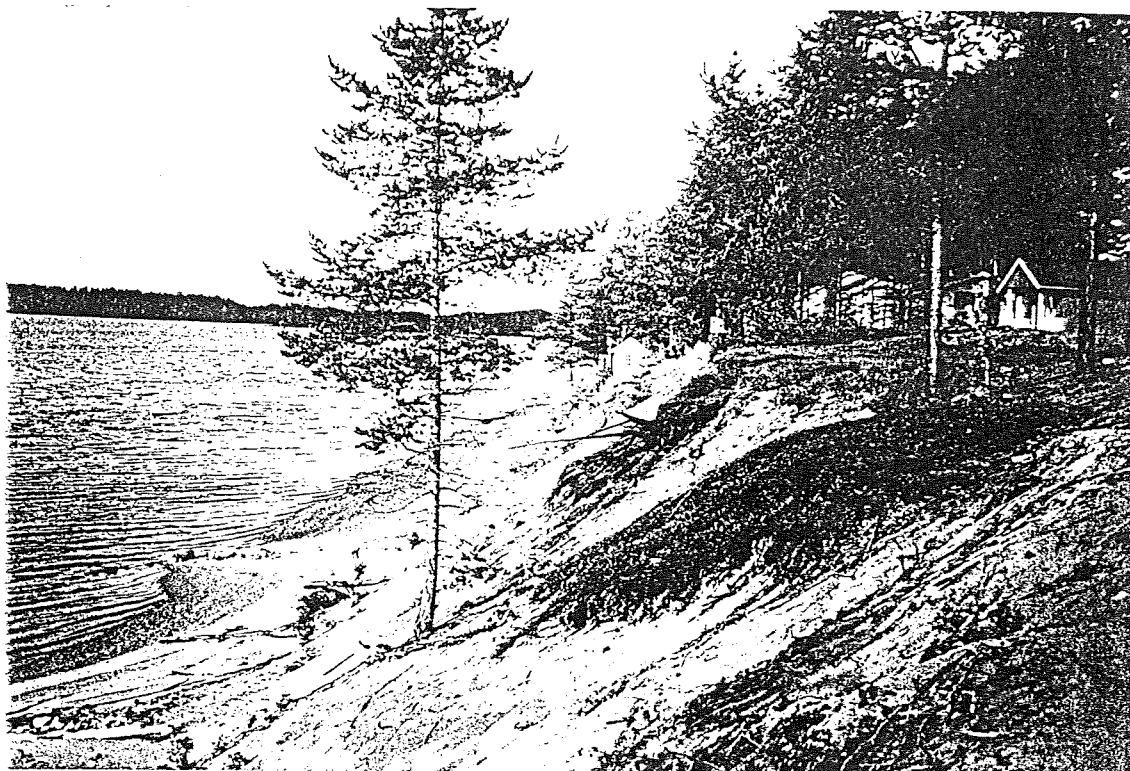
Svansele 4.3, Foto F159. Fastmark i slänten.



