

|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| MARKS KOMMUN<br>Byggnadsnämnden |             |
| 2004 -02- 20                    |             |
| Diarienumr.                     | Diarietplan |
| 2003/0054                       | 214         |

SBN

# Marks kommun

## Samhällsbyggnadsförvaltningen

Lydde 1:10, Kinna, Marks kommun

Stabilitetsberäkning, kombinerad analys

RAPPORT STABILITETSBERÄKNING

Uppdragsnummer 10045001

Datum 2004-02-19

Rev. datum

Upprättad av Sven-Åke Öhman

SIGN.

Granskad av Ulf Possfelt

SIGN.

Godkänd av Sven-Åke Öhman

UNDERSKRIFT

---

## RAPPORT STABILITETSBERÄKNING

**Lydde 1:10, Kinna, Marks kommun**

**Stabilitetsberäkning, kombinerad analys**

---

### Innehållsförteckning

|          |                                                      |          |
|----------|------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>ORIENTERING</b>                                   | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN, TOPOGRAFI, JORDARTER</b> | <b>3</b> |
|          | <b>UNDERSÖKNINGAR</b>                                | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>STABILITET</b>                                    | <b>3</b> |
| 3.1      | Stabilitetsberäkning                                 | 3        |
| 3.1.1    | Förutsättningar, beräkningsantaganden                | 3        |
| 3.1.2    | Beräkningsresultat                                   | 4        |
| <b>4</b> | <b>SAMMANFATTNING, REKOMMENDATIONER</b>              | <b>5</b> |
| 4.1      | Stabilitet                                           | 5        |

### Bilagor:

|       |                                               |
|-------|-----------------------------------------------|
| G 01: | Orienteringsskiss plan 1:1000                 |
| G 02  | Beräkningssektion 004_2 stabilitet i fyllning |
| G 03  | Beräkningssektion 005 Stabilitet i lera       |

---

# RAPPORT STABILITETSBERÄKNING

**Lydde 1:10, Kinna, Marks kommun**

**Stabilitetsberäkning, kombinerad analys**

---

## 1 Orientering

Marks kommun arbetar för närvarande med en detaljplan för Lydde 1:10 i Kinna. Planen omfattar bl a en tidigare lertäkt med en relativt brant kvarstående slänt. Planförslaget har remissbehandlats på Länsstyrelsen i Västra Götalands Län. I remissyttrandet efterlystes en komplettering av tidigare utförd stabilitetsberäkning genom att även en kombinerad analys utförs i enlighet med Rapport 3:95, Skredkommissionen. Resultat av denna beräkning redovisas i detta PM.

## 2 Befintliga förhållanden, topografi, jordarter

Befintliga förhållanden framgår av tidigare utförda geotekniska undersökningar enligt förteckning nedan.

### Undersökningar

Tidigare undersökningar (biläggs ej)

|                       |                                                                                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GF Konsult, Göteborg: | Lydde dispositionsplan, utlåtande över geoteknisk undersökning, 1981.02.10 (trycksondering, vingsondering, skruvprovtagning, stabilitetsberäkning) |
| SCC, Halmstad:        | Lydde 1:10, Kinna, Marks kommun, Geoteknisk undersökning för detaljplan daterad 1999-12-08.                                                        |

## 3 Stabilitet

### 3.1 Stabilitetsberäkning

#### 3.1.1 Förutsättningar, beräkningsantaganden

- Stabilitetsberäkning har utförts med förutsättningar enligt utförd geoteknisk undersökning (trycksondering, vingsondering, skruvprovtagning). Hållfasthetsparametrar har tolkats försiktigt utifrån provtagnings- och sonderingsresultat. Antagna hållfasthetsparametrar framgår i detalj av bilagda beräkningssektioner.
- Stabilitetsberäkning har utförts enligt "Anvisningar för släntstabilitetsutredningar" (Statens geotekniska institut Rapport 3:95).
- Marken har antagits vara belastad med en last 5 meter från släntkrön om 50 kPa.
- Området inom 5 meter från släntkrön förutsättes vara obelastat.
- Beräkning har utförts som kombinerad analys.

Uppdragsnr. 10045001

Upprättad: 2004-02-19

- Odränerad skjuvhållfasthet i lerjord har antagits till 90 kPa.. Utförd vingsondering visade en odränerad skjuvhållfasthet på större än 110 kPa.
- Dränerad analys har utförts med  $\tau_{fd}=c'+\sigma'x \tan(30^\circ)$  där  $c' = 0,10 \times 90$  kPa.
- Portryck i leran har antagits motsvara en ekvivalent grundvattenyta ca 1,0 till 1,5 meter under nuvarande markyta.
- Beräkning är utförd med släntprofil i enligt med SCC:s utredning 1999 dvs att slänten justerats genom motfyllnad i lutning 1:2,5.
- Vid besök på plats 2004-01-16 kunde konstateras att nästan hela slänten nu är motfylld och att motfyllnaden ligger i betydligt flackare, och därmed ur stabilitetssynpunkt bättre, lutning än föreslagna 1:2,5.



foto 1: vy mot sydväst



foto 2: vy mot nordöst

### 3.1.2 Beräkningsresultat

Utförda stabiliseringsberäkningar visar att stabiliteten är helt tillfredsställande,  $F_{komb} > 1,35$ , med antaganden enligt ovan. Detta gäller såväl grunda som djupa glidytor. Då man inte kan utesluta att det lokalt kan förekomma "dåliga massor" i motfyllnaden bör området närmast krönet ej tillåtas för stadigvarande belastning.

