Byggnadsnämnden
A 2007/0007
Dnr 071012

# Marjarps industriområde
# Falköpings kommun

## PM Planeringsunderlag

**Uppdrag nr 1 009 5845**

**2007-10-12**

Upprättad av: Sara Jorild

Granskad av: Per Riise

Godkänd av: Magnus Lundgren



WSP

# PM PLANERINGSUNDERLAG

## Marjarps industriområde
## Falköpings kommun

2007-10-12

## Kund

Falköpings kommun
Samhällsbyggnadsförvaltningen
Lennart Krook
S:t Sigfridsgatan 9
521 81 Falköping

## Konsult

WSP Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Rullagergatan 4
Tel: +46 31 727 25 00
Fax: +46 31 727 25 03
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

## Kontaktpersoner

| | |
|---|---|
| Magnus Lundgren | Tel 031-72 72 742 |
| | e-post magnus.lundgren@wspgroup.se |
| Sara Jorild | Tel 031-72 72 583 |
| | e-post sara.jorild@wspgroup.se |

## Innehåll

**Uppdrag** 3
**Utförda undersökningar** 3
**Terräng** 3
**Yt- och grundvatten förhållanden** 3
**Jordarter** 3
**Allmänna rekommendationer** 4
**Stabilitet** 4
**Sättningar** 4
**Grundläggning m m** 4
**Lokalt omhändertagande av vatten** 4

L:\5513\Falköping\10095845_Marjarp industriområde\3_Dokument\36_PM\PM Planeringsunderlag.doc

## Uppdrag

WSP samhällsbyggnad, Göteborg, har på uppdrag av Falköpings kommun utfört en översiktlig geoteknisk samt hydrogeologisk undersökning för ett planprogram i Marjarps industriområde.

Området är beläget väster om väg 46, strax norr om Falköping.

## Utförda undersökningar

En geoteknisk fältundersökning utfördes av WSP i augusti 2007. Undersökningen omfattar ett antal trycksonderingar samt provtagning med skruvprovtagare. Resultatet av fält- och laboratorieundersökningarna redovisas i en separat handling benämnd *Rapport Geoteknisk undersökning (RGeo), daterad 2007-09-28.*

## Terräng

Terrängen utgörs av åker- och betesmark med några enstaka mindre skogsbeklädda öar. Markytan sluttar svagt från områdets högsta parti, längs väg 46 i öster, ned mot väster. En upp emot 5 meter hög rygg skär genom den centrala delen av området. Väster om denna rygg är området relativt plant med enstaka uppstickande kullar.

Inom området förekommer enstaka sankare partier, vilka avvattnas genom grävda diken.

Undersökningsområdets utsträckning är ca 1,4*1,1 km och gränsar i väster mot stambanan, i öster mot väg 46 samt i söder mot norra Tvärvägen (förutom ett mindre område, söder om denna väg).

## Yt- och grundvatten förhållanden

Inom området finns en lokal vattendelare vilken delar undersökningsområdet i två mindre avrinningsområden. Dessa områden ligger öster respektive väster om vattendelaren, den nord-sydgående ryggenformade höjden mitt i undersökningsområdet. I det östra avrinningsområdet sker mycket av tillrinningen från höjdpartiet i öster, ned mot väster. I det västra avrinningsområdet, vilket är mycket flackare, sker tillrinningen till stor del från öster och väster. Avrinningen från bägge områdena sker till största delen genom grävda diken mot norr.

Några observationer av grundvattenytans läge har inte gjorts inom området. Generellt kan man dock säga att grundvattenytans läge i svackorna ligger i eller nära markytan, medan djupet sannolikt ökar ju längre uppför sluttningen man kommer.

## Jordarter

**Jorden** består överst av ett ytskikt av organisk jord och därunder, i alla undersökta punkter utom en, av friktionsjord som vilar på berg. Jorddjupet är i området ganska ringa, i regel mindre än 2,5 m.

**Ytjordskiktet** består inom den största delen av området av ca 0,2-1,2 m mulljord.

**Friktionsmaterialet** består av hårt packad sand, grus eller morän. Mäktigheten varierar mellan 0,4-1,4 m.

L:\5513\Falkoping\10095845_ Marjarp industriområdet3_L ent\36_PM\PM
Planeringsunderlag.doc

## Allmänna rekommendationer

**Stabilitet**
Stabilitetsförhållandena inom området är mycket goda och någon risk för skred eller ras i egentlig bemärkelse till följd av nu planerade byggnader och måttliga uppfyllnings- och schaktningsarbeten i samband med dessa finns inte.

