

# Projekterings PM Geoteknik

Bonden 3, Motala



<b>Uppdrag</b>	Bonden 3, Motala
<b>Uppdragsnummer</b>	30042274
<b>Handläggare</b>	Olle Supponen
<b>Granskare</b>	Emma Backteman
<b>Uppdragsledare</b>	Lars O Waltersson
<b>Kund</b>	Ferro Properties AB
<b>Datum</b>	2022-06-07
<b>Dokumentreferens</b>	SO \\sestofs010\projekt\22284\30042274_bonden_3,_motala,_geoteknik\000\10_text\g\30042274 pm bonden 3 motala geoteknik 20220607.docx

# Innehållsförteckning

1	Objekt och syfte.....	3
2	Underlag för projekteringen.....	3
3	Styrande dokument .....	3
4	Geoteknisk kategori.....	3
5	Befintliga förhållanden.....	4
6	Planerad bebyggelse.....	4
7	Geotekniska förhållanden.....	4
7.1	Topografi .....	4
7.2	Jordlager.....	4
7.3	Grundvatten.....	4
7.4	Stabilitet.....	5
7.5	Sättningar .....	5
7.6	Radon .....	5
8	Grundläggning .....	6
9	Förslag på fortsatt utredning .....	6

# 1 Objekt och syfte

På uppdrag av Ferro Properties AB har Sweco utfört en översiktlig geoteknisk undersökning för ny detaljplan inför planering av nybyggnation av flerbostadshus inom fastigheten Bonden 3 i Motala, se Figur 1.



Figur 1: Flygfoto med undersökningsområde markerat i rött

Undersökningen har utförts i syfte att översiktligt kartlägga de geotekniska förutsättningarna, som underlag för fortsatt planering av nybyggnation av flerbostadshus med centrumverksamhet inom området. Undersökningen ska även utreda risker avseende skred och ras.

Projekterings PM syftar till att beskriva rådande geotekniska förhållanden och förutsättningar för byggnationer inom området.

## 2 Underlag för projekteringen

- MUR för Bonden 3, Motala upprättat av Sweco och daterad 2022-06-07

## 3 Styrande dokument

SS-EN 1997–1 och 2 med tillhörande nationell bilaga.

## 4 Geoteknisk kategori

Planerad byggnation bedöms tillhöra geoteknisk kategori 2.

## 5 Befintliga förhållanden

Aktuellt undersöknings området består vid upprättandet av denna MUR av en grusad parkeringsyta. Området avgränsas av Nedre Borgmästaregatan i väst, Sjögatan i söder. I norr och öster finns befintlig bebyggelse

På platsen har det tidigare stått en byggnad om två våningar som brunnit ned. Möjligen kvarstår byggnadsrester från tidigare byggnad.

Nivåer för inmätta borrhöjningar varierar mellan + 96,8 i väst och +96,1 i öst. Inmätta nivåer bedöms representativt för området.

## 6 Planerad bebyggelse

Inom området planeras nybyggnation av flerbostadshus om 4-våningar samt centrumverksamhet i bottenplan.

## 7 Geotekniska förhållanden

### 7.1 Topografi

Marken är plan i området. Det nordöstra hörnet ligger på ca +96.3m och det sydvästra hörnet ligger på ca +95.8.

### 7.2 Jordlager

Jordprofiler inom området består generellt under ytligt lager matjord om 0,2 m av fyllning (grusig sand) ned till ca 1 m under befintlig markyta. Glasrester förekommer i fyllningen. Under fyllningen följer lerig siltig morän på berg. Jordens relativa fasthet utvärderas som lös från 1-2 m och ökar sedan till medelfast ned till 5 m under befintlig markyta.

Bergfritt djup varierar mellan 2,5 i sydöst till 9,6 m under markytan i nordöst motsvarande +93,5 och + 86,7.

### 7.3 Grundvatten

Ett filterförsedd grundvattenrör har installerats. Spetsen har satts på 3,97 m under markytan. Mätningarna som har gjorts i grundvattenröret presenteras i Tabell 1.

Tabell 1: Grundvattenmätningar

Id	Nivå rörtopp	Spetsnivå	Marknivå	Mätningar	
				Datum	Vattennivå
22S004BGW	+97,1	+92,1	+96,1	2022-04-29	+92,3*
				2022-05-06	+92,6

\*Funktionstest – Nivån bedöms inte vara stabiliserad

I omfattningen av denna undersökning har endast korttidsmätningar av grundvattnet genomförts. För att kunna säkerställa en korrekt nivå för grundvattenytan behöver långtidsmätningar av grundvattnet genomföras.

## 7.4 Stabilitet

Risk för skred bedöms som liten in aktuellt område.

## 7.5 Sättningar

Inhomogen fyllning och lermorän finns inom större delen av området som kan medföra ojämna sättningar om byggnader grundläggs på fyllningen.

Sättningarna inom aktuellt område kommer uppstå i samband med byggnation.

## 7.6 Radon

SGU:s kartering över gammastrålning från uran indikerar låg till normal risk avseende radonhalter i mark, se Figur 2. Verifiering av radonhalter i jordluft vid nya byggnaders läge rekommenderas i projekteringskedet, för att bedöma behov av eventuella radonskyddande åtgärder.