## 4 Sammanfattning, rekommendationer

### 4.1 Stabilitet

Utförda stabiliseringsberäkningar med kombinerad analys visar att stabiliteten är helt tillfredsställande. Som riktmärke för planering bör max tillåten markbelastning intill krön mot tidigare lertäkt begränsas till 0 kPa inom 5 meter från krön och 50 kPa på större avstånd än 5 meter från krön.

WSP Samhällsbyggnad  
Halmstad Anläggningsteknik

Sven-Åke Öhman

Sökområde (område)

Fkomb=1.35

| Material      | nr | Densitet | Fi   | C'   | C     | Aa   | Ad   | Ap   |
|---------------|----|----------|------|------|-------|------|------|------|
| Silt_fyllning | 1  | 190      | 30.0 | 0.1  | 149.0 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| lera          | 2  | 180      | 30.0 | 9.0  | 90.0  | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| morän         | 3  | 180      | 40.0 | 15.0 | 150.0 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

q= 50.0 kPa

Ungefärlig markkontur 2004-01

Ursprunglig marklutning

Beräknad markprofil (1:2,5) enligt SCC 1999

Lydde 1:10, Kinna, Marks kommun  
Kontroll stabilitet: kombinerad analys  
Fil 004\_02 Marklutning enligt förslag SCC 1999  
last 50 kPa 5 m från släntkrön

WSP Anläggningsteknik, Halmstad  
Projektnummer 10045001  
SKALA 1:200

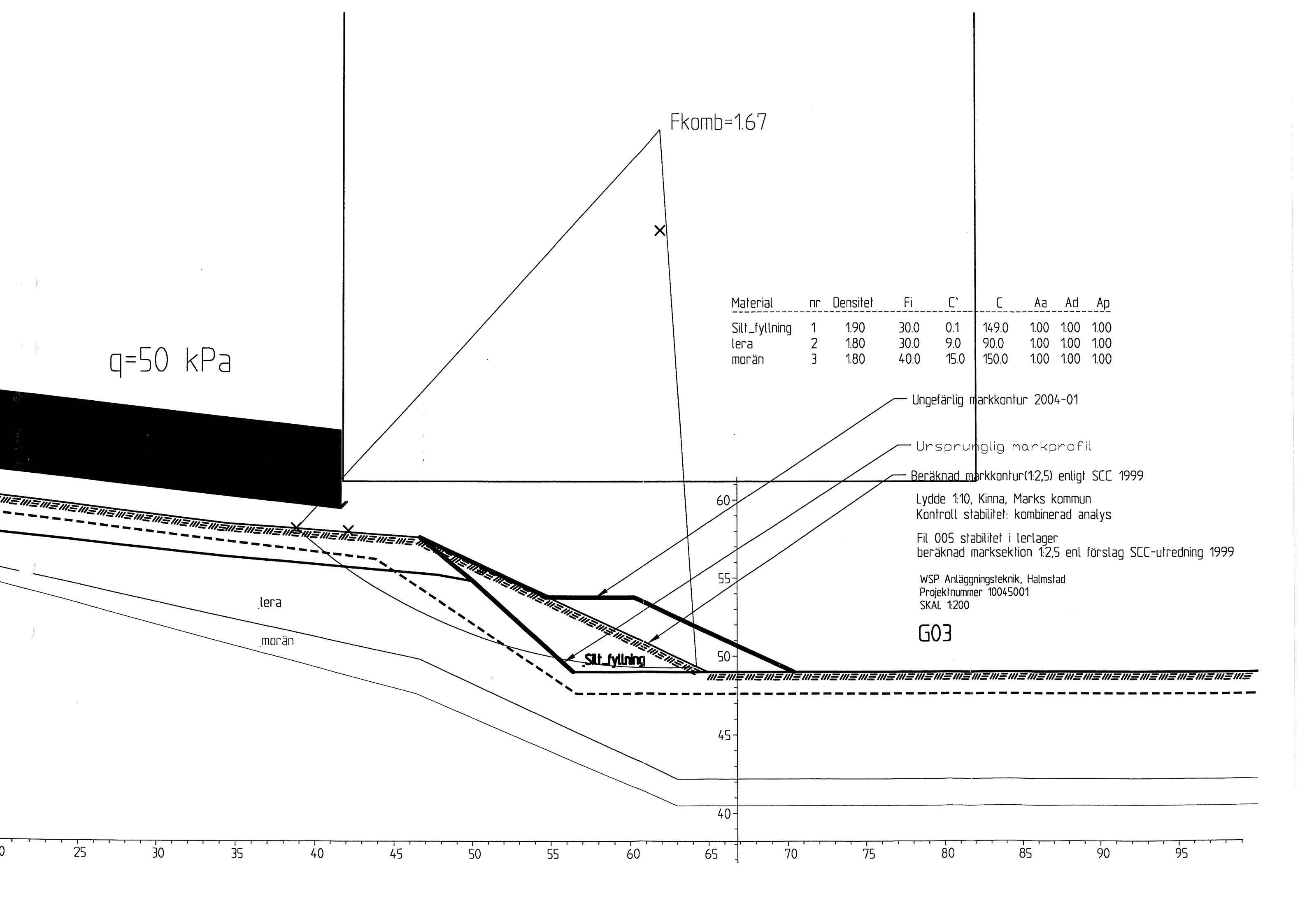
G02

lera

morän

Silt\_fyllning

20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95







# Marks kommun

Fastighetskontoret  
511 80 Kinna

Lydde 1:10, Kinna, Marks kommun  
Geoteknisk undersökning för detaljplan  
**Geotekniskt utredning**