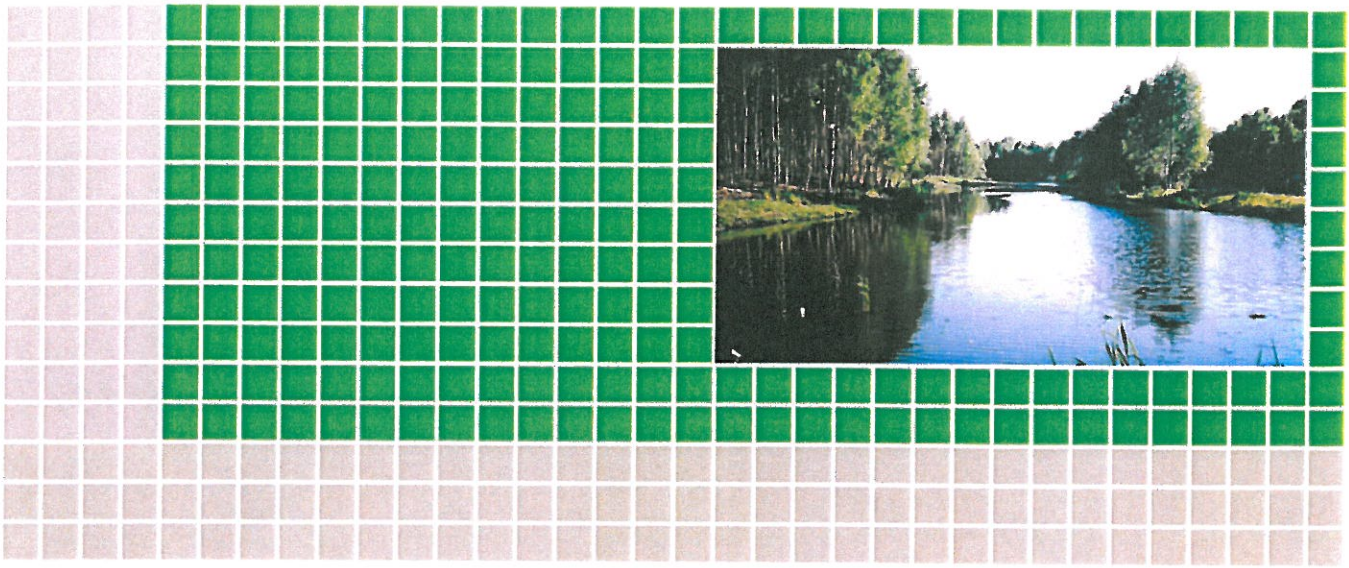
**Sättningar**
Sättningsrisken vid normal bebyggelse inom tomten är generellt sett mycket liten, bortsett från det organiska ytjordskiktet. Under byggnader och uppfyllningar för kvalificerade ändamål skall därför ytjordskiktet av mulljord schaktas bort.

**Grundläggning m m**
Det kan vara viktigt att belysa hantering av jordmassor, då stora mängder massor kommer att behöva schaktas bort och fyllas igen, pga markens höjdskillnader. Schaktmassorna bör efter att mulljorden tagits bort, kunna användas för uppfyllnad förutsatt att packning sker på korrekt sätt.

**Lokalt omhändertagande av vatten**
Då stora delar av området kommer att hårdgöras, uppstår ett behov av att anordna fördröjningsmagasin för dagvatten för att undvika att ytor utanför området utsätts för större flöden än idag.

Dessa fördröjningsmagasin anläggs lämpligen i de naturliga lågpartierna som ligger i nedre delen av de två utströmningsområden som identifierats inom utredningsområdet. Lågpartierna är belägna i norr, det ena ca 100 m öster om den lokala vattendelaren och det andra på slätten, ca 200 m väster om den lokala vattendelaren.

L:\55131Falköping\10095845_ Marjarp industriområde\3_[ ent\36_PM\PM
Planeringsunderlag.doc



Byggnadsnämnden
P 2007/0007
070928

# Marjarps industriområde
# Falköpings kommun

## Rapport geoteknisk undersökning (RGeo)

**Uppdrag nr 1 009 5845**

**2007-09-28**

Upprättad av: Sara Jorild

Granskad av: Magnus Lundgren

Godkänd av: Magnus Lundgren

**10095845**

WSP

# Marjarps industriområde
# Falköpings kommun

## Rapport geoteknisk undersökning (RGeo)

2007-09-28

## Kund

Falköpings kommun
Samhällsbyggnadsförvaltningen
Lennart Krook
S:t Sigfridsgatan 9
521 81 Falköping

## Konsult

WSP Samhällsbyggnad
Box 13033
Rullagergatan 4
SE-402 51 Göteborg
Tel: +46 31 727 25 00
Fax: +46 31 727 25 03
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

## Kontaktpersoner

Magnus Lundgren, telefon 031-72 72 742, e-post magnus.lundgren@wspgroup.se

Sara Jorild, telefon 031-72 72 583, e-post sara.jorild@wspgroup.se

L:\5513\Falköping\10095845_ Marjarp industriområde\3_Dokument\36_PM\RGeo.doc

## Uppdrag

WSP samhällsbyggnad, Göteborg, har på uppdrag av Falköpings kommun utfört en översiktlig geoteknisk samt hydrogeologisk undersökning för ett planprogram i Marjarps industriområde.