Svansele 4.3, Foto F162. Storhällan

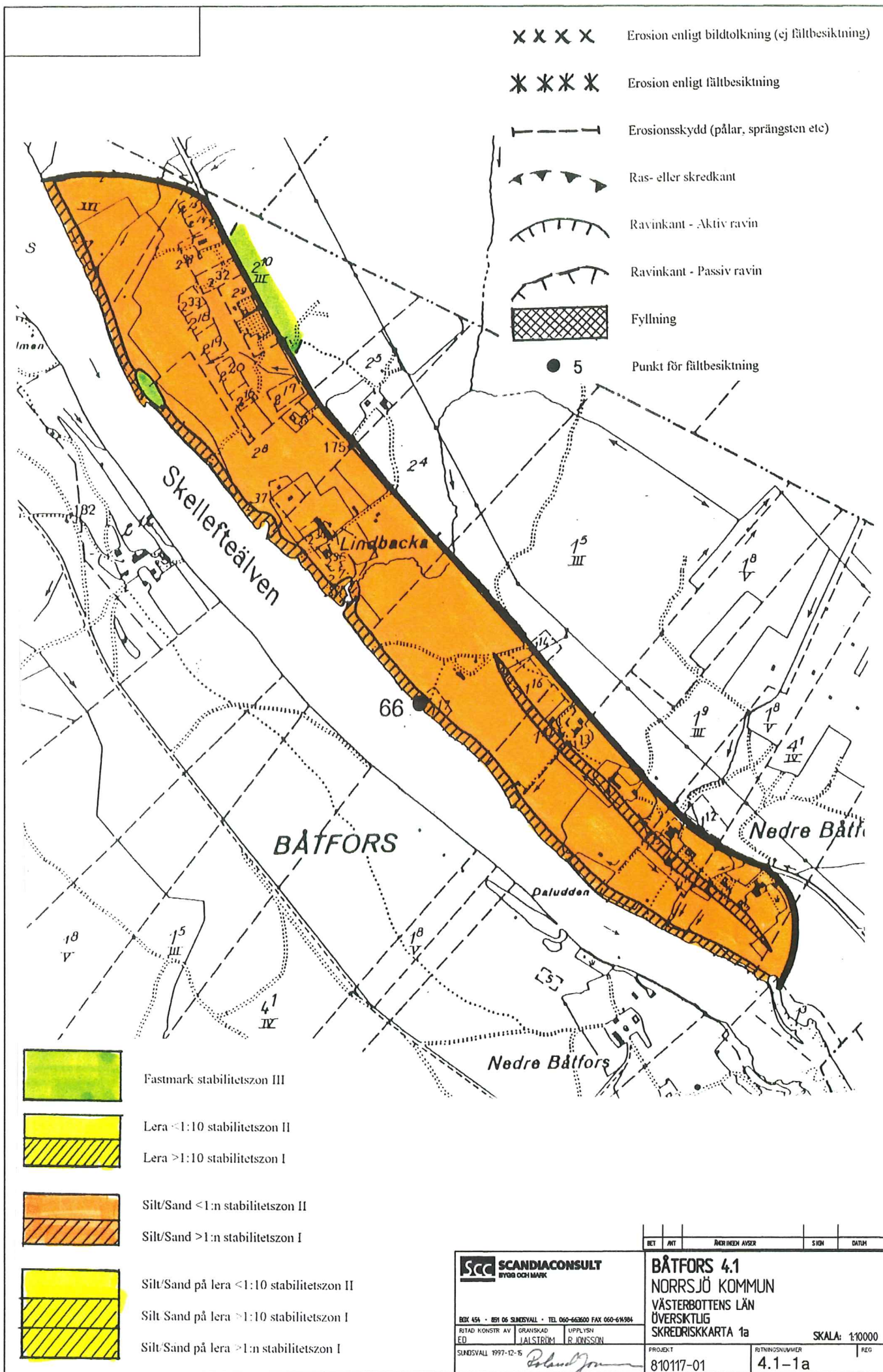


Svansele 4.3, Foto F163.Erosion