Figur 2: SGU:s kartering över gammastrålning från uran.

## 8 Grundläggning

Grundläggningsförutsättningarna inom området är goda och byggnader kan grundläggas ytligt på packad fyllning på naturlig friktionsjord. Befintlig fyllning kan antagligen grävas bort och ersättas med ny kontrollerad fyllning alternativt återanvänds tjänliga massor som kompletteringspackas. Eftersom urgrävning kommer att krävas för nya byggnader inom större delen av området bör källarvåning övervägas.

De geotekniska förhållandena bedöms vara goda nog för att anlägga ett underjordiskt parkeringsgarage utan behovet av djupare grundläggning.

De geotekniska undersökningarna har stoppat vid 2,55 – 5,0 meters djup och endast en punkt har undersökts ned till 9,62 meters djup. Med detta resultat går det inte att utesluta att berg möjligtvis kan påträffas vid djupare grundläggning.

De grundvattenundersökningar som omfattas av detta projekt har visat på ett grundvattendjup på -3,48 - -3,77 meter under markytan. Men då inga långtidsmätningar har gjorts och att grundvattenytan fluktuerar under året kan den underjordiska konstruktionen kan behöva vara tät beroende på hur djupt konstruktion sträcker sig och hur grundvattennivån fluktuerar under årets gång.

## 9 Förslag på fortsatt utredning

Om källarvåning planeras inom de lägre delarna bör långtidsmätningar av grundvattennivån utföras för att utreda dimensionerande grundvattennivå och gränsen för dränering alternativt vattentät konstruktion.

Ur geotekniskt avseende kan byggnationer i flera våningar utföras med ytlig grundläggning. Även byggnation med källare kan genomföras ur en geoteknisk synvinkel, men som nämnts ovan, har endast en korttidsmätning av grundvattenytan genomförts. För att säkerställa en korrekt grundvattennivå bör långtidsmätningar genomföras.

# Markteknisk undersökningsrapport

Bonden 3, Motala



<b>Uppdrag</b>	Bonden 3 Motala Geoteknik
<b>Uppdragsnummer</b>	30042274
<b>Handläggare</b>	Olle Supponen
<b>Granskare</b>	Emma Backteman
<b>Uppdragsledare</b>	Lars O Waltersson
<b>Kund</b>	Ferro Properties AB
<b>Datum</b>	2022-06-07
<b>Dokumentreferens</b>	SO \\sestofs010\projekt\22284\30042274_bonden_3,_motala,_geoteknik\000\10_text\g\30042274 mur bonden 3 motala geoteknik.docx

# Innehållsförteckning

1	Objekt .....	3
2	Ändamål och skede .....	3
3	Underlag för undersökningen .....	3
4	Styrande dokument .....	4
5	Geoteknisk kategori .....	4
6	Befintliga förhållanden .....	5
6.1	Geologi .....	5
7	Positionering .....	5
8	Geotekniska fältundersökningar .....	6
8.1	Undersökningsperiod .....	6
8.2	Fältingenjörer .....	6
8.3	Kalibrering och certifiering .....	6
8.4	Provhantering .....	6
8.5	Omfattning .....	6
8.6	Övrigt .....	6
9	Geotekniska laboratorieundersökningar .....	7
10	Hydrogeologiska undersökningar .....	7
11	Härledda värden .....	8
11.1	Hållfasthetsegenskaper .....	9
11.2	Deformationsegenskaper .....	9
11.3	Indexegenskaper .....	10
12	Värdering av undersökning .....	10

## Bilagor

<i>Beteckning</i>		<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>	<i>Sidor</i>
Bilaga 1	Resultat rutinanalyser	2022-05-09		1
Bilaga 2	Kalibreringscertifikat 10021	2021-11-24		1

## Ritningar

<i>Beteckning</i>	<i>Typ</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
G101001	Plan	1:200	A1	2022-06-03	
G102001	Sektion	1:100	A1	2022-06-03	

# 1 Objekt

På uppdrag av Ferro Properties AB har Sweco Sverige AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inför byggnation av ett 4 våningars flerbostadshus av Bonden 3 i Motala, se Figur 1.



Figur 1. Flygfoto med undersökningsområde markerat i rött (från underlag av beställaren)

# 2 Ändamål och skede

Undersökningen syftar till att utreda rådande geotekniska förutsättningar inför fortsatt planering av nybyggnation inom fastigheten.

Marktekniks undersökningsrapport (*MUR*) syftar till att redovisa utförda lab- och fältundersökningar samt härledda värden för jordens materialparametrar.