## Utförda undersökningar

Fältundersökningarna utfördes under augusti 2007 och omfattar:

| Sondering/provtagning | Antal punkter | Anmärkning |
|---|---|---|
| Totaltrycksondering | 10 | |
| Skruvprovtagning | 10 | |

Laboratorieundersökning omfattar jordartsklassificering och vattenkvot på störda prover.

## Inmätning och höjdbestämning

Utsättning av borrhål gjordes utgående från befintliga vägar och åkrar. Inmätning och höjdbestämning har utförts med hjälp av en GPS av märket Leica 1200. Koordinatsystemet som använts är RT R5 5gon V 64:-1, höjdsystemet är RH 00.

## Redovisning

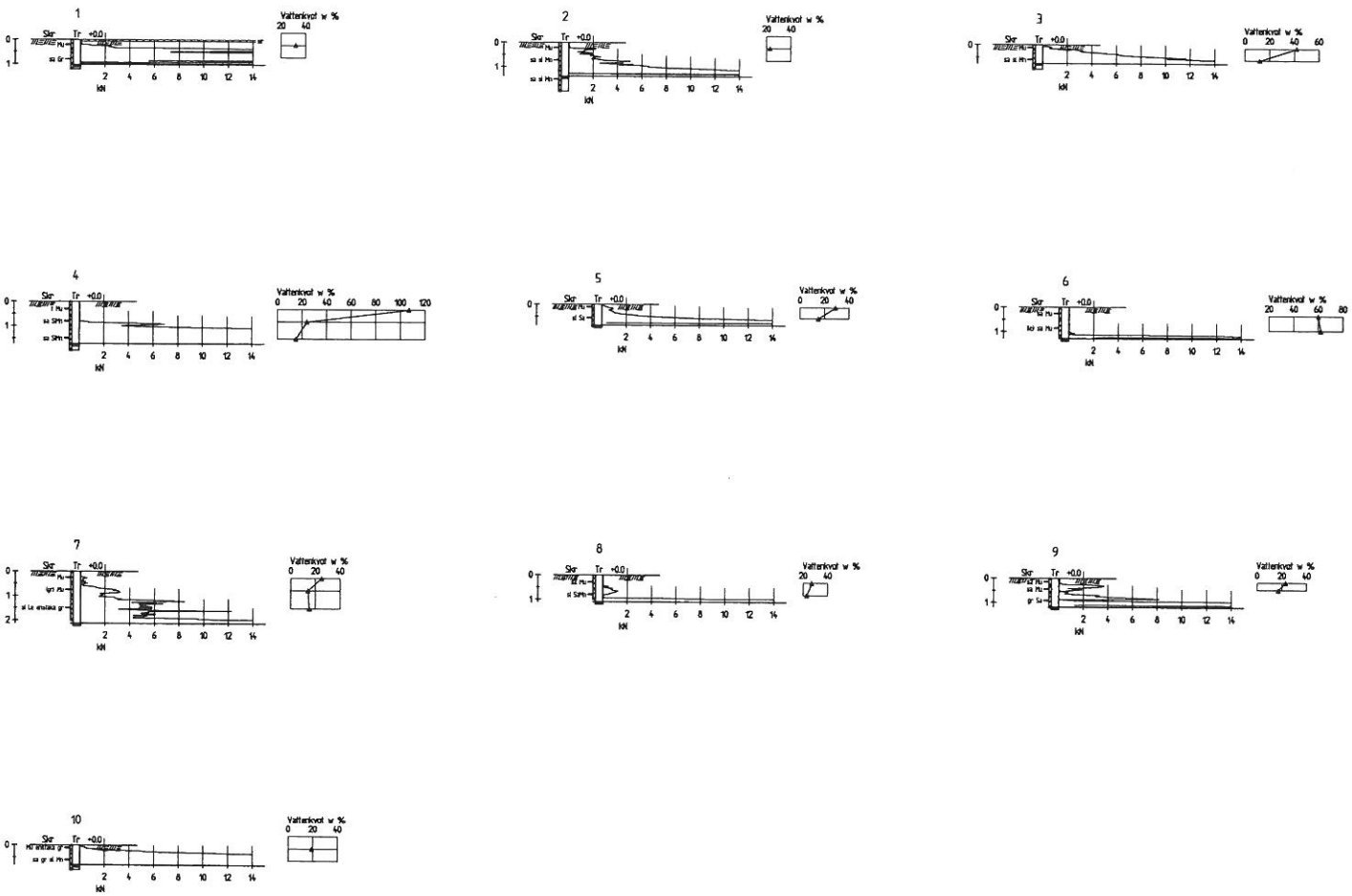
Fält- och laboratorieundersökningar redovisas enligt följande:

**Bilagor:**

| | |
|---|---|
| Plan | G 1001 |
| Enstaka borrhål | G 1002 |
| Sammanställning av laboratorieundersökningar | Bilaga 1-10 |
| SGF:s beteckningsblad | Bilaga 11-12 |

L:\5513\Falköping\10095845_ Marjarp industriområde\3_Dokument\36_PMRGeo.doc

Koordinatsystem: RT R05 5 gon V 64:-1
Höjd: RH 00
Marjarp
24:11
24:2
3
25:8
4
25:8
2
25:8
5
25:8
6
25:8
7
25:1
25:3
25:4
2
25:5
DOTORP 6:28
25:3
24:9
24:10
2
24:9
2
6:1
2
4:5
2
Lilla
Sikagården
S:3
S:25
S:26
S:27
23:1
3
S:32
S:31
S:40
S:43
Befintlig vägtrumma
0
50
100m
FALKÖPINGS KOMMUN
WSP Samhällsbyggnad
Rullagergatan 4
402 51 Göteborg
Tel: 031-727 25 00
Fax: 031-727 25 03
WSP
10095845
S JORILD
S JORILD
2007-09-28
MARJARPS INDUSTRIOMRÅDE
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN
1:2500
G 1001




| RET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN |
|---|---|---|---|---|

# FALKÖPINGS KOMMUN

WSP Samhällsbyggnad
Rullagergatan 4
402 51 Göteborg
Tel: 031-727 25 00
Fax: 031-727 25 01

WSP

| UPPDRAG NR | RITAD/KONSTRUERAD AV | HANDLÄGGARE |
|---|---|---|
| 10095845 | S. JORILD | S. JORILD |
| DATUM | ANSVARIG | |
| 2007-09-28 | | |

MARJARPS INDUSTRIOMRÅDE
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
ENSTAKA BORRHÅL

| SKALA | NUMMER | RET |
|---|---|---|
| 1:100 | G 1002 | |

WSP
samhällsbyggnad

Geo Göteborg
Rullagergatan 6
415 26 Göteborg
Tfn: 031-727 25 00/ -602/ -784/ -841/ -891
Fax: 031-727 25 03

Bilaga: 1

Sammanställning av
# Laboratorieundersökningar

**Projekt** Marjarp industriområde, Falköping

| | |
|---|---|
| **Uppdragssnummer** | **10095845** |
| **Borrhål** | **1** |
| **Fältundersökning** | 2007-08-27 |
| **Labundersökning** | 2007-09-03 |
| **Granskning** | 2007-09-04 / AZ |

| **Utrustning** | **Skr** | **Kv St I** | **Kv St II** |
|---|---|---|---|
| | X | | |

| **Sekt./BH** Djup m | **Fri vattenyta i provhål** m<br>**Benämning** | **Densitet** t/m³ | **Vattenkvot** w % | **Konfl. gräns** $w_L$ % | **Sensitivitet** $S_t$ | **Skjuvhållfasth (oreducerad)** $\tau_{fu}$ kPa<br>Kon | <br>Tryck | **Matrl. typ** ATBväg | **Tjälf.-klass** ATBväg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0<br>0,4 | mörkbrun MULLJORD | | 32 | | | | | | |
| 0,4<br>1,2 | brun sandig GRUS | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

WSP
samhällsbyggnad

Geo Göteborg
Rullagergatan 6
415 26 Göteborg
Tfn: 031-727 25 00/ -602/ -784/ -841/ -891
Fax: 031-727 25 03

Bilaga: 2

Sammanställning av
# Laboratorieundersökningar

**Projekt** Marjarp industriområde, Falköping

| | |
|---|---|
| **Uppdragssnummer** | **10095845** |
| **Borrhål** | **2** |
| **Fältundersökning** | 2007-08-27 |
| **Labundersökning** | 2007-09-03 |
| **Granskning** | 2007-09-04 + 05 / AZ |

| **Utrustning** | **Skr** | **Kv St I** | **Kv St II** |
|---|---|---|---|
| | X | | |

**Fri vattenyta i provhål** m

| **Sekt./BH** **Djup** m | **Benämning** | **Densitet** t/m³ | **Vattenkvot** w % | **Konfl. gräns** $w_L$ % | **Sensitivitet** $S_t$ | **Skjuvhållfasth (oreducerad)** $\tau_{fu}$ kPa Kon | Tryck | **Matrl. typ ATBväg** | **Tjälf.-klass ATBväg** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0<br>0,4 | mörkbrun MULLJORD | | 23 | | | | | | |
| 0,6<br>1,0 | gråbrun sandig siltig MORÄN | | | | | | | | |
| 1,0<br>2,0 | gråbrun sandig siltig MORÄN | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

WSP
samhällsbyggnad

Geo Göteborg
Rullagergatan 6
415 26 Göteborg
Tfn: 031-727 25 00/ -602/ -784/ -841/ -891
Fax: 031-727 25 03

