

**MÖLNDALS KOMMUN**

**LINDOME, GÅRDA-BARNSJÖOMRÅDET**

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING: PM BETRÄFFANDE  
GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN**

**BILAGDA HANDLINGAR**

Jordartsförteckning bh 1 - 3, 5, 6  
Situations- och borrhplan  
Sonderingsresultat bh 1-6

Bilaga 1  
Ritning G 101  
Ritning G 301

2004-01-28

**GF KONSULT AB**  
Geoteknik

Robin Qwint

Uppdragsnr. 281 239 23

## **ORIENTERING**

På uppdrag av Stadsbyggnadskontoret i Mölndals kommun har GF Konsult AB utfört en geoteknisk undersökning i Gårda-Barnsjöområdet. Det pågår just nu ett detaljplaneprogram där man utreder förutsättningarna att ytterligare bebygga området. I samband med en eventuell byggnation vill kommunen dessutom dra in kommunalt vatten och avlopp samt förbättra vägsystemet i Gårda-Barnsjöområdet.

I en koncepthandling gällande områdets detaljplaneprogram, daterad 2003-11-26, har man delat in Gårda-Barnsjöområdet i 11 stycken olika delområden. Inför det fortsatta detaljplanarbetet har kommunen ett önskemål om att utreda de geotekniska förutsättningarna för dessa olika delområden. Stadsbyggnadskontoret vill i detaljplaneprogrammet kunna avgränsa vilka delområden som ska bebyggas och vilka som bör lämnas obebyggda.

Stora delar av Gårda-Barnsjöområdet ligger på den sk Göteborgsmoränen, denna har tidigare nyttjats som fyllnadsmateria på olika byggarbetsplatser. På 3 av delområdena finns idag gamla igenfyllda grustäkter. Dessa har återfyllts med varierande massor, mestadels lermassor, efter avslutat schakt.

Syftet med undersökningen har varit att översiktligt klarlägga de geotekniska förhållandena samt att kartera partier med fastmark och berg i dagen för de olika delområdena på Gårda-Barnsjöområdet.

## **UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR**

### **Tidigare utförda**

En geoteknisk undersökning är tidigare utförd i den nord-sydliga dalgången i västra delen av området.

Undersökningen har beskrivits av GF i "Dispositionsplan SO Lindome centrum, Översiktlig geoteknisk undersökning" daterad 1972-11-14.

### **Nu utförda**

De fältundersökningar som genomförts i samband med detta uppdrag utfördes i januari 2004 och omfattade:

- Trycksondering i 6 punkter.
- Störd provtagning med skruvprovtagare i 5 punkter för kontroll av jordlagrens sammansättning samt nivå för stabiliserad vattenyta.

Upptagna prover har analyserats på laboratorium för att bestämma jordarter och vattenkvoter.

## GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

### Allmänt

Gårda-Barnsjöområdet ligger i ett område med omväxlande karaktär. De östra delarna i anslutning till Barnsjöarna ligger på småkuperad mark som till stor del består av berg i dagen eller fastmark med tunna jordtäcken. Avrinningen sker från dessa områden bl a ned till de lägre belägna sjöarna. Ungefär mitt i Gårda-Barnsjöområdet finns en sluttning som sluttar ned mot dalgången i väster. Största delen av denna västersluttning består av fastmark med tunna lager friktionsjord. Sydöst om denna sluttning ligger två av de igenfyllda gamla grustäkterna.

Dalgången i väster ligger i en sänka mellan villaområdet i Gårda och det högre belägna Barnsjöområdet. Dalgången saknar en god naturlig avrinning och övergår i söder till lösare jordlager, från lermark till kärr och slutligen till mossmark längst i söder. Den norra delen av dalsänkan som omfattas av Gårda-Barnsjöområdet ligger dock mestadels på lera av relativt god fasthet.

I norra hörnet av Gårda-Barnsjöområdet består jordlagren i huvudsak av Göteborgsmorän, fastmark eller berg i dagen. I sluttningen ned mot Lindome sydväst om kyrkan finns en flik med lera som sträcker sig in på Gårda-Barnsjöområdet. I området finns två gamla grustäkter, en öppen men igenväxt täkt som bildar en brant ravinslänt åt nordväst ned mot radhusområdet och en delvis igenfylld täkt på östra sidan infartsvägen till området.