Varberg 1999-12-03  
SCANDIACONSULT SVERIGE AB  
Region Väst Halmstad

Wm. H. Sch

Ulf Possfelt

Sven-Åke Öhman

|          |                                               |          |
|----------|-----------------------------------------------|----------|
| Bilagor: | Rapport 1: Provgropsgrävning                  | bilaga 1 |
|          | Rapport mätning av markradon                  | bilaga 2 |
| Ritning: | 570212-01 G 01, plan över provtagningspunkter |          |

Uppdrag:570212-01

Antal sidos:6

Antal bilagor:2

G:\UPPDRA\MARK\57\570212\57021201\G TXT\geoPM.doc

SCANDIACONSULT SVERIGE AB

Kyrkogatan 13  
302 42 HALMSTAD  
Tfn 035-16 61 50  
Fax 035-13 30 76, 18 49 80

**Kontor i region Väst:**  
 Borås • Göteborg • Halmstad • Jönköping •  
 Karlstad • Trollhättan • Uddevalla •  
 Varberg • Västra Frölunda

**Regionkontor finns i**  
Göteborg • Malmö • Stockholm •  
Sundsvall • Örebro

# **GEOTEKNISK UTREDNING**

## **Lydde 1:10, Kinna, Marks kommun**

### **Geoteknisk undersökning för detaljplan**

---

#### **Innehållsförteckning**

|          |                                                     |          |
|----------|-----------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Bakgrund och syfte</b>                           | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>Befintliga förhållanden, topografi</b>           | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>Undersökningar</b>                               | <b>4</b> |
| 3.1      | Tidigare undersökningar (biläggs ej)                | 4        |
| 3.2      | Undersökningar                                      | 4        |
| <b>4</b> | <b>Undersökningsresultat</b>                        | <b>4</b> |
| 4.1      | Jordarter                                           | 4        |
| 4.1.1    | Fyllning                                            | 4        |
| 4.2      | Vattennivå                                          | 4        |
| <b>5</b> | <b>Sättningar</b>                                   | <b>4</b> |
| 5.1      | Sättningar i fyllning                               | 4        |
| 5.2      | Sättningar i lera                                   | 5        |
| <b>6</b> | <b>Stabilitet</b>                                   | <b>5</b> |
| 6.1      | Beräkningsunderlag                                  | 5        |
| <b>7</b> | <b>Förslag till grundläggning, rekommendationer</b> | <b>5</b> |
| 7.1      | Allmänt                                             | 5        |
| 7.2      | Stabilitet, slänt mot lertäkt                       | 5        |
| 7.2.1    | Riktmärke tillåten markbelastning intill släntkrön: | 5        |
| 7.3      | Grundläggning byggnader och anläggningar            | 6        |

## GEOTEKNISK UTREDNING

### Lydde 1:10, Kinna, Marks kommun

### Geoteknisk undersökning för detaljplan

#### 1 Bakgrund och syfte

Marks kommun arbetar f n med en detaljplan för industribebyggelse. I samband med tidigare planarbeten, bl a för dispositionsplan, har utförts relativt omfattande geotekniska undersökningar. Denna utredning är ett komplement till tidigare undersökningar och begränsas till området i direkt anslutning till området vid den tidigare lertäkten. Undersökning avses utgöra geotekniskt underlag för erforderligt planarbete.

#### 2 Befintliga förhållanden, topografi

Området ligger i Häggåns dalgång i Kinna. Marknivån vid ån är ca +38 och stiger mot söder till ca +60 à +70 i områdets södra del. Här låg tidigare ett tegelbruk som utnyttjade en lertäkt i anslutning till bruket. Tegelhanteringen är sedan lång tid tillbaka avslutad.

Undersökningsområdet begränsas åt norr av Lyddevägen och i väster av ett bostadsområde. Vid Lyddevägen och i söder, ovan slänten, förekommer industribebyggelse.

Den tidigare lertäkten syns som en klart markerad grop i terrängen. Kvarstående slänter ligger i lutning ca 1:1,5 à 1:2. Maximal slänthöjd är ca 7 à 8 meter. Till viss del har området utnyttjats som tipp vilket medfört att man i slänten kan se diverse byggnadsrester, jord, sprängsten m m. Kärtunderlag från 1980-talet visar att marken då ställvis låg ca 3 meter lägre än i dag. I lertäktens botten har allt eftersom viss återfyllnad skett i avsikt att kunna använda området som upplag. Utfyllnaden har troligen skett utan handlingsplan vad gäller kvalitet på utfyllnadsmassor eller packning med flera faktorer, som kan påverka fyllningens kvalitet vad avser byggharhet.

Marken i botten på gropen utgörs huvudsakligen av naturmark med viss slyvegetation. Mark i anslutning till bebyggelsen är hårdgjord liksom en mindre gata in i området. Vid undersökningstillfället utnyttjades området som upplag för husvagnar, sten till stenhuggeri samt upplag av jord.