# 3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Uppdragsförfrågan given av Emil Karlborg 2022-03-18
- Jordartskarta från SGU.
- Ledningsunderlag från aktuella ledningsägare.
- Baskarta över området
- Skissunderlag bonden 3 daterad 2022-04-01

## 4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga BFS 2013:10 – EKS 10.

Tabell 1: Planering och redovisning

<b>Undersökningsmetod</b>	<b>Standard eller annat styrande dokument</b>
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1:2006, SS-EN-1997-1 och SS-EN 1997-2
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem Version 2001:2 med kompletterande beteckningsblad 2016

Tabell 2: Fältundersökningar – sondering, in-situ

<b>Undersökningsmetod</b>	<b>Standard eller annat styrande dokument</b>
Slagssondering (SlbT)	SGF Metodblad 2006-10-01
Viktsondering (Vim)	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005 och SGF Rapport 3:99

Tabell 3: Fältundersökningar - provtagning

<b>Undersökningsmetod</b>	<b>Standard eller annat styrande dokument</b>
Störd provtagning med skruvborr (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2006. Provtagningskategori C, kvalitetsklass 5

Tabell 4: Laboratorieundersökningar

<b>Undersökningsmetod</b>	<b>Standard eller annat styrande dokument</b>
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1:2018 och 14688-2:2018
Jordartsförkortning	Beteckningsblad IEG 2011-05-08 (Bilaga C, IEG Rapport 13:2010)
Materialtyp och tjälfarighetsklass	AMA Anläggning 20

Tabell 5. Hydrogeologiska undersökningar

<b>Undersökningsmetod</b>	<b>Standard eller annat styrande dokument</b>
Grundvattenrör (Rf)	SS-EN-ISO 22475-1:2006

## 5 Geoteknisk kategori

Undersökningar har utförts i omfattning och typ med förutsättning att de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2).

## 6 Befintliga förhållanden

Aktuellt undersöknings området består vid upprättandet av denna MUR av en grusad parkeringsyta. Området avgränsas av Nedre Borgmästaregatan i väst, Sjögatan i söder. I norr och öster finns befintlig bebyggelse

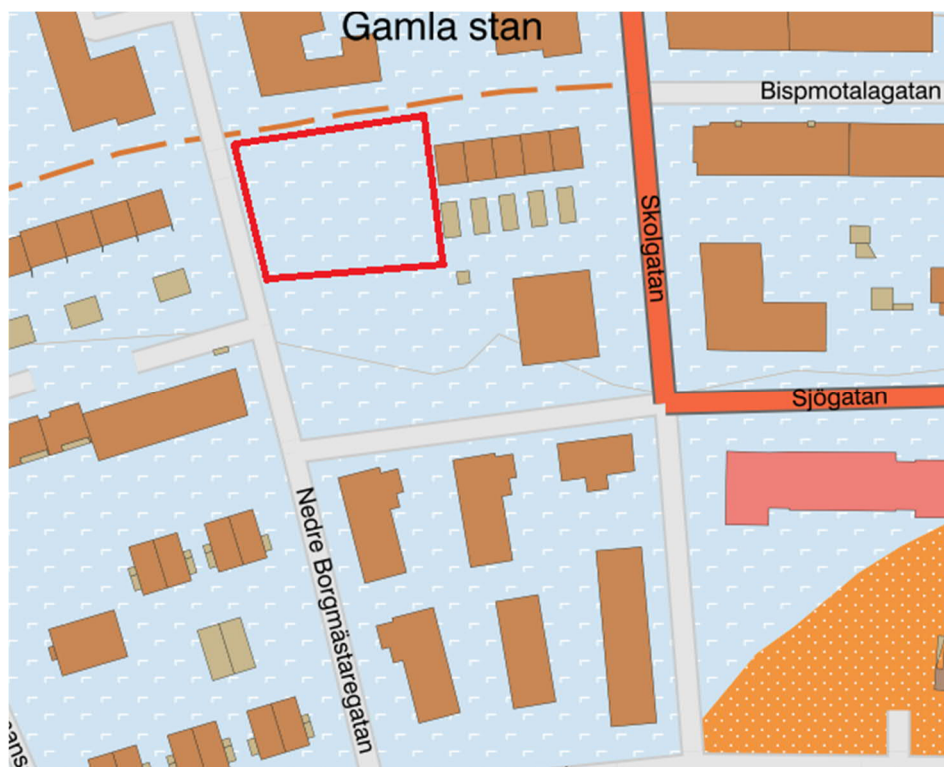
På platsen har det tidigare stått en byggnad om två våningar som brunnit ned. Möjligen kvarstår byggnadsrester från tidigare byggnad.

Nivåer för inmätta borrhöjningar varierar mellan + 95,8 i väst och +96,1 i öst. Inmätta nivåer bedöms representativt för området.

### 6.1 Geologi

Enligt SGU:s jordartskarta, Figur 2, utgörs ytjorden av lerig morän.

Enligt SGU.se bedöms jorddjupet variera mellan 10-20m.



Figur 2: Jordartskarta (SGU.se)

## 7 Positionering

Utsättning och inmätning har utförts med GNSS-utrustning Trimble Geo7x. Inmätningen uppfyller krav motsvarande minst mätclass B och ansluter till koordinatsystem SWEREF 99 15 00 i plan och RH2000 i höjd. Koordinater redovisas i Tabell 6.

## 8 Geotekniska fältundersökningar

### 8.1 Undersökningsperiod

Sonderingar och provtagningar utfördes den 29 april 2022.