Bilaga: 3

Sammanställning av
# Laboratorieundersökningar

**Projekt** Marjarp industriområde, Falköping

| | |
|---|---|
| **Uppdragssnummer** | **10095845** |
| **Borrhål** | **3** |
| **Fältundersökning** | 2007-08-27 |
| **Labundersökning** | 2007-09-03 |
| **Granskning** | 2007-09-04 + 05 / AZ |

| **Utrustning** | **Skr** | **Kv St I** | **Kv St II** |
|---|---|---|---|
| | X | | |

**Fri vattenyta i provhål** m

| **Sekt./BH** **Djup** m | **Benämning** | **Densitet** t/m³ | **Vattenkvot** w % | **Konfl. gräns** $w_L$ % | **Sensitivitet** $S_t$ | **Skjuvhållfasth (oreducerad)** $\tau_{fu}$ kPa Kon | Tryck | **Matrl. typ ATBväg** | **Tjälf.-klass ATBväg** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0<br>0,2 | mörkbrun MULLJORD | | 42 | | | | | | |
| 0,2<br>1,0 | gråbrun sandig siltig MORÄN | | 12 | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

WSP
samhällsbyggnad

Geo Göteborg
Rullagergatan 6
415 26 Göteborg
Tfn: 031-727 25 00/ -602/ -784/ -841/ -891
Fax: 031-727 25 03

Bilaga: 4

Sammanställning av
# Laboratorieundersökningar

**Projekt** Marjarp industriområde, Falköping

| | |
|---|---|
| **Uppdragssnummer** | **10095845** |
| **Borrhål** | **4** |
| **Fältundersökning** | 2007-08-28 |
| **Labundersökning** | 2007-09-03 |
| **Granskning** | 2007-09-04 + 05 / AZ |

| **Utrustning** | **Skr** | **Kv St I** | **Kv St II** |
|---|---|---|---|
| | X | | |

| **Sekt./BH** **Djup** m | **Fri vattenyta i provhål** m **Benämning** | **Densitet** $t/m^3$ | **Vattenkvot** w % | **Konfl. gräns** $w_L$ % | **Sensitivitet** $S_t$ | **Skjuvhållfasth (oreducerad)** $\tau_{fu}$ kPa Kon | Tryck | **Matrl. typ ATBväg** | **Tjälf.-klass ATBväg** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0<br>0,6 | mörkbrun torvhaltig MULLJORD | | 107 | | | | | | |
| 0,6<br>1,0 | gråbrun sandig SILTMORÄN | | 24 | | | | | | |
| 1,0<br>2,0 | gråbrun sandig SILTMORÄN | | 15 | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

WSP
samhällsbyggnad

Geo Göteborg
Rullagergatan 6
415 26 Göteborg
Tfn: 031-727 25 00/ -602/ -784/ -841/ -891
Fax: 031-727 25 03

Bilaga: 5

Sammanställning av
# Laboratorieundersökningar

**Projekt** Marjarp industriområde, Falköping

| | |
|---|---|
| **Uppdragssnummer** | **10095845** |
| **Borrhål** | **5** |
| **Fältundersökning** | 2007-08-28 |
| **Labundersökning** | 2007-09-03 |
| **Granskning** | 2007-09-04 / AZ |

| **Utrustning** | **Skr** | **Kv St I** | **Kv St II** |
|---|---|---|---|
| | X | | |

**Fri vattenyta i provhål** m

| **Sekt./BH** **Djup** m | **Benämning** | **Densitet** t/m³ | **Vattenkvot** w % | **Konfl. gräns** $w_L$ % | **Sensitivitet** $S_t$ | **Skjuvhållfasth (oreducerad)** $\tau_{fu}$ kPa Kon | Tryck | **Matrl. typ ATBväg** | **Tjälf.-klass ATBväg** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0<br>0,2 | mörkbrun MULLJORD | | 29 | | | | | | |
| 0,2<br>0,9 | brun rostfärgad siltig SAND | | 15 | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

WSP
samhällsbyggnad

Geo Göteborg
Rullagergatan 6
415 26 Göteborg
Tfn: 031-727 25 00/ -602/ -784/ -841/ -891
Fax: 031-727 25 03

Bilaga: 6

Sammanställning av
# Laboratorieundersökningar

**Projekt** Marjarp industriområde, Falköping

| | |
|---|---|
| **Uppdragssnummer** | **10095845** |
| **Borrhål** | **6** |
| **Fältundersökning** | 2007-08-28 |
| **Labundersökning** | 2007-09-03 |
| **Granskning** | 2007-09-04 / AZ |

| Utrustning | Skr | Kv St I | Kv St II |
|---|---|---|---|
| | X | | |

Fri vattenyta i provhål ____ m

| Sekt./BH Djup m | Benämning | Densitet t/m³ | Vattenkvot w % | Konfl. gräns $w_L$ % | Sensitivitet $S_t$ | Skjuvhållfasth (oreducerad) $\tau_{fu}$ kPa Kon | Tryck | Matrl. typ ATBväg | Tjälf.-klass ATBväg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 0,5 | mörkbrun sandig MULLJORD | | 60 | | | | | | |
| 0,5 1,2 | mörkbrun ngt lerig sandig MULLJORD | | 62 | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