### Beskrivning av samt kommentarer till respektive delområde

Gårda-Barnsjöområdet är indelat i 11 stycken olika delområden. För att hålla isär dessa har de benämnts med en bokstav eller siffra, A – F samt 1 – 5. Där A –F utgörs av de områden som i koncepthandlingen klassificerats som "möjligt utbyggnadsområde" och 1 – 5 utgörs av de områden som klassificerats som "utredningsområde" eller "återfylld täkt". För delområdenas läge se situations- och borrhplan, ritning G101.

#### Område A

Största delen av område A utgörs av friktionsjord eller berg i eller nära i dagen. Här finns det ur geotekniskt perspektiv inga hinder för att bygga bostäder. Den västra delen av området utgörs av en slänt ned mot radhusområdet. Trycksondering och skruvprovtagning (provpunkt 1) härifrån visar att det överst ligger ett metertjockt relativt fast lerlager som underlagras av sand ned till berget som återfinns på 1.9 m djup.

Byggnation i anslutning till den öppna grustäkten i norr bör utredas närmare. Utflackning av slänter måste i så fall göras.

### Område B

Detta område ligger till största delen på åkermark i norra ändan av den dalgång som löper i nord-sydlig riktning. GF:s tidigare utförda geotekniska undersökning, daterad 1972-11-14, gjordes här. Tre provpunkter (G1, G2, G3) ligger inom område B, deras läge finns redovisade på situations- och borrhplanen, ritning G101.

Generellt kan man säga att jordtäcknet blir fastare och tunnare norrut i område B. I södra ändan av område B har leran en lägre relativ fasthet men den är ej så lös att det skulle utgöra ett problem ur byggbarhetssynpunkt.

### Område C

Västra halvan av område C utgörs av ett småkuperat bergområde med relativt tunna jordtäckning kring partierna med berg i dagen. Östra halvan av området ligger på Göteborgsmorän och där är området plant. I område C finns en fotbollsplan som idag används främst som parkeringsyta, även denna ligger på Göteborgsmoränen.

Hela område C bedöms som byggbart.

### Område D

Område D ligger i en slänt ned mot dalsänkan i väster. Höjdskillnaden i området uppgår till 15 m. Området begränsas i väster av gasledningen och dess skyddsområde på 25 m på ömse sidor. Största delen av område D utgörs av friktionsjord som Göteborgsmorän eller sand. Områdets västra del sträcker sig in i dalsänkan i väster och här består jordlagret av lera med medelgod fasthet. Provpunkt 3 visar att det i slänten finns ett sandlager ned till ca 2,0 m djup, under detta finns lera till ca 3,5 m djup där berget återfanns.

Hela område D bedöms byggbart. Släntstabiliteten bedöms tillfredsställande pga i huvudsak fasta jordlager.

### Område E

Område E är ett relativt plant område som består av tunna jordtäckning friktionsjord. Hela området bedöms väl lämpat att bebygga.

### Område F

Området är småkuperat och utgörs av tunna jordtäckning kring partiet med berg i dagen. Hela området går att bebygga.

### Område 1

Område 1 ligger i det stråk med Göteborgsmorän som löper från norr till söder. Områdets norra del består av fastmark med friktionsjord samt berg i eller nära i dagen.

Mitt genom området sträcker sig en gammal täkt. Den nordvästliga halvan av täkten är återfylld med i huvudsak gamla lermassor. Vissa spår av gammalt skrot ovan mark finns även att se, eventuellt kan det förekomma föroreningar här. Trycksondering och skruvprovtagning (provpunkt 2) i den återfyllda täkten visar att det i just den punkten återfyllts med lermassor till 2,8 m djup där berget återfanns. På 1,0–2,0 m djup finns dessutom vedrester som sannolikt härstammar från byggavfall. Områdets sydvästliga del, söder om den gamla täkten, består av fastmark.

Hela området bedöms som byggbart. Byggnation inom tidigare täktområde kräver sannolikt någon form av grundförstärkning. Eventuella föroreningar i återfyllnadsmassorna bör också kontrolleras.

### Område 2

Detta område ska enligt jordartskartan bestå av sand eller sandig morän. I områdets södra del finns en liten slänt som till största delen består av berg i dagen, i övrigt är området plant. Området bedöms ur geotekniskt perspektiv vara lämpligt att bebygga.

### Område 3

Område 3 ligger mitt i stråket med Göteborgsmorän och har tidigare nyttjats som grustäkt. Täkten är sedan ca 15 år tillbaka återfylld och området är idag relativt plant sånär som på den västra delen som sluttar ned mot dalgången i väster. Den norra delen av området består av naturliga jordlager, Göteborgsmoränen enligt jordartskartan. Södra halvan av området består av den igenfyllda täkten, Täckens utbredning framgår av höjdkurvorna som bildar ett djuphål, se ritning G101 (dessa höjdkurvor gäller således ej längre nu när täkten är återfylld).