### 8.2 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Hans-Olof Back och Mikael Semler, fältingenjörer på Sweco Sverige AB.

### 8.3 Kalibrering och certifiering

Dokumentation på utförd kalibrering ges i Bilaga [2].

### 8.4 Provhantering

Upptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688-1. Ett provtagningsprotokoll har upprättats av ansvarig fältingenjör för varje provtagningspunkt. Utvalda prover har skickats till geotekniskt laboratorium för säkrare klassificering. Resultat från geolab presenteras i bilaga [1].

### 8.5 Omfattning

Tabell 6: Omfattning geoteknisk fältundersökning

Id	X	y	Z	Slb	Vim	Skr	GW
22S001	6491021.0	151817.7	96.2		x		
22S002	6491024.1	151842.5	96.3	x	x	x	
22S003	6491001.9	151822.8	95.8		x		
22S004	6491005.4	151845.6	96.0		x		
22S004b	6490998.8	151852.7	96.1			x	x
Summa:				1	4	2	1

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning (Skr) 2 punkter

Provtagningarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn GM65 (10021). Störd jordprovtagning inom ytjord har utförts med skruvborr  $\varnothing$  60 mm.

### 8.6 Övrigt

Utförda undersökningar är benämnda 22Sxxx, där 22 står för årtal, S för Sweco och xxx är en löpande numrering. Resultat av utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande ritningar och bilagor. Undersökningspunkterna är inlagda i en databas (GeoSuite). Lägessdata (x, y, z) kan på begäran erhållas digitalt.

## 9 Geotekniska laboratorieundersökningar

Geotekniska laboratorieundersökningar har utförts vid SGI:s laboratorium i Linköping, enligt Tabell 7. Laboratorieprotokoll återfinns i Bilaga [1].

Tabell 7: Omfattning laboratorieundersökningar.

ID	Rutin störda prov
22S002	5 nivåer

## 10 Hydrogeologiska undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

Ett öppet filterförsedda grundvattenrör (Rf) har monterats, se Tabell 8.

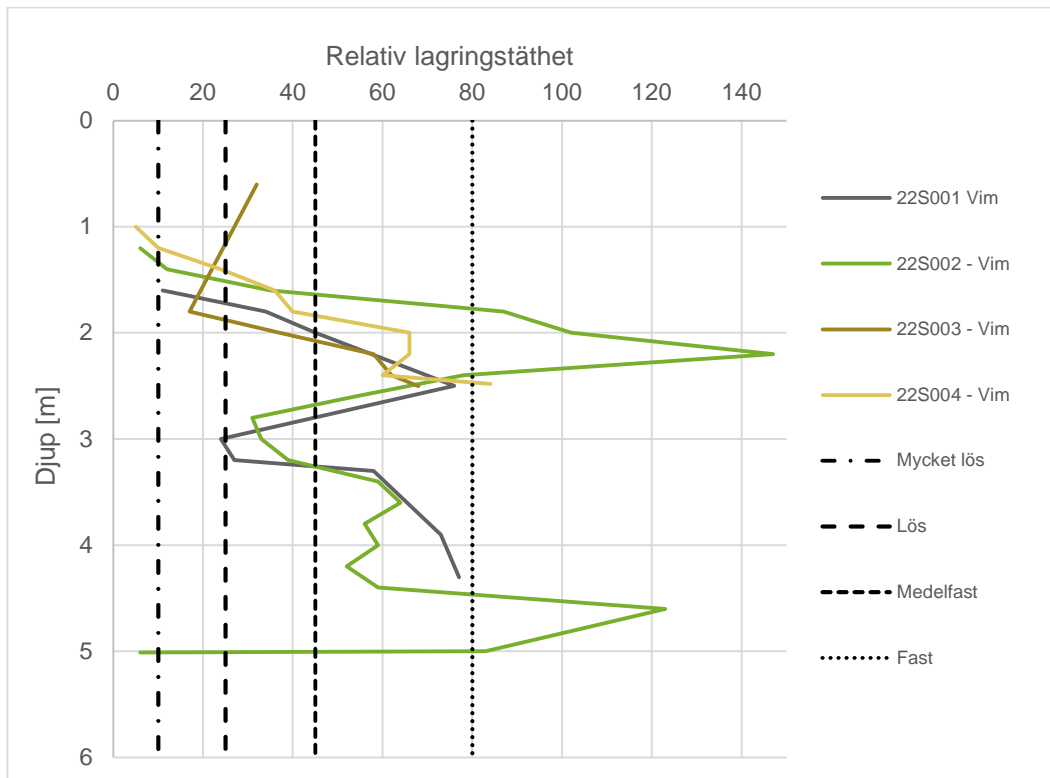
Tabell 8: Grundvattenmätningar

Id	Nivå rörtopp	Spetsnivå	Marknivå	Mätningar	
				Datum	Vattennivå
22S004bGW	+97,1	+92,1	+96,1	2022-04-29	+92,3*
				2022-05-06	+92,6