WSP
samhällsbyggnad

Geo Göteborg
Rullagergatan 6
415 26 Göteborg
Tfn: 031-727 25 00/ -602/ -784/ -841/ -891
Fax: 031-727 25 03

Bilaga: 7

Sammanställning av
# Laboratorieundersökningar

**Projekt** Marjarp industriområde, Falköping

| | |
|---|---|
| **Uppdragssnummer** | **10095845** |
| **Borrhål** | **7** |
| **Fältundersökning** | 2007-08-28 |
| **Labundersökning** | 2007-09-03 |
| **Granskning** | 2007-09-04 / AZ |

| **Utrustning** | **Skr** | **Kv St I** | **Kv St II** |
|---|---|---|---|
| | X | | |

**Fri vattenyta i provhål** 3,00 m

| **Sekt./BH** **Djup** m | **Benämning** | **Densitet** t/m³ | **Vattenkvot** w % | **Konfl. gräns** $w_L$ % | **Sensitivitet** $S_t$ | **Skjuvhållfasth (oreducerad)** $\tau_{fu}$ kPa Kon | Tryck | **Matrl. typ** ATBväg | **Tjälf.-klass** ATBväg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0<br>0,5 | mörkbrun MULLJORD | | 25 | | | | | | |
| 0,5<br>1,0 | mörkbrun ngt grusig MULLJORD | | 14 | | | | | | |
| 1,0<br>2,0 | brungul siltig LERA, enstaka gruskorn (vittringsjord) | | 15 | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

WSP
samhällsbyggnad

Geo Göteborg
Rullagergatan 6
415 26 Göteborg
Tfn: 031-727 25 00/ -602/ -784/ -841/ -891
Fax: 031-727 25 03

Bilaga: 8

Sammanställning av
# Laboratorieundersökningar

**Projekt** Marjarp industriområde, Falköping

| | |
|---|---|
| **Uppdragssnummer** | **10095845** |
| **Borrhål** | **8** |
| **Fältundersökning** | 2007-08-27 |
| **Labundersökning** | 2007-09-03 |
| **Granskning** | 2007-09-04 + 05 / AZ |

| **Utrustning** | **Skr** | **Kv St I** | **Kv St II** |
|---|---|---|---|
| | X | | |

**Fri vattenyta i provhål** 3,00 m

| **Sekt./BH Djup** m | **Benämning** | **Densitet** t/m³ | **Vattenkvot** w % | **Konfl. gräns** $w_L$ % | **Sensitivitet** $S_t$ | **Skjuvhållfasth (oreducerad)** $\tau_{fu}$ kPa Kon | Tryck | **Matrl. typ ATBväg** | **Tjälf.-klass ATBväg** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0<br>0,6 | mörkbrun sandig MULLJORD | | 27 | | | | | | |
| 0,6<br>1,0 | brun siltig SANDMORÄN | | 23 | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

WSP
samhällsbyggnad

Geo Göteborg
Rullagergatan 6
415 26 Göteborg
Tfn: 031-727 25 00/ -602/ -784/ -841/ -891
Fax: 031-727 25 03

Bilaga: 9

Sammanställning av
# Laboratorieundersökningar

**Projekt** Marjarp industriområde, Falköping

| | |
|---|---|
| **Uppdragssnummer** | **10095845** |
| **Borrhål** | **9** |
| **Fältundersökning** | 2007-08-27 |
| **Labundersökning** | 2007-09-03 |
| **Granskning** | 2007-09-04 / AZ |

| **Utrustning** | **Skr** | **Kv St I** | **Kv St II** |
|---|---|---|---|
| | X | | |

**Fri vattenyta i provhål** 3,00 m

| **Sekt./BH** **Djup** m | **Benämning** | **Densitet** t/m³ | **Vattenkvot** w % | **Konfl. gräns** $w_L$ % | **Sensitivitet** $S_t$ | **Skjuvhållfasth (oreducerad)** $\tau_{fu}$ kPa Kon | kPa Tryck | **Matrl. typ** ATBväg | **Tjälf.-klass** ATBväg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0<br>0,3 | mörkbrun sandig MULLJORD | | 23 | | | | | | |
| 0,3<br>0,6 | mörkbrun sandig MULLJORD | | 17 | | | | | | |
| 0,6<br>1,2 | brun grusig SAND | | | | | | | | |

WSP samhällsbyggnad

Geo Göteborg
Rullagergatan 6
415 26 Göteborg
Tfn: 031-727 25 00/ -602/ -784/ -841/ -891
Fax: 031-727 25 03

