



WSP 1 011 7172

MARKS KOMMUN *KINNA 24:86*
~~FRAMNÄS 24:86 I KINNA~~
PLANERAT BOSTADSHUS *Malmsättersgatan 1*

Geoteknisk undersökning

Örebro 2009-01-13

WSP SAMHÄLLSBYGGNAD
Box 8094
700 08 ÖREBRO

Tel 019-17 89 50

Handläggare: Jan-Eric Carling

**MARKS KOMMUN
FRAMNÄS 24:86 I KINNA
PLANERAT BOSTADSHUS**

Geoteknisk undersökning

Härtill hör:	Provtabell A	Bilaga 1
	CPT- utvärdering	Bilaga 2
	Resultat av stabilitetsberäkning	Bilaga 3
	Planritning	Ritning G10-01-001
	Sektionsritning	Ritning G10-01-002

UPPDRAG

WSP Samhällsbyggnad har på uppdrag av Marks Bostads AB utfört en geoteknisk undersökning för planerat bostadshus inom Framnäs 24:86 i Kinna, Marks kommun. Undersökningen har skett i syfte att klarlägga lämplig grundläggningsmetod samt förutsättningar för schakt och dränering. Behovet av radonskydd har även kontrollerats.

PLANERAD BYGGNAD

Bostadshuset skall uppföras källarlöst med 6 våningsplan ovan mark. Ungefärligt läge för huset har markerats på bilagd planritning G10-01-001. Stomme och bjälklag utformas i betong. Golvet i bottenplanet anpassas till nuvarande markyta.

UTFÖRDA ARBETEN

Det geotekniska fältarbetet genomfördes under ledning av WSP:s fälttekniker Jörgen Andersson i december månad år 2008 och omfattade

- utsättning av undersökningspunkter
- CPT- sondering
- totaltrycksondering
- skruvprovtagning
- grundvattenobservation
- radonmätning med MARKUS 10

Upptagna prover har jordartsklassificerats i WSP:s jordlaboratorium i Göteborg. Undersökningspunkternas höjdläge har interpolerats från grundkartans nivålinjer.

UNDERSÖKNINGSRESULTAT

Platsbeskrivning

Undersökningsområdet utgöres av tomtmark bebyggd med en större villa. Marken är i huvudsak plan och gräsbevuxen. Tomtmarken ansluter mot norr till en ravin som med ökande djup sträcker sig från väster mot öster. Den trädbevuxna slänten faller ned mot ravinens botten i lutning 1:2.

Jordlager

Grunden inom undersökningsområdet består överst av fyllning med 0.3 – 0.9 m mäktighet. Härunder följer sand till betydande djup. Sanden är skiktvis grusig och innehåller i övrigt enstaka gruskorn. Jordens relativa fasthet är normalt medelhög. CPTsonden har drivits ned till 9 – 10.5 m djup utan att sondstopp uppnåts. Trycksonden har stoppat i mycket fast friktionsjord 15.8 m under nuvarande markyta.

Yt- och grundvatten

Provtagningshålarna var torra vid undersökningstillfället. Man kan förutsätta