### 3 Undersökningar

#### 3.1 Tidigare undersökningar (biläggs ej)

Göteborgs Förorter, Göteborg:

Lydde dispositionsplan, utlåtande över geoteknisk undersökning, 1981.02.10  
(trycksondering, vingsondering, skruvprovtagning, stabilitetsberäkning)

#### 3.2 Undersökningar

Fältundersökning utfördes i december 1999 och omfattade grävning av sju provgropar med grävmaskin. Mätning av markradon utfördes i fyra punkter med mätare typ Marcus 10.

Bestämning av jordarter utfördes i samband med provgropsgrävning.

Marknivåer vid provgropar har avvägts i relation till höjd angiven på primärkarta. Utsättning av provgropar har skett från befintlig bebyggelse.

De geotekniska undersökningarna redovisas på Rapport från grävning provgropar, bilaga 1, samt Radonrapport, bilaga 2.

### 4 Undersökningsresultat

#### 4.1 Jordarter

Enligt GF:s undersökning utgörs i undersökningsområdet naturligt lagrad jord, under påträffad fyllning, huvudsakligen av fast lera till relativt stora djup. Vingsondering visade att den odränerade skjuvhållfastheten i regel är högre än 100 kPa.

##### 4.1.1 Fyllning

Påträffad fyllning utgjordes huvudsakligen av lera uppblandad med byggnadsrester som tegel, sand, grus, sten och i ett fåtal punkter, även av sprängsten. I groparna varierade tjockleken av fyllningsslagret mellan ca 1,8 och 2,6 meter.

#### 4.2 Vattennivå

Flertalet gropar förblev torra vid undersökningstillfället. I övriga gropar rann/sipprade vatten in från ca 2,3 till 2,6 meters djup under markytan vid undersökningstillfället. Man måste förutsätta, dels att lokala variationer inom undersökningsområdet kan förekomma, dels att års-tid och nederbördsvariationer kan påverka vattennivåerna inom området.

### 5 Sättningar

#### 5.1 Sättningar i fyllning

Påträffad fyllning bedöms i huvudsak utgöras av relativt fast packad fyllning av oorganisk jord- och byggnadsrester/byggnadsmaterial. Då fyllningen lagts ut utan kontroll av material och packning kan det ej uteslutas att det inom området kan finnas fyllning av ej godtagbar kvalitet vad avser byggbarhet.

## 5.2 Sättningar i lera

Lerjorden bedöms vara kraftigt överkonsoliderad och bedöms därför "tåla" tämligen stor spänningsökning utan att skadliga sättningar behöver befaras. Detta gäller speciellt området längst in i lertäkten där lerdjupet tidigare uppgick till mer än fem meter.

## 6 Stabilitet

### 6.1 Beräkningsunderlag

Stabiliteten har 1981 av GF-konsult kontrollerats för två sektioner i området (se situationsplan ritning G01). Resultatet visade att säkerheten mot skred,  $F_c$ , var större än 2,0. Då beräkningen utförts som odränerad analys förslogs att området intill 30 meter intill släntkrönet ej utnyttjades förrän den dränerade stabiliteten utretts. Efter det att denna beräkning utförts har stabiliteten i området väsentligt förbättrats genom att upp till 3 meter fyllning lagts ut i anslutning till släntfot. Av dessa anledningar har ytterligare stabilitetsutredning ej ansetts erforderlig. Man skall dock observera att lokalt i slänten finns fyllnadsmassor som ändtippats från släntkrön. Detta innebär att massorna i stort ställt in sig i sin naturliga rasvinkel. För att på sikt säkerställa att inga lokala ras inträffar bör slänten till den tidigare lertäkten justeras till maximal lutning ca 1:2 å 1:2,5 och rensas från uppenbart olämpliga massor.

## 7 Förslag till grundläggning, rekommendationer

### 7.1 Allmänt

Området bedöms ur geoteknisk synpunkt lämpligt som industriområde.

### 7.2 Stabilitet, slänt mot lertäkt

Befintlig slänt vid den tidigare lertäkten bör justeras och rensas/städas till att ligga i lutning ca 1:2 vad avser naturlig lerjord och 1:2,5 å 1:3 vid områden med lokala fyllnadsmassor. En remsa på ca 10 meter från släntkrön bör lämnas obelastad. Som riktmärke för områdets planering bör nedanstående tabell användas:

#### 7.2.1 Riktmärke tillåten markbelastning intill släntkrön:

| avstånd till<br>släntkrön | max. tillåten<br>markbelastning kPa |
|---------------------------|-------------------------------------|
| 10                        | 0                                   |
| 10 – 30                   | 50                                  |

### 7.3 Grundläggning byggnader och anläggningar

Vid grundläggning på naturligt lagrad jord, fast lera, bedöms ny bebyggelse kunna grundläggas direkt i mark på kantförstyvad platta eller, alternativt, på grundsulor. Vid grundläggning på fyllning föreslås att, som kontroll av befintlig fyllning och för att kunna överbrygga eventuella ojämnheter i underliggande fyllning, att minst ca 1 meter befintlig fyllning utskiftas mot kontrollerad packad fyllning enligt Mark-AMA. I samband med utskiftningsarbetena skall återstående fyllning kontrolleras av sakkunnig för beslut om eventuell ytterligare erforderlig utskiftning. Dessutom bör, innan ny fyllning läggs ut, terrassytan packas med tung vibratorvält.