Bilaga: 10

Sammanställning av
# Laboratorieundersökningar

**Projekt** Marjarp industriområde, Falköping

| | |
|---|---|
| **Uppdragssnummer** | **10095845** |
| **Borrhål** | **10** |
| **Fältundersökning** | 2007-08-28 |
| **Labundersökning** | 2007-09-03 |
| **Granskning** | 2007-09-04 + 05 / AZ |

| Utrustning | Skr | Kv St I | Kv St II |
|---|---|---|---|
| | X | | |

| Sekt./BH Djup m | Fri vattenyta i provhål m<br>Benämning | Densitet t/m³ | Vattenkvot w % | Konfl. gräns $w_L$ % | Sensitivitet $S_t$ | Skjuvhållfasth (oreducerad) $\tau_{fu}$ kPa Kon | Tryck | Matrl. typ ATBväg | Tjälf.-klass ATBväg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0<br>0,2 | mörkbrun MULLJORD, enstaka gruskorn | | 19 | | | | | | |
| 0,2<br>1,0 | rödbrun sandig grusig siltig MORÄN | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

# REDOVISNING I PLAN

Bilaga 11

## Sondering

- Enkel sondering
  (sticksondering utan angivande av jordens fasthet)
- Statisk sondering
  (t ex vikt- och trycksondering; jordens fasthet bestämd genom belastning, vid viktsondering med eller utan vridning)
- Dynamisk sondering
  (t ex hejarsondering, jord-bergsondering och slagsondering)

### Tillägg för djup- och bergbestämning*

- Sondering till förmodad fast botten
- Sondering till förmodat berg (s k bergsvar erhållet)
- Sondering ned i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)
- D:o samt undersökning av borrkax
- Kärnborrning i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)

* Lutande hål redovisas i projektion

## Provtagning

- Störda prover
  (vanligen tagna med spad-, kann- eller skruvprovtagare)
- Ostörda prover
  (vanligen tagna med kolvprovtagare av standardtyp)

Uppgift om använd provtagare finns i regel såväl på ritning som i beskrivande text

## Hydrologiska bestämningar

- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshål
- Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långtidsobservation (öppet system)
  Jfr blad 4, hål 5
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Portryckmätning

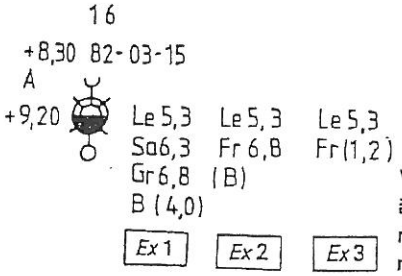
## Övriga bestämningar

- Hållfasthetsbestämning in situ med vingsond
- Deformationsmätning i fält
  medelst t ex jordpegel eller inklinometer
- Geofysisk undersökning, t ex seismisk
  Tecknet anger anpunkt i undersökningslinje
- Provgrop (större)
- Undersökningspunkt i övrigt (jämte förkortning, t ex TrP = portrycksondering)

## Exempel

Kombination av tecken samt övrig redovisning i plan

*Detaljerad redovisning*




*Enkel redovisning*

Vid enkel redovisning är endast undersökningspunktens nummer angivet

*Enligt det kombinerade tecknet har följande undersökningar utförts:*

- statisk sondering
- sondering ned i förmodat berg
- tagning av ostörda prover
- bestämning av grundvattennivån vid kortlidsobservation
- vingsondering

*I övrigt betyder:*

(Förkortningar förklaras på blad 3)

| | |
|---|---|
| 16 | undersökningspunktens nummer |
| + 8,30 | grundvattennivå |
| 82-03-15 | observationsdatum vid bestämning av grundvattennivå |
| A | analys utförd för bestämning av t ex korrosionsrisk |
| + 9,20 | markytans nivå (eller annan utgångsnivå för djupangivelse) |

*Redovisning av lagerföljder enligt exempel till höger om tecknet*

Ex 1

| | |
|---|---|
| Le 5,3 | lerans underyta ligger på 5,3 m djup |
| Sa 6,3 | under leran följer sand ned till 6,3 m djup |
| Gr 6,8 | därunder följer grus ned till 6,8 m djup |
| B (4,0) | berg följer direkt under gruslagret, dvs. på 6,8 m djup; sondering har utförts 4,0 m ned i berget (för bergkontroll), dvs. till 10,8 m djup |

Ex 2

| | |
|---|---|
| Le 5,3 | lerans underyta ligger på 5,3 m djup |
| Fr 6,8 | under leran följer friktionsjord ned till 6,8 m djup |
| (B) | berg bedöms följa på 6,8 m djup |

Ex 3

| | |
|---|---|
| Le 5,3 | lerans underyta ligger på 5,3 m djup |
| Fr (1,2) | parentes anger att sondering utförts i 1,2 m ned i friktionsjord |