\*Funktionstest – Nivån bedöms inte vara stabiliserad

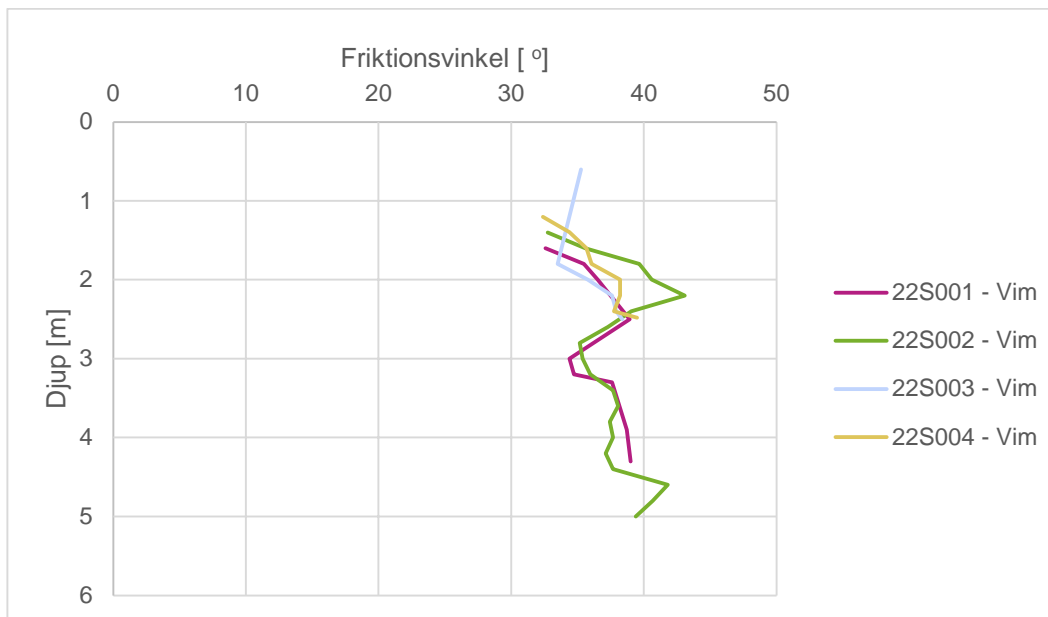
## 11 Härledda värden

Nedanstående graf visar jordens relativa lagringstäthet. Resultatet är utvärderat genom viktsondering (Vim).



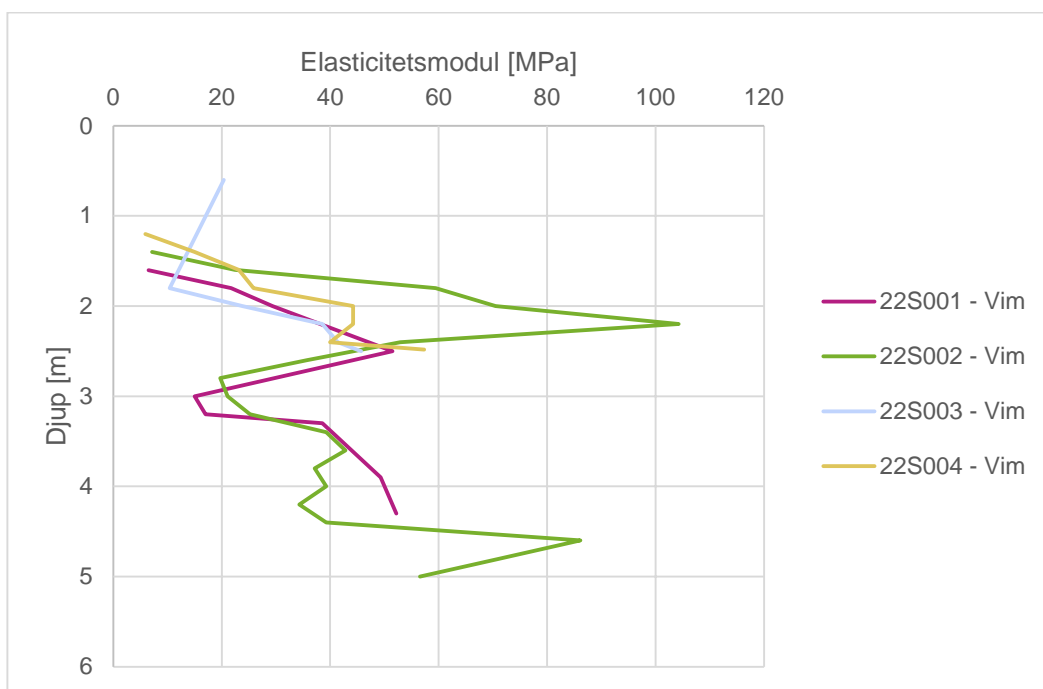
Figur 3: Relativ lagringstäthet

## 11.1 Hållfasthetsegenskaper



Figur 4: Friktionsvinkel mot djup under befintlig markyta

## 11.2 Deformationsegenskaper



Figur 5: Elasticitetsmodul mot djup under befintlig markyta

### 11.3 Indexegenskaper

Vattenkvot samt kornflytgräns från laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga [1]

## 12 Värdering av undersökning

Spetstryckssondering (CPT) var planerad vid förekomst av lera. CPT har inte genomförts.