Varberg 1999-12-03

SCANDIACONSULT SVERIGE AB

Region Väst Halmstad

Ulf Possfelt

Sven-Åke Öhman

**Marks Kommun**  
**Fastighetskontoret**  
**511 80 Kinna**

## **Lydde, gamla tegelbruket, Kinna**

### **Geoteknisk utredning för detaljplan**

## **RAPPORT 1: Provgropsgrävning, jordartsklassificering och observationer**

---

### **ALLMÄNT**

Provgropsgrävningen utfördes med hjulgrävare typ Case 1999-11-24.  
 Jordartsklassificering och övriga observationer är utförda av handläggaren i fält.  
 Djupangivelser är i meter och gäller från markyta. Groparnas läge i plan framgår av  
 bilagda situationsplan ritning M 01

### **FYLLNING**

Jord till ca 2 á 3 meters djup utgörs av tippmassor.

### **MARKYTANS BÄRIGHET**

Marken bedöms vara fast och problemfri vad gäller förmåga att bära larvgående  
 arbetsmaskiner.

### **INNEHÅLL**

Resultat provgropsgrävning  
 Planritning

sid 2 -8  
 ritning M:01

Scandiaconsult Sverige AB  
 Markteknik Halmstad

Sven-Åke Öhman



Roger Frejd

Provgrop nr: P1                      Markyta:    +48,95 m

Grävmaskin: Case                      Foto nr:                      Datum: 1999-11-24

| Djup<br>under ref-<br>nivå, m | Prov<br>nr | Okulärt bedömd<br>jordart            | Sten 60-600<br>mm | Block ><br>600 mm | Schakt-<br>barhets-<br>klass* |
|-------------------------------|------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|
| 0,0 - 0,3                     |            | MULL(Matjord)                        | -                 | -                 | 1                             |
| 0,3-1,0                       |            | Tegelspill, i form<br>av tegelstenar | -                 | -                 | 1                             |
| 1,0-1,60                      | 1          | Jordblandad lera,                    | -                 | -                 | 1                             |
| 1,60-2,60                     |            | Tegelspill i form<br>av tegelstenar  |                   |                   | 1                             |

\* Bedömd vid undersökningstillfället.

| GRUNDVATTENOBSERVATIONER           | Forsar | Rinner | Sipprar |
|------------------------------------|--------|--------|---------|
| Vatten tränger fram på 2,3 m djup. |        | X      |         |
|                                    |        |        |         |

| TERRÄNGOBSERVATIONER |       |
|----------------------|-------|
| Markslag:            | gräs  |
| Topografi:           | plant |

| MARKYTANS BLOCKIGHET |         |                      |         |
|----------------------|---------|----------------------|---------|
| Ingen                | x       | Blockfattig          |         |
| Normalblockig        |         | Rikblockig           |         |
| Storblockig >2000 mm |         |                      |         |
| MÅTT PÅ PROVGROP     |         |                      |         |
| Djup m               | 2,6     | Ytmått m             | 3,0x1,5 |
| Bottenmått m         | 3,0x1,0 | Volym m <sup>3</sup> | -       |

| KLIMATFÖRHÅLLANDEN |       |      |    |       |     |
|--------------------|-------|------|----|-------|-----|
| Väder              | mulet | Temp | +3 | Tjäle | nej |

|         |  |
|---------|--|
| ÖVRIGT: |  |
|---------|--|

Signatur RF

Provgrop nr: PG2  
Grävmaskin: Case

Markyta: +49,50  
Foto nr:

Datum: 1999-11-24

| Djup<br>under ref-<br>nivå, m | Prov<br>nr | Okulärt bedömd jordart              | Sten 60-<br>600 mm | Block ><br>600 mm | Schakt-<br>barhets<br>-klass* |
|-------------------------------|------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------------------|
| 0,0 - 0,2                     |            | Mull( matjord)                      | -                  | -                 | 1                             |
| 0,2-2,3                       |            | Sandig, grusig LERA(<br>tippmassor) | -                  | -                 | 1                             |
|                               |            |                                     |                    |                   |                               |

\* Bedömd vid undersökningstillfället.

|                                   |                      |        |        |          |
|-----------------------------------|----------------------|--------|--------|----------|
| GRUNDTVATTENOBSERVATIONER         |                      | Forsar | Rinner | Sipprar  |
| Vatten tränger fram på 2,10 djup. |                      |        |        | <b>x</b> |
| TERRÄNGOBSERVATIONER              |                      |        |        |          |
| Markslag:                         | Gammal tipp, gräsyta |        |        |          |
| Topografi:                        | plant                |        |        |          |

|                      |          |             |  |
|----------------------|----------|-------------|--|
| MARKYTANS BLOCKIGHET |          |             |  |
| Ingen                | <b>x</b> | Blockfattig |  |
| Normalblockig        |          | Rikblockig  |  |
| Storblockig >2000 mm |          |             |  |

|                  |         |                      |         |
|------------------|---------|----------------------|---------|
| MÅTT PÅ PROVGROP |         |                      |         |
| Djup m           | 2,3     | Ytmått m             | 3,0x1,5 |
| Bottenmått m     | 3,0x1,0 | Volym m <sup>3</sup> | -       |

|                    |       |      |    |       |     |
|--------------------|-------|------|----|-------|-----|
| KLIMATFÖRHÅLLANDEN |       |      |    |       |     |
| Väder              | mulet | Temp | +3 | Tjäle | nej |

|         |  |
|---------|--|
| ÖVRIGT: |  |
|---------|--|

Signatur RF

Provgrop nr: PG 3

Markyta: +49,70

Grävmaskin: Case

Foto nr: -

Datum: 1999-11-24

| Djup<br>under ref-<br>nivå, m | Prov<br>nr | Okulärt bedömd<br>jordart                       | Sten 60-600<br>mm | Block ><br>600 mm | Schakt-<br>barhets-<br>klass* |
|-------------------------------|------------|-------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|
| 0,0 - 0,5                     |            | Jordblandade<br>tegelrester                     | -                 | -                 | 1                             |
| 0,5-1,7                       |            | Grusig, sandig<br>Lera( tippmassor)             | -                 | -                 | 1                             |
| 1,7-2,3                       |            | Blockig, grusig,<br>sandig Lera(<br>tippmassor) | -                 | -                 | 3                             |