I vissa fall anges nivåer (plushöjder) i stället för djup under referensnivå

Almqvist & Wiksell Tryckeri, Uppsala 1994

# FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metod)



## Berg och jord

| Huvudord | | Tilläggsord | | Skikt/lager | |
|---|---|---|---|---|---|
| B | berg | | | | |
| Bl | blockjord | bl | blockig | | |
| Br | rösberg | | | | |
| Dy | dy | dy | dyig | dy | dyskikt |
| Gy | gyttja | gy | gyttjig | gy | gyttjeskikt |
| Gr | grus | gr | grusig | gr | grusskikt |
| J | jord | | | | |
| Le | lera | le | lerig | le | lerskikt |
| Mn | morän | | | | |
| BlMn | block- och stenmorän | | | | |
| StMn | stenmorän | | | | |
| GrMn | grusmorän | | | | |
| SaMn | sandmorän | | | | |
| SiMn | siltmorän | | | | |
| LeMn | lermorän (moränlera) | | | | |
| Mu | mulljord (mylla, matjord) | mu | mullhaltig | mu | mullskikt |
| Sa | sand | sa | sandig | sa | sandskikt |
| Si | silt | si | siltig | si | siltskikt |
| Sk | skaljord | sk | med skal | sk | skalskikt |
| Skgr | skalgrus | | | | |
| Sksa | skalsand | | | | |
| St | stenjord | st | stenig | st | stenskikt |
| Su | sulfidjord (svartmocka) | su | sulfidjordshaltig | su | sulfidjordsskikt |
| SuLe | sulfidlera | | | | |
| SuSi | sulfidsilt | | | | |
| T | torv | | | t | torvskikt |
| Tl | lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv) | | | | |
| Tm | mellantorv | | | | |
| Th | högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv) | | | | |

Jfr SGFs Laboratorieanvisningar, del 2

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| F | fyllning (jfr blad 2) | | | | |
| Vx | växtdelar (trärester) | vx | med växtdelar | vx | växtdelskikt |
| Gy/Le | kontakt, gyttja överst, lera underst | ( ) | något, t ex (sa) = något sandig | ( ) | tunnare skikt |
| t | (efter huvudord) torrskorpa, t ex Let och Sit = torrskorpa av lera resp silt | v | varvig, t ex vLe = varvig lera (beteckningen varvig bör förbehållas glaciala avlagringar) | | |

Tilläggsord är placerade före huvudord och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre.
Skiktangivelsen står efter huvudordet. Exempel: sisaLe si = siltig, sandig lera med siltskikt.
Mineraljordarterna kan indelas i grupperna fin-, mellan- och grov-, resp f, m, och g, t ex Saf = finsand.

## Sammanfattande förkortningar

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fr | friktionsjord | P | oorganisk eller organisk kohesionsjord |
| Ko | oorganisk kohesionsjord | | Beteckningen används när man ej kan skilja på dessa jordar. |
| O | organisk jord | X | används när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts |

Fr, Ko och O används när man genom neddrivningsmotstånd eller hörselintryck (eller av närliggande provtagning) ej kunnat ange jordart. Kan även användas som sammanfattande beteckning vid provtagning.

Anm
Jord = jordskorpans lösa avlagringar (ej närmare definierade)
Jordart = klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

## Sondering

| | |
|---|---|
| Hf | hejarsondering (t ex HfA) |
| Jb | jord-bergsondering |
| Slb | slagsondering |
| Sti | sticksondering |
| Tr | trycksondering |
| TrP | portrycksondering |
| TrS | spetstrycksondering |
| Vi | viktsondering |
| Vim | viktsondering, maskinell vridning |

## Provning in situ

| | |
|---|---|
| Pm | pressometermätning |
| Pp | portryckmätning |
| Vb | vingsondering |

## Provtagare

| | |
|---|---|
| Fo | folieprovtagare |
| Js | jalusiprovtagare |
| K | kannprovtagare |
| Kr | kärnprovtagare |
| Kv | kolvprovtagare |
| Ps | provtagningsspets |
| Skr | skruvprovtagare |
| Sp | spadprovtagare |

## Speciella metoder

| | |
|---|---|
| Ikl | inklinometermätning |
| Pg | provgrop |
| Pu | provpumpning |
| Rf | rör med filter |
| Rt | rotationsborrning |
| Rö | öppet rör, foderrör |
| Se | seismik |
| Vfm | vattenförlustmätning |

## Andra förkortningar

| | |
|---|---|
| A | analys (speciell) |
| fb | förborrning, med t ex spad- eller skruvprovtagare |
| GW | grundvattennivå (-yta) |
| My | markyta |
| W | vattenyta |
| w | vattenkvot (tidigare -halt) |
| $w_L$ | flytgräns |
| $w_p$ | plasticitetsgräns |

Övriga förkortningar, se resp metod, blad 4

Utrustningar och metoder enligt SGFs standard har använts där ej annat angetts.

# BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

## REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR



Distribution av SGFs blad 1–4
Arkitekt- och Ingenjörsföretagen
Norrlandsgatan 11 · Box 7394 · 10391 Stockholm



Copyright SGF