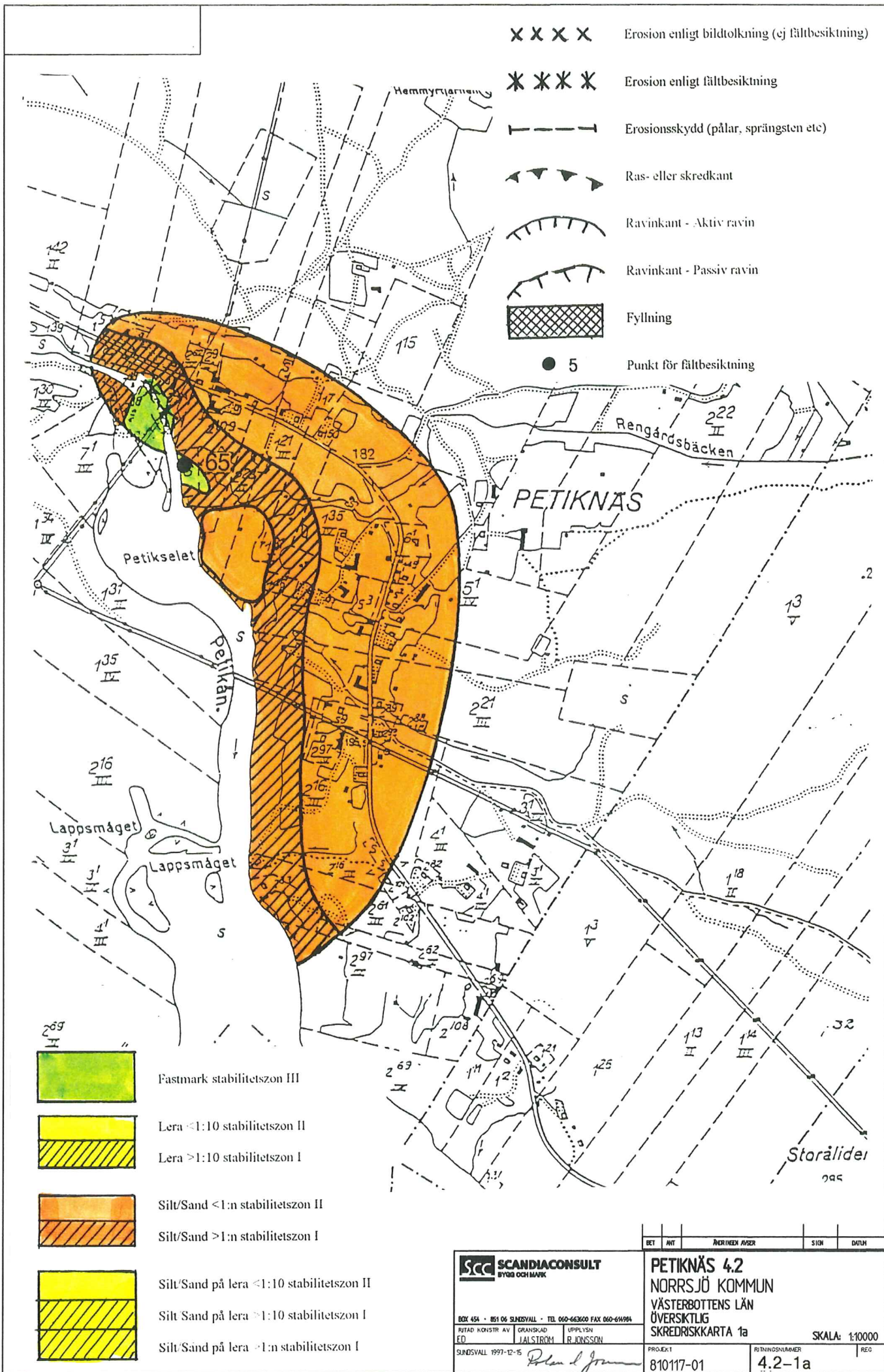


Svansele 4.3, Foto F165. Erosion (sand)