Grundvattenröret 22S004bGW placerades en utanför parkeringsytan för ha möjlighet att sitta kvar utan att vara iväg för parkeringsverksamheten.

Inga avvikelser har noterats i samband med fältundersökningen. Vissa avvikelser och enstaka värden kan noteras vilka bedöms härröra från yttre faktorer samt den mänskliga faktorn. Undersökningen bedöms ligga inom det normala spannet.

Korttidsmätningar av grundvattennivåer har utförts inom ramen för detta uppdrag. För att se de naturliga årstidsvariationerna bör långtidsmätningar utföras.

I avståndet mellan undersökningspunkterna finns en osäkerhet vad gäller att täcka in variationerna i bergytans nivå.



TECKENFÖRKLARING PLAN

22SXXX ID-NR FÖR BÖRNRÅT

- SONDERING
- DYNAMISK SONDERING, TEX SLAGSONDERING
- STATISK SONDERING, TEX TRYCKSONDERING

- PROVTAJNING
- STORO PROVTAJNING AV JÄRDO

- TILLÄGG FÖR DJUPBESTÄMNING
- SONDERING TILL FÖRKOAD FAST BOTTEN

- HYDROLOGISKA UNDERSÖKNINGAR
- GRUNDVATTENRÖR

- KOORDINATSYSTEM
- SWEREF99 35 00
- HÖJD: RH2000

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR  
FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVIAS TILL  
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ [www.sgf.se](http://www.sgf.se)  
[Publikationer] — SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM

BET	INT	ANMÄRKNING AVSEER	SIDN	DATAID

FERRRO PROPERTIES AB

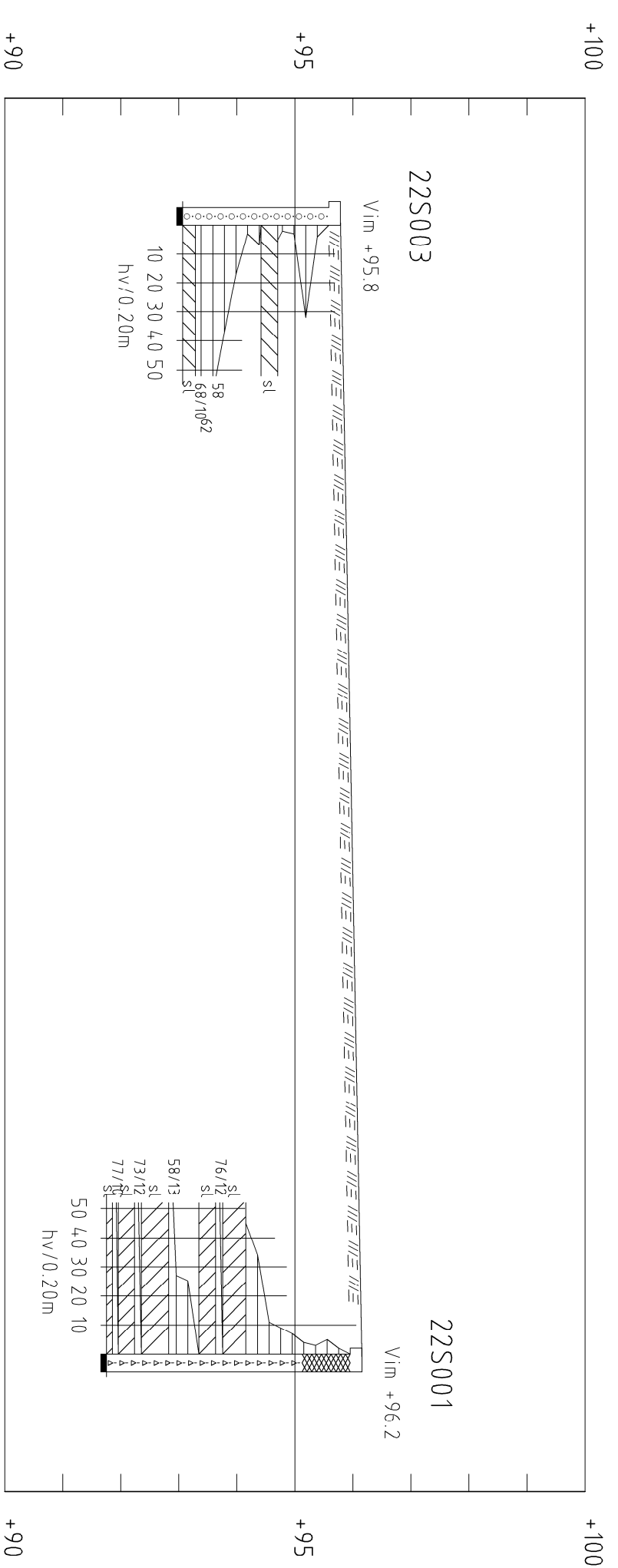
SWECO SVERIGE AB  
Sveväg 10  
SE-224 88  
www.sweco.se