\* Bedömd vid undersökningstillfället.

| GRUNDVATTENOBSERVATIONER | Forsar | Rinner | Sipprar |
|--------------------------|--------|--------|---------|
|                          |        |        |         |
|                          |        |        |         |
|                          |        |        |         |

| TERRÄNGOBSERVATIONER |             |
|----------------------|-------------|
| Markslag:            | Gammal tipp |
| Topografi:           | plant       |

| MARKYTANS BLOCKIGHET |  |             |   |
|----------------------|--|-------------|---|
| Ingen                |  | Blockfattig |   |
| Normalblockig        |  | Rikblockig  | x |
| Storblockig >2000 mm |  |             |   |

| MÅTT PÅ PROVGROP |         |                      |         |
|------------------|---------|----------------------|---------|
| Djup m           | 2,30    | Ytmått m             | 3,0x1,5 |
| Bottenmått m     | 3,0x1,0 | Volym m <sup>3</sup> | -       |

| KLIMATFÖRHÅLLANDEN |       |      |    |       |     |
|--------------------|-------|------|----|-------|-----|
| Väder              | mulet | Temp | +3 | Tjäle | nej |

|         |  |
|---------|--|
| ÖVRIGT: |  |
|---------|--|

Signatur RF

Provgrop nr: PG 4

Markyta: 49,80+

Grävmaskin: Case

Foto nr: -

Datum: 1999-11-24

| Djup under ref-nivå, m | Prov nr | Okulärt bedömd jordart | Sten 60-600 mm | Block > 600 mm | Schaktbarhetsklass* |
|------------------------|---------|------------------------|----------------|----------------|---------------------|
| 0,0 - 0,1              |         | Grus                   | -              | -              | 1                   |
| 0,1-2,35               |         | Sprängstensfyllning    | -              | -              | 3                   |
|                        |         |                        |                |                |                     |

\* Bedömd vid undersökningstillfället.

| GRUNDTVATTENOBSERVATIONER | Forsar | Rinner | Sipprar |
|---------------------------|--------|--------|---------|
|                           |        |        |         |
|                           |        |        |         |
|                           |        |        |         |

| TERRÄNGOBSERVATIONER |                  |
|----------------------|------------------|
| Markslag:            | Uppställningsyta |
| Topografi:           | plant            |

| MARKYTANS BLOCKIGHET |  |             |          |
|----------------------|--|-------------|----------|
| Ingen                |  | Blockfattig |          |
| Normalblockig        |  | Rikblockig  | <b>x</b> |
| Storblockig >2000 mm |  |             |          |

| MÅTT PÅ PROVGROP |         |                      |         |
|------------------|---------|----------------------|---------|
| Djup m           | 2,35    | Ytmått m             | 4,0x1,5 |
| Bottenmått m     | 3,0x1,0 | Volym m <sup>3</sup> | -       |

| KLIMATFÖRHÅLLANDEN |       |      |    |       |     |
|--------------------|-------|------|----|-------|-----|
| Väder              | mulet | Temp | +3 | Tjäle | nej |

|         |  |
|---------|--|
| ÖVRIGT: |  |
|---------|--|

Signatur RF

Provgrop nr: PG 5

Markyta: +

Grävmaskin: Case

Foto nr: -

Datum: 1999-11-24

| Djup<br>under ref-<br>nivå, m | Prov<br>nr | Okulärt bedömd<br>jordart                                          | Sten 60-600<br>mm | Block ><br>600 mm | Schakt-<br>barhets-<br>klass* |
|-------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|
| 0,0 – 2,50                    |            | Blandade<br>tippmassor( lera,<br>sand, grus, block,<br>sprängsten) | -                 | -                 | 3                             |
|                               |            |                                                                    |                   |                   |                               |
|                               |            |                                                                    |                   |                   |                               |

\* Bedömd vid undersökningstillfället.

| GRUNDTVATTENOBSERVATIONER | Forsar | Rinner | Sipprar |
|---------------------------|--------|--------|---------|
|                           |        |        |         |
|                           |        |        |         |
|                           |        |        |         |

| TERRÄNGOBSERVATIONER |             |
|----------------------|-------------|
| Markslag:            | Gammal tipp |
| Topografi:           |             |

| MARKYTANS BLOCKIGHET |  |             |  |
|----------------------|--|-------------|--|
| Ingen                |  | Blockfattig |  |
| Normalblockig        |  | Rikblockig  |  |
| Storblockig >2000 mm |  |             |  |

| MÅTT PÅ PROVGROP |         |                      |         |
|------------------|---------|----------------------|---------|
| Djup m           | 2,35    | Ytmått m             | 4,0x1,5 |
| Bottenmått m     | 3,0x1,0 | Volym m <sup>3</sup> | -       |