**SCANDIACONSULT**  
BYGG OCH MARK

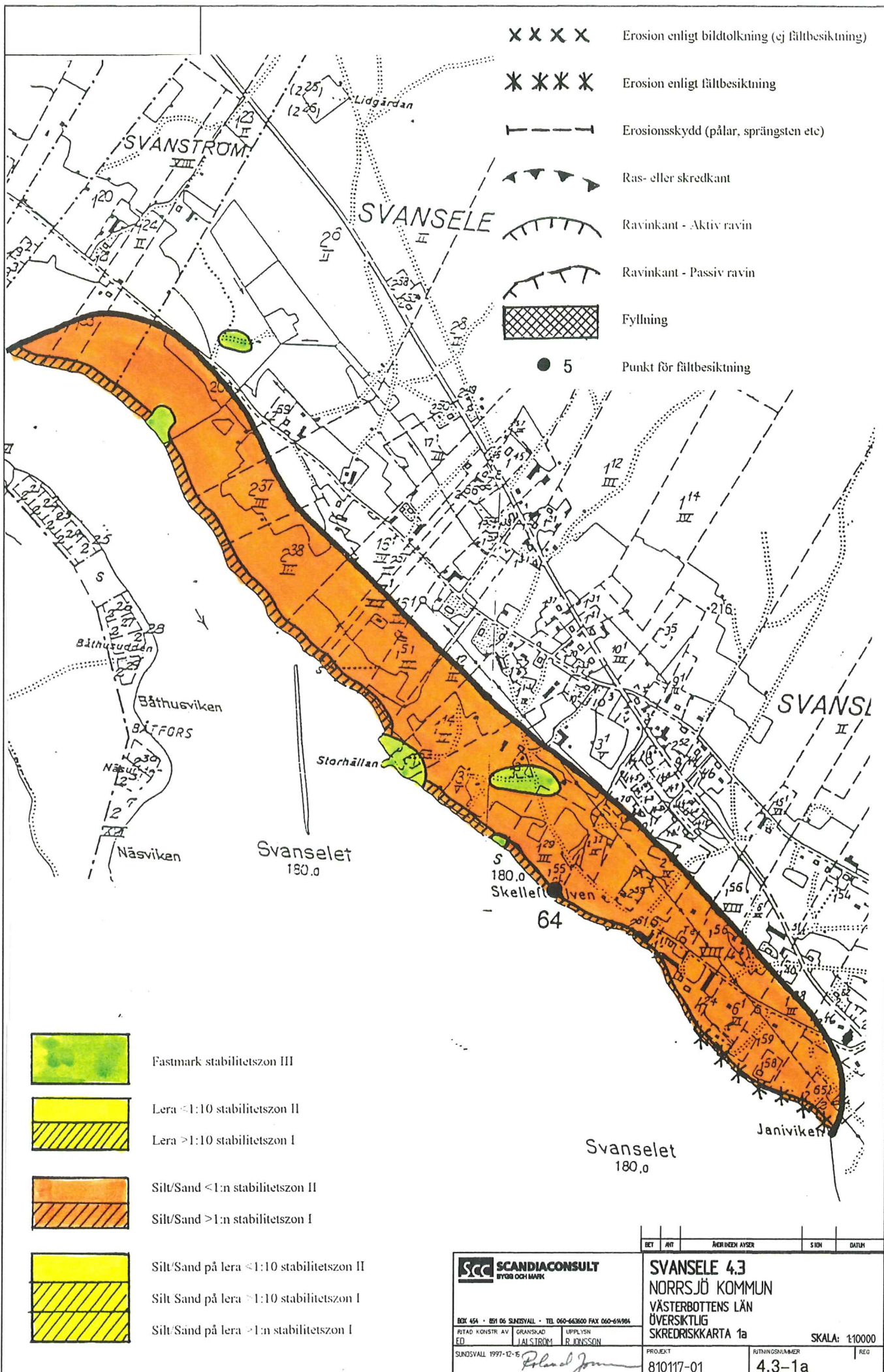
BOX 454 • 851 06 SJÄLSVALL • TEL 060-663600 FAX 060-64994