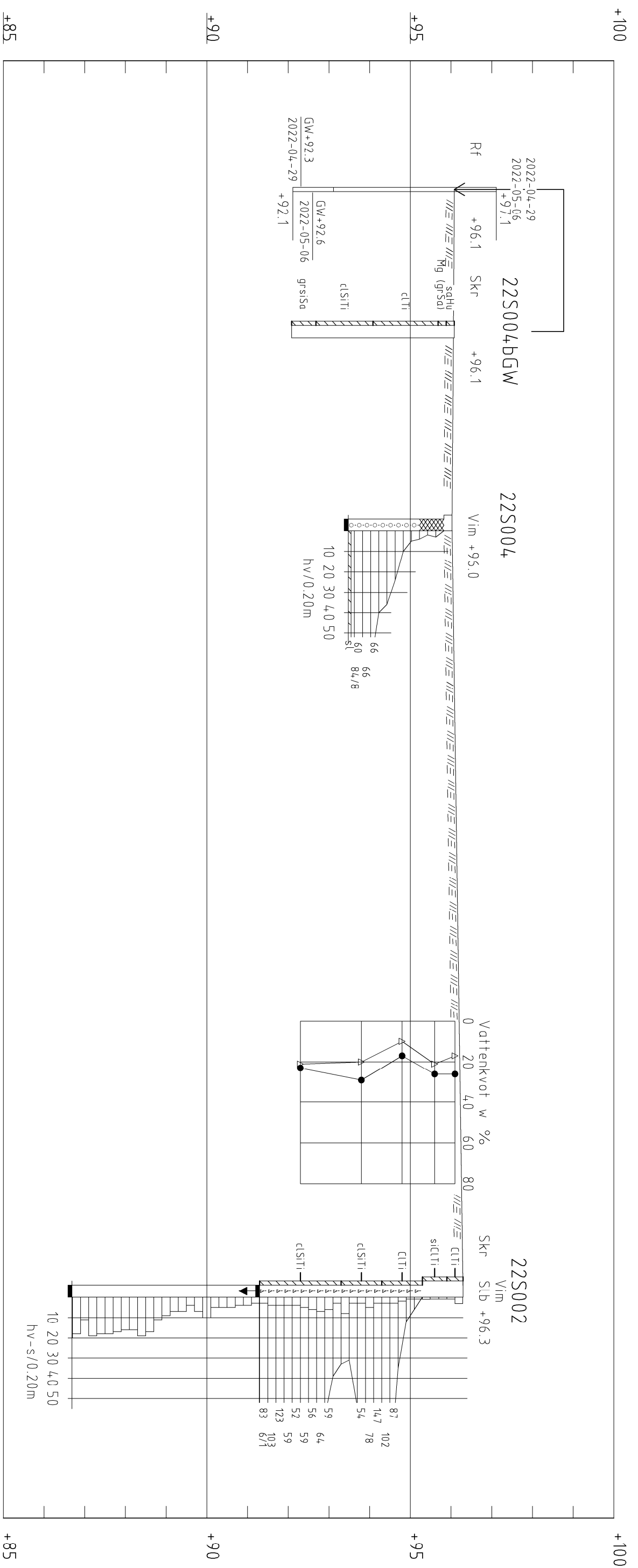
UPPDRAG NR: 30042274  
RITAD AV: O SUPPONEN  
GRANSAD AV: O SUPPONEN

2022-06-03  
E BÄCKTEMAN  
BONDEN 3 MOT ALLA  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PLAN  
SKALA: 1:200 A1  
NUMMER: G-10.1-001



SEKTION A-A  
1:100



SEKTION B-B  
1:100

TECKENFÖRKLARING SEKTION

- 22SXXXX ID-NR FÖR BÖRHÅL
- 96.0 MARKNÖJD VID BÖRHÅL
- KOORDINATSYSTEM
- SWEREF99 UTM 38
- HÖJD: RH2000
- STOPPKODER
- ▲ BLOCK ELLER BERG
- ▲ K K BERG
- ▲ STEN ELLER BLOCK
- ▼ SONDERING AVSUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTERLIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE

FÖRKÖRTNINGAR AV JORDARTER

- Le LERA
- Ss SLUD
- Ss B BERG
- Ss T TORV
- Ss F FINSAND
- Gf GRUS
- Gf GYTJA
- Sf STEN
- Mu MULLJORD
- Bl BLOCK
- Vx VÄXTDEJAR

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKÄRLNING HÄNVISSAS TILL SÖF/305 BETECKNINGSSYSTEM PÅ [www.sof.se](http://www.sof.se) (Publicerat under → SÖF/855 BETECKNINGSSYSTEM)

METODFÖRKLARINGAR

**Sib**  
SILASÖNDERING  
Sonderingsmätståndet anges i antal sekunder för 0,20 m sjunkning 32/77. Anger all 32 sek. efterdräts för 241 drivna sonden 7 cm.