Telefonintervjuer med Rolf Hillén, Anläggningschef på Fraktkedjan samt Gösta Gustavsson som tillsammans med Tryggve Schreiber är fastighetsägare till Lindome 14:1 genomfördes i januari i syfte att klargöra vilka typer av massor som deponerats på område 3 och område 4.

Enligt deras uppgifter ska de deponerade massorna vara av varierande art från en mängd olika byggarbetsplatser i närområdet (i huvudsak från Källeredsområdet men även från Mölndal, Lindome, Hällesåker och Anneberg mm). I huvudsak har täkterna återfyllts med lermassor, men även massor av typen grus- och byggavfall ska ha deponerats. Enligt uppgift ska massorna ej härstamma från gammal industrimark eller innehålla något skrot. Täkten på område 3 ska under hela deponeringsperioden ha varit inhägnad. Enligt uppgift satte sig täkten något efter återfyllnaden, så pass mycket att man en tid efteråt gjorde en kompletterande deponering med jord för att

plana ut täkten. Enligt fastighetsägare Gösta Gustavsson ska djupet till berg vara ca 4-5 m i det gamla täktområdet.

Skruvprovtagning (provpunkt 5) från den återfyllda täkten visar att man har återfyllt med lermassor till 2,8 m. På 0,0–1,1 m djup fann man vedrester tillsammans med leran.

För att kunna göra en ordentlig byggbarhetsbedömning av den igenfyllda täkten i område 3 krävs ytterligare geotekniska undersökningar. Området norr om täktområdet är dock lämpligt att bebygga.

#### Område 4

Område 4 ligger sydväst om södra Barnsjön och även detta område ligger inom Göteborgsmoränen och har nyttjats som grustäkt. Detta område är också sedan ca 15 år tillbaka igenfyllt och det består idag av ganska plan vildvuxen ängsmark. Täktens ungefärliga utbredning framgår även här av höjdkurvorna i kartan (dessa gäller alltså ej längre).

Massorna som deponerats ska enligt uppgift från Rolf Hillén vara av ungefär samma slag som i täkten på område 3, dvs i huvudsak lermassor av varierande karaktär som dock ej bör vara förorenade av något slag. Varken i område 3 eller 4 finns någon dokumentation om var olika massor deponerats. Under den tidsperiod när deponeringen skedde pågick en mängd olika byggen samtidigt. Det är således fullt möjligt att riktigt dåliga lermassor, från ex Kålleredsområdet, varvats med fastare lermassor. Massorna är alltså inte homogena vilket innebär risk för differentialsättningar.

Trycksondering och skruvprovtagning (provpunkt 6) visar återfyllning med grusig sandig lera till 3,0 m djup. På 0,3–1,4 m djup fann man tegelrester.

Det krävs ytterligare geotekniska undersökningar för att kunna göra en riktig byggbarhetsbedömning av område 4. Eventuell byggnation inom gamla täktområdet kräver sannolikt grundförstärkning för byggnader.

#### Område 5

Området är småkuperat och utgörs av tunna jordtäcken med fastmark kring partierna med berg i dagen. Hela området går att bebygga.