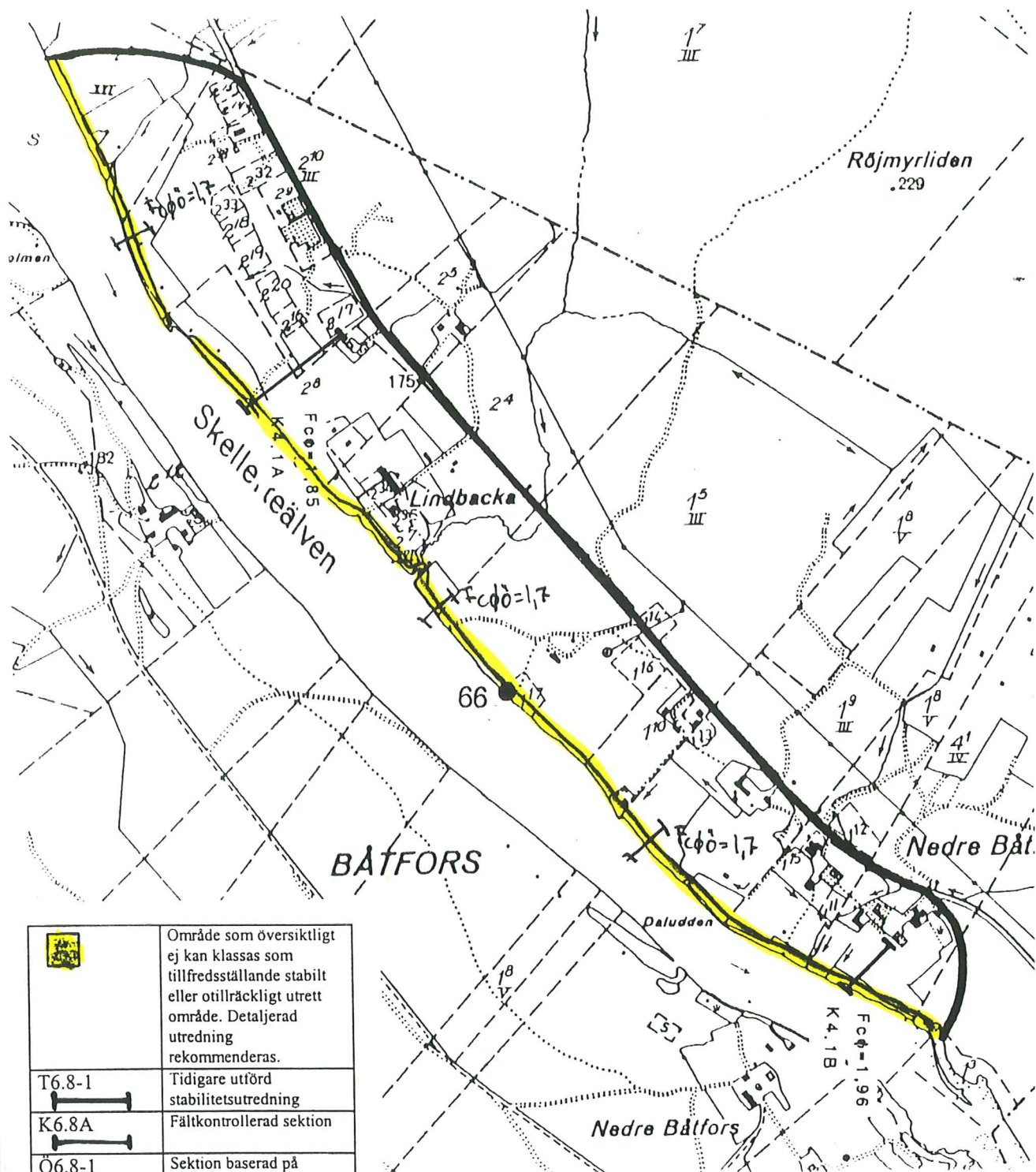
RITAD KONSTR AV GRANSKAD UPPLYSN  
ED JALSTROM BJÖRNSSON

SJÄLSVALL 1997-12-15

BET	ANT	ÄNDRADE RÄSER	SIGN	DATUM
<b>PETIKNÄS 4.2</b> NORRSJÖ KOMMUN VÄSTERBOTTENS LÄN ÖVERSKTILIG SKREDRISKKARTA 1a				
PROJEKT 810117-01				SKALA: 1:10000 RITNINGSNUMMER 4.2-1a







	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	Överslagsberäkning
	Fyllning
F320	Foto