| KLIMATFÖRHÅLLANDEN |       |      |    |       |     |
|--------------------|-------|------|----|-------|-----|
| Väder              | mulet | Temp | +3 | Tjäle | nej |

|         |  |
|---------|--|
| ÖVRIGT: |  |
|---------|--|

Signatur RF

Provgrop nr: PG 6

Markyta: +49,80

Grävmaskin: Case

Foto nr: -

Datum: 1999-11-24

| Djup<br>under ref-<br>nivå, m | Prov<br>nr | Okulärt bedömd<br>jordart                                          | Sten 60-600<br>mm | Block ><br>600 mm | Schakt-<br>barhets-<br>klass* |
|-------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|
| 0,0 – 2,50                    |            | Blandade<br>tippmassor( lera,<br>sand, grus, block,<br>sprängsten) | -                 | -                 | 3                             |
|                               |            |                                                                    |                   |                   |                               |
|                               |            |                                                                    |                   |                   |                               |

\* Bedömd vid undersökningstillfället.

| GRUNDTVATTENOBSERVATIONER                | Forsar | Rinner   | Sipprar |
|------------------------------------------|--------|----------|---------|
| Grundvatten tränger fram 2,30 m under my |        | <b>x</b> |         |
|                                          |        |          |         |
|                                          |        |          |         |

| TERRÄNGOBSERVATIONER |             |
|----------------------|-------------|
| Markslag:            | Gammal tipp |
| Topografi:           |             |

| MARKYTANS BLOCKIGHET |  |             |          |
|----------------------|--|-------------|----------|
| Ingen                |  | Blockfattig |          |
| Normalblockig        |  | Rikblockig  | <b>x</b> |
| Storblockig >2000 mm |  |             |          |

| MÅTT PÅ PROVGROP |         |                      |         |
|------------------|---------|----------------------|---------|
| Djup m           | 2,35    | Ytmått m             | 4,0x1,5 |
| Bottenmått m     | 3,0x1,0 | Volym m <sup>3</sup> | -       |

| KLIMATFÖRHÅLLANDEN |       |      |    |       |     |
|--------------------|-------|------|----|-------|-----|
| Väder              | mulet | Temp | +3 | Tjäle | nej |

|         |  |
|---------|--|
| ÖVRIGT: |  |
|---------|--|

Signatur RF

Provgrop nr: PG 7

Markyta: +49,50

Grävmaskin: Case

Foto nr: -

Datum: 1999-11-24

| Djup<br>under ref-<br>nivå, m | Prov<br>nr | Okulärt bedömd<br>jordart                                                  | Sten 60-600<br>mm | Block ><br>600 mm | Schakt-<br>barhets-<br>klass* |
|-------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|
| 0,0 – 1,8                     |            | Blandade<br>tippmassor( lera,<br>sand, grus, asfalt,<br>block, sprängsten) | -                 | -                 | 3                             |
|                               |            |                                                                            |                   |                   |                               |
|                               |            |                                                                            |                   |                   |                               |

\* Bedömd vid undersökningstillfället.

| GRUNDTVATTENOBSERVATIONER | Forsar | Rinner | Sipprar |
|---------------------------|--------|--------|---------|
|                           |        |        |         |
|                           |        |        |         |
|                           |        |        |         |

| TERRÄNGOBSERVATIONER |             |
|----------------------|-------------|
| Markslag:            | Gammal tipp |
| Topografi:           | plant       |

| MARKYTANS BLOCKIGHET |  |             |          |
|----------------------|--|-------------|----------|
| Ingen                |  | Blockfattig |          |
| Normalblockig        |  | Rikblockig  | <b>x</b> |
| Storblockig >2000 mm |  |             |          |

| MÅTT PÅ PROVGROP |         |                      |         |
|------------------|---------|----------------------|---------|
| Djup m           | 1,80    | Ytmått m             | 4,0x1,5 |
| Bottenmått m     | 3,0x1,0 | Volym m <sup>3</sup> | -       |

| KLIMATFÖRHÅLLANDEN |       |      |    |       |     |
|--------------------|-------|------|----|-------|-----|
| Väder              | mulet | Temp | +3 | Tjäle | nej |

|         |                                                        |
|---------|--------------------------------------------------------|
| ÖVRIGT: | Grävningen avbruten vid 1,80 pga stora block i groppen |
|---------|--------------------------------------------------------|

Signatur RF

Marks Kommun  
Fastighetskontoret  
511 80 Kinna

## Lydde 1:10, Kinna, Marks kommun, detaljplan

### RAPPORT: RADONUNDERSÖKNING

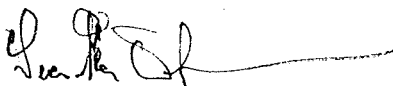
Mätningen är utförd 1999-11-24 med mätare typ Markus 10 på ca 0,70 - 0,80 meters djup. Mätpunkternas läge i plan framgår av planritning 57 212-01 G 01.

| Provtagningspunkt | kBq/m <sup>3</sup> | Jordart                  | Klassificering  |
|-------------------|--------------------|--------------------------|-----------------|
| Radon 1           | 84                 | Fyllning; lera/sand/grus | högradonmark    |
| Radon 2           | 154                | Lera                     | högradonmark    |
| Radon 3           | 54                 | Fyllning; lera/sand/grus | normalradonmark |
| Radon 4           | 12                 | Fyllning; lera/sand/grus | lågradonmark    |