**Viktsondering**  
Neddrivningsmätståndet registreras som belastning i kN utan eller med samtidig vridning.  
650 Belastning i kN  
m Antal halvvarv tyms ej inom angiven skala  
st Sonden har drivits med slag

**Skrivprovtagning**  
Att hälla jordarter anges med förkortningar till vänster om stöparen

FERRO PROPERTIES AB

SWECO SURVEY AB  
Svevägsgatan 16  
SE-224 Lindero  
S-2049  
[www.sweco.se](http://www.sweco.se)



UPPRING NR: 30042274  
RITAD AV: O SUPPONEN  
REVISERAD AV: E BACKTEMAN  
2022-06-03  
BONDEN 3 MOT ALA  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION A-A OCH B-B

SKALA: 1:100 A1  
NUMMER: G-10.2-001

**SAMMANSTÄLLNING AV RUTINPROVNING**

<b>Uppdragsnamn:</b> Bonden 3, Motala						<b>Dnr:</b> 7.1-2201-0004:13				<b>Blad</b> 1 (1)			
<b>Uppdragsgivare:</b> Sweco Civil AB, Linköping						<b>Godkänd av:</b> RK				<b>Datum</b> 2022-05-09			
Providentitet		Provningsresultat								Övrig information			
Sektion/ Provpunkt	Djup (m)	1) Benämning	1) Jordartsförkortning	2) Densitet $\delta$ (t/m <sup>3</sup> )	3) Vatten- kvot w (%)	4) Konflyt- gräns w <sub>L</sub> (%)	5) Sensi- tivet S <sub>t</sub>	5) Skjuvhåll- fasthet c <sub>u</sub> (kPa)	Anmärkning (M.typ/Tjäl.klass) enl. AMA 17	Redskap för provtagning	Ankomst- datum	Undersökning	
												Datum	Utförd av
22S002	0,4-1,0	brun LERMORÄN, rostfläckig	CITi	-	(17,7)	26	-	-	Förmodligen morän. w: stor spridning	Skr	220503	220504	OA
22S002	1,0-2,0	brun, siltig LERMORÄN	siCITi	-	20,7	26	-	-	Förmodligen morän	Skr	220503	220504	OA
22S002	2,0-3,0	grå LERMORÄN	CITi	-	10,3	17	-	-	Förmodligen morän	Skr	220503	220504	OA
22S002	3,0-4,0	grå, lerig SILTMORÄN	clSiTi	-	20,1	29	-	-	Förmodligen morän	Skr	220503	220504	OA
22S002	4,0-5,0	grå, lerig SILTMORÄN	clSiTi	-	21,0	23	-	-	Förmodligen morän	Skr	220503	220504	OA

1) Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1, -2.  
Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

2) Skrymdensitet – SS-EN ISO 17892-2.

3) Vattenkvot – SS-EN ISO 17892-1. Medelvärde av två bestämningar.

4) Konflytgräns - Tidigare gällande standard SS 027120, Utgåva 2.

5) Skjuvhållfasthet bestämd med konmetoden. Tidigare gällande standard SS 027125, Utgåva 1. Okorrigerat värde. Korrigering rekommenderas enligt SGI Information 3.  
Avvikelse från SS 027125: Enligt rekommendationer från SGF:s laboratoriekommitté används 400 g konen då kontrycket 100 g konen är mindre än 7 mm.

**Provningsen är utförd i rumstemperatur: + 22 °C.**

Mätosäkerhet och mätområde för våra metoder redovisas på vår hemsida; [www.sgi.se](http://www.sgi.se). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart de provade materialen. Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

**Statens geotekniska institut**

Postadress, hk: 581 93 Linköping Tel: 013-20 18 00

Besöksadress, hk: Olaus Magnus väg 35 E-post: [sgi@sgi.se](mailto:sgi@sgi.se)

Mall: Rutin-14688 210331



Environmental Mechanics AB

## CALIBRATION CERTIFICATE, G1

G1 master id:	<u>10021</u>	Date:	<u>2021-11-24</u>
Rig type:	<u>GM 65</u>	Place:	<u>Linköping</u>
Rig serial nr:	<u>101119</u>	Cal operator:	<u>Christian Sandberg</u>
Rig man year:	<u>2011</u>	Owner:	<u>Sweco</u>

### Calibrated parameters

	Applied value:	Reading:	Unit:
Depth:	2000	2000	mm

Rotation unit 1:	20	20	Halfturns
Rotation unit 2:	20	20	Halfturns

Blow count:	10	10	Counts
-------------	----	----	--------

Flush pressure:	1	1	Bar
-----------------	---	---	-----

Hammer pressure:	175	175	Bar
------------------	-----	-----	-----

Rotation pressure:	75	75	Bar
--------------------	----	----	-----

Feed force (Main)	0	0	Kilogram
	250	258	Kilogram
	500	510	Kilogram
	750	755	Kilogram
	1000	990	Kilogram
	1500	1490	Kilogram
	2000	2003	Kilogram
	3000	3010	Kilogram

Feed force (second)	0	0	Kilogram
	100	100	Kilogram
	250	247	Kilogram
	500	497	Kilogram
	750	745	Kilogram
	1000	1003	Kilogram

Comment: Mekaniskt slitet börrbord.

Signature

Stamp

**Enviro**  
Environmental Mechanics AB  
Traversgatan 3  
441 38 Alingsås  
SWEDEN