## REKOMMENDATIONER

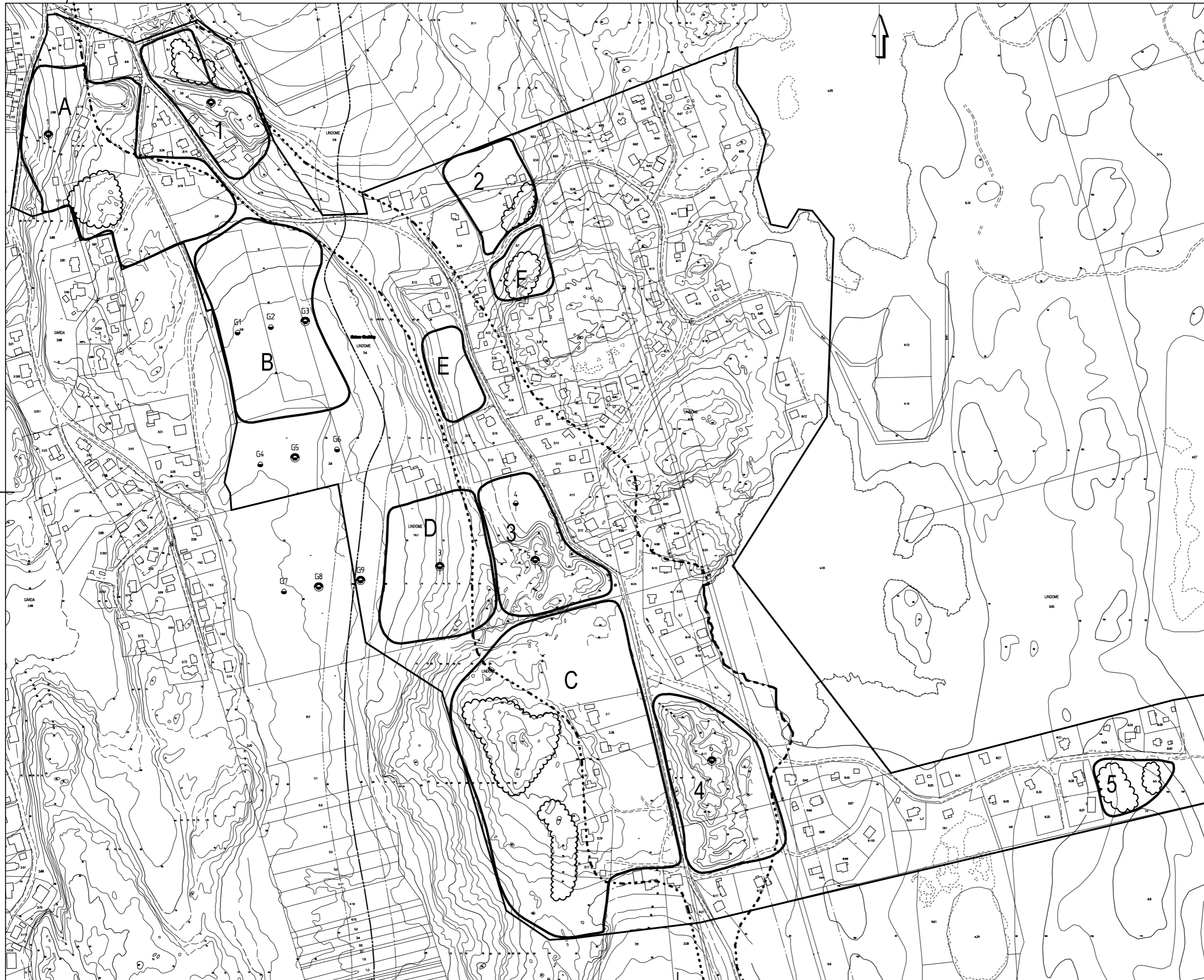
I Gårda-Barnsjöområdet finns det ur geotekniskt perspektiv inga hinder att nyttja området till bostäder som är föreslaget i konceptet för detaljplaneprogrammet. Alla delområdena går att bebygga utan möjligtvis de delar av område 1,3 och 4 där de gamla igenfyllda grustäkterna finns. Det råder inte heller några problem med avrinningen från de olika delområdena, områdena ligger i regel ganska högt med naturliga avrinningsområden dessutom ofta på genomsläppliga friktionsjordar. Det enda området som bör dräneras är delområde 4.

Inför fortsatt detaljplanearbete av täktområdena på delområde 1,3 och 4 bör en kompletterande fältundersökning och utredning genomföras. Detta för att fastställa omfattning och djup av lösa jordlager samt utreda risker för sättningar och eventuella föroreningar.

GF KONSULT AB  
Geoteknik

Bengt Askmar

Robin Qwint

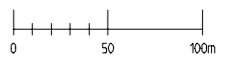


**FÖRKLARINGAR**

- Ungefärlig utbredning av Göteborgsmoränen
- ☁ Karterat berg i dagen
- Trycksondering (6 punkter)
- ⊙ Störd provtagning med skruvprovtagare samt bestämning av gvy (5 punkter)

Provpunkt 1 - 6 är utförda i jan 2004

Provpunkt G1 - G9 är från den gamla geotekniska undersökningen, dessa punkter är utförda i nov 1972



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	FINN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

**MÖLNDALES KOMMUN**  
 STADSHUSET, 431 82 MÖLNDALE, TEL 131-67 71 11, FAX 131-87 76 48

**GF**  
 Konsult AB  
 GF Konsult AB, Gårdevägen 2, Box 5058, 402 22 Göteborg  
 Tel: 031 - 338 80 00, Fax: 031 - 338 89 85, www.gf-konsult.se