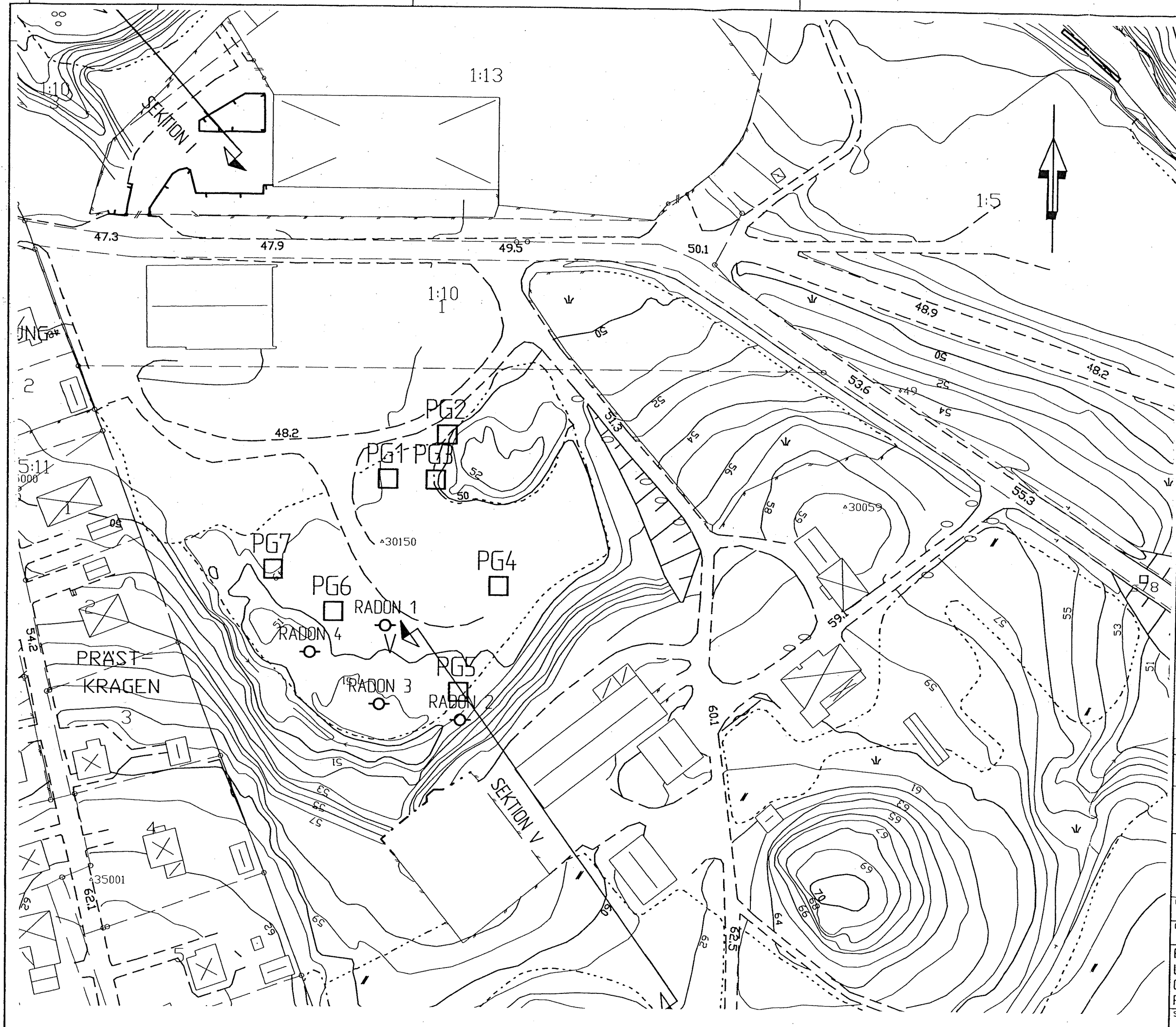
### REKOMMENDATIONER

Området klassificeras som högradonmark varför bostadshus skall utföras i radonskyddat utförande.

Halmstad 1999-12-03  
SCANDIACONSULT SVERIGE AB  
Markteknik Halmstad



Sven-Åke Öhman



# FÖRKLARINGAR

PG 1 PROVGROP  
RADON 1 RADONMÄTNING  
SEKTION AV GF KONSULT  
GÖTEBORG 1981  
UNDERSÖKT OCH  
STABILITETS-  
BERÄKNAD SEKTION

| BET | ANT | 2NÖRNINGEN AVSER | SGN | DATUM |
|-----|-----|------------------|-----|-------|
|-----|-----|------------------|-----|-------|

## DETALJPLAN

LYDDE 1:10, KINNA, MARKS KOMMUN

**SCANDIACONSULT**

Kyrkogatan 13  
302 42 HALMSTAD  
Tel: 035-16 61 50  
Fax: 035-13 30 76

|                         |                                |                        |
|-------------------------|--------------------------------|------------------------|
| UPPDRAG NR<br>570212-01 | RITAD AV<br>SÖ                 | HANDLÄGGARE<br>S ÖHMAN |
| DATUM<br>1999-12-03     | ANSVARIG<br><i>[Signature]</i> |                        |

FASTIGHETSKONTORET  
LYDDE 1:10, KINNA, MARKS KOMMUN  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN ÖVER  
PROVTAGNINGSPUNKTER

|                 |                |     |
|-----------------|----------------|-----|
| SKALA<br>1:1000 | NUMMER<br>G 01 | BET |
|-----------------|----------------|-----|