**SCANDIACONSULT**  
BYGG OCH MILJÖ

BOX 404 • 801 06 SUNDSVALL • TEL. 060-64000 FAX 060-61800

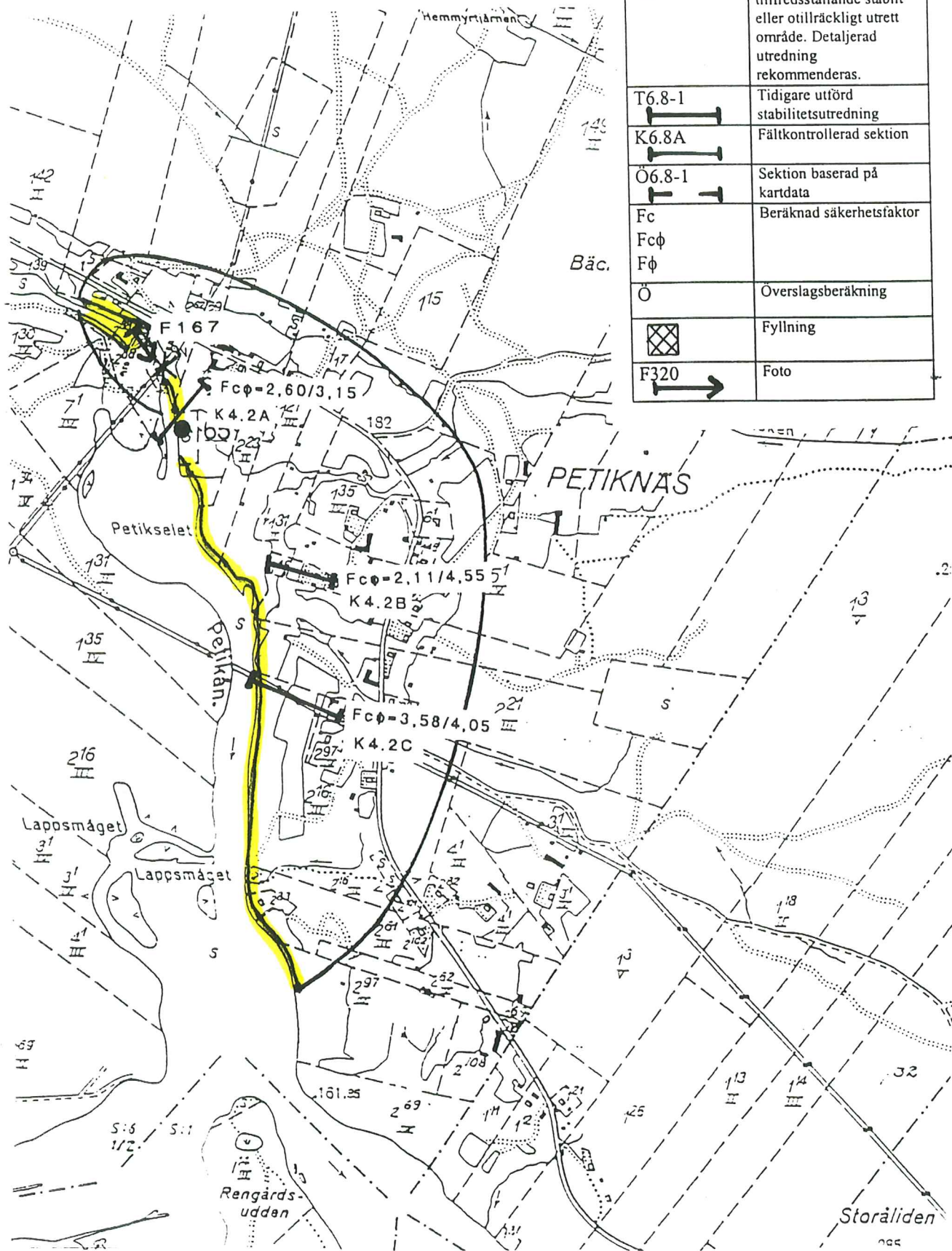
BYGG KONSTR. AV GRÄNSGRÄD UPPR. VON  
ED JÄLSIRÖM R. JONSSON

SUNDSVALL 1997-12-5

*Rob. d. Jön*

RET	ANT	ANMÄRKNINGAR	SÄK	ÖVR
<b>BÅTFORS 4.1</b>				
NORRSJÖ KOMMUN				
VÄSTERBOTTENS LÄN				
ÖVERSIKTIG SKREDRISKKARTA 1b				
SKALA: 1:10000				REO
PROJEKT		RISIKOSKILLER		
810117-01		4.1-1 b		





	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 Fcφ Fφ	Beräknad säkerhetsfaktor
Ö	Överslagsberäkning
	Fyllning
F320 	Foto