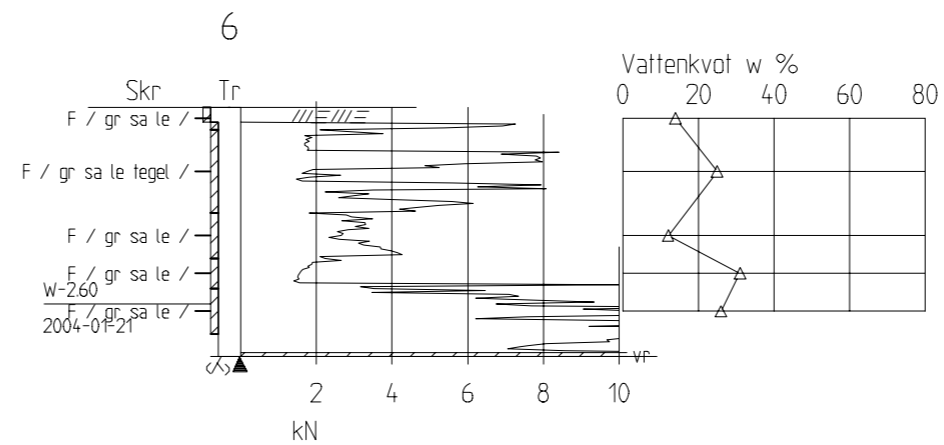
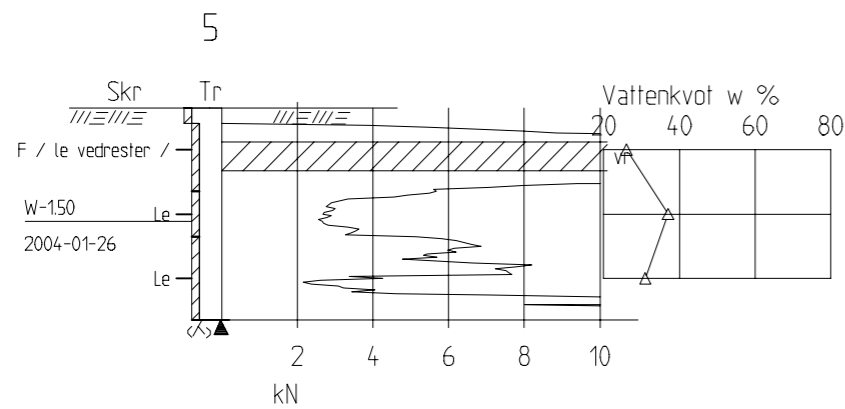
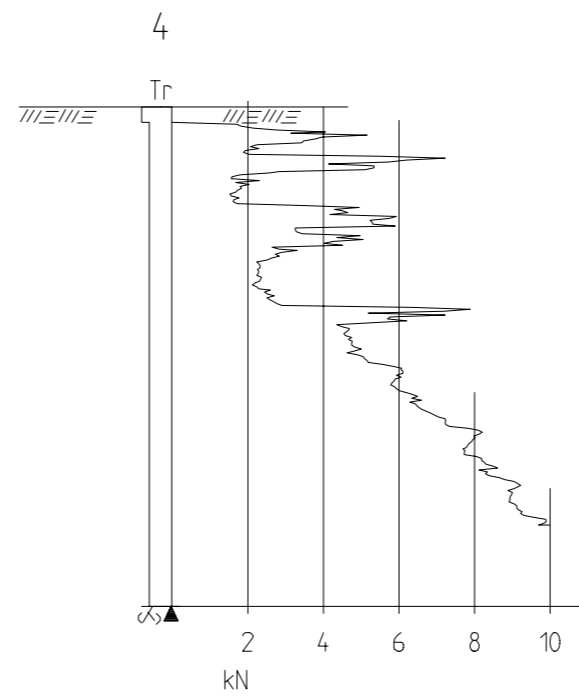
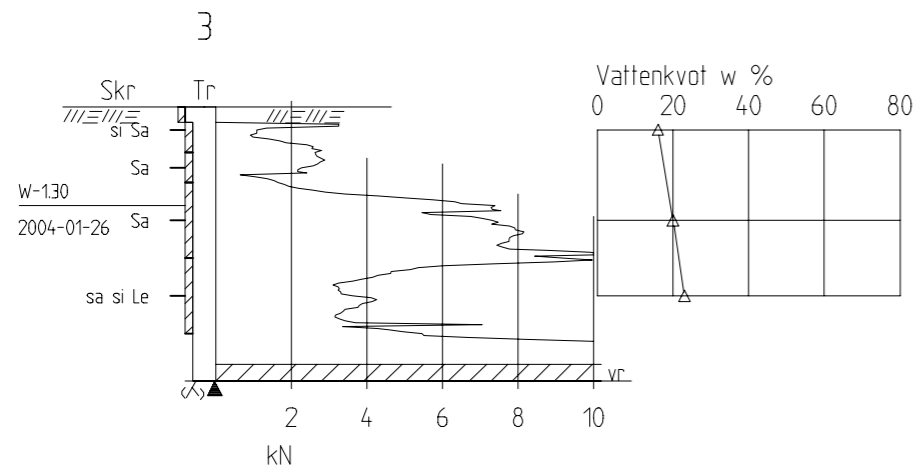
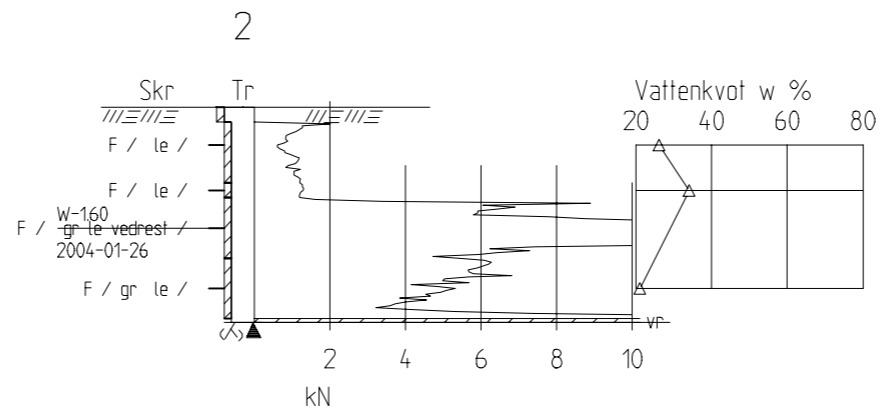
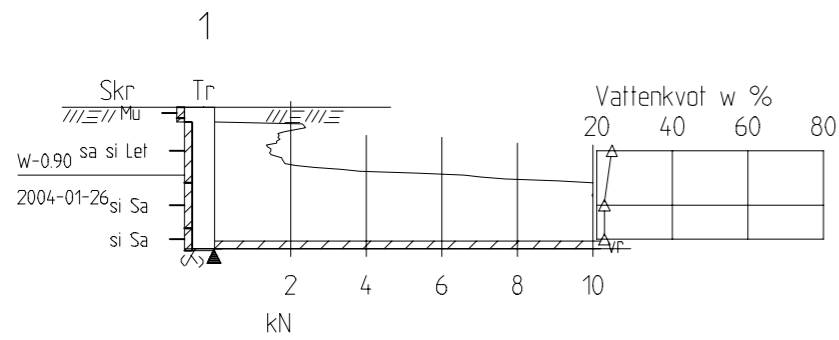
UPPDRAG NR 281 239 23	RITAD/KONSTR AV ROBIN QWINT	HANDLAGGARE ROBIN QWINT
DATUM 2004-01-27	ANSVARIG BENGT ASKMAR	

**GÅRDA-BARNSJÖOMRÅDET  
 DETALJPLANPROGRAM**

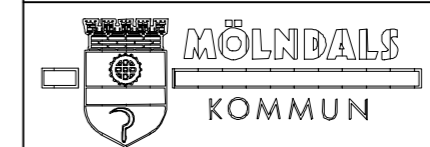
**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
 SITUATIONS- OCH BORRPLAN**

SKALA 1:2000	NUMMER G101	BET
-----------------	----------------	-----





BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------



STADSHUSET, 431 82 MÖLNDAL, TEL 031-67 70 00, FAX 031-87 76 68



GF Konsult AB, Gårdavägen 2, Box 5056, 402 22 Göteborg  
Tel: 031 - 335 50 00, Fax 031 - 335 89 55, www.gfkonsult.se

UPPDRAG NR 281 239 23	RITAD/KONSTR AV ROBIN QWINT	HANDLÄGGARE ROBIN QWINT
DATUM 2004-01-27	ANSVARIG BENGT ASKMAR	

GÅRDA-BARNSJÖOMRÅDET  
DETALJPLANEPGRAM

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SONDERINGSRESULTAT

SKALA 1:100	NUMMER G301	BET
----------------	----------------	-----