**SCC SCANDIACONSULT**  
BYGGE OCH MARK

BOK HELL • BOK OCH SLUTSVÄLL • TEL 060-64300 FAX 060-64304

RITAD KONSTR AV GRANSKAD LOPPLISA  
ED JALSTRÖM BJÖRKSÖN

SLUTSVÄLL 1997-12-15

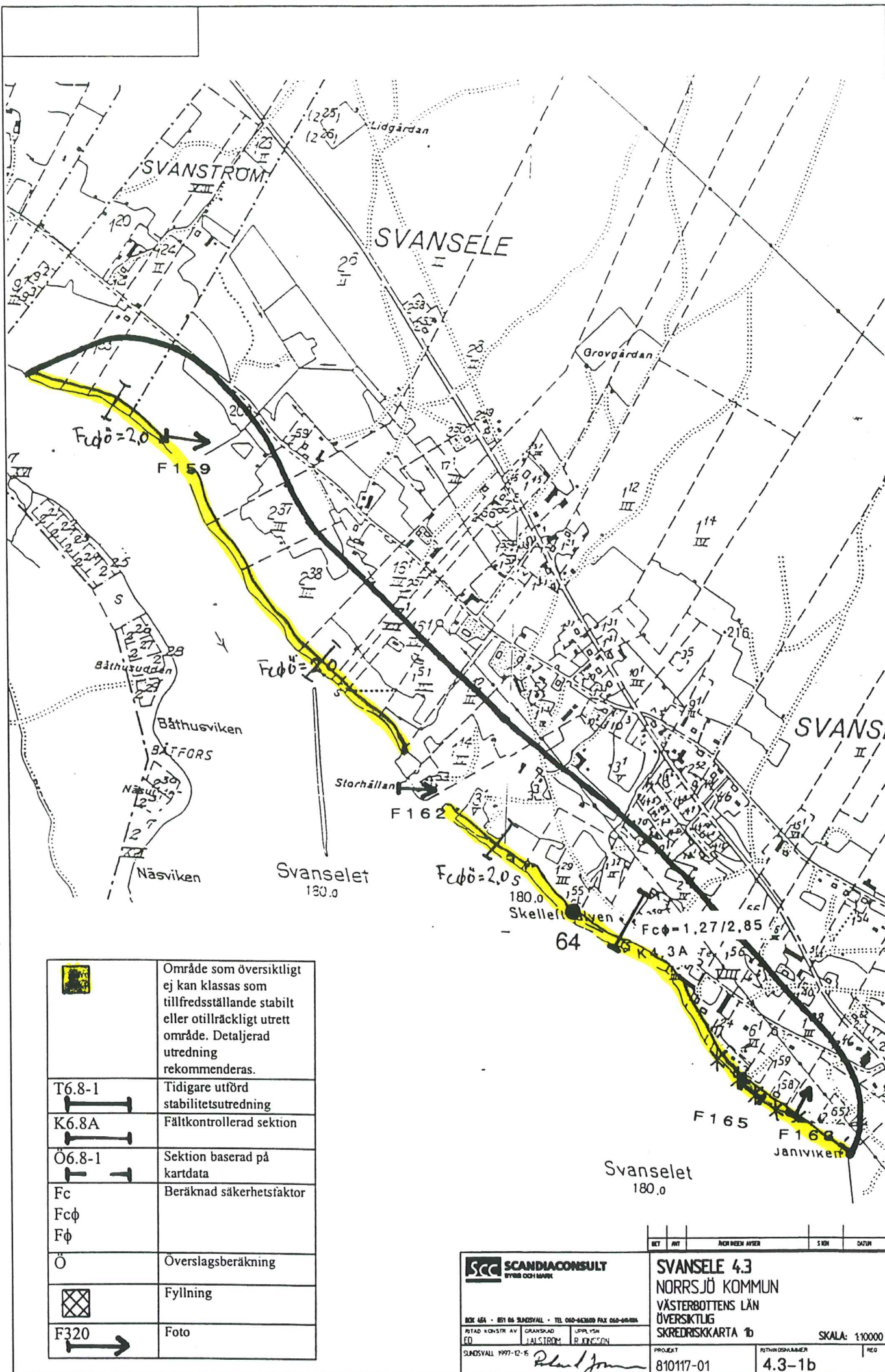
**PETIKNÄS 4.2**  
NORRSJÖ KOMMUN  
VÄSTERBOTTENS LÄN  
ÖVERSIKTLIG  
SKREDRISKKARTA 1b

SKALA: 1:10000

PROJEKT  
810117-01

RIKSHÖNSHÄNDER  
4.2-1b

REG



	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	Överslagsberäkning
	Fyllning
F320	Foto

		<b>SVANSELE 4.3</b> NORRSJÖ KOMMUN VÄSTERBOTTENS LÄN ÖVERSIKTLIG SKREDRISKKARTA 1b	
RÖD ÅSA • 851 06 SVANSJÖ • TEL 040-64800 FAX 040-64804 RÖD ÅSA KONSTR. AV RÖD ÅSA SVANSJÖ 1997-12-15	GRANSKAD JANSTRÖM RÖD ÅSA	UPPLYST RÖD ÅSA SVANSJÖ 1997-12-15	SKALA: 1:10000 PROJEKT 810117-01 RÖD ÅSA 4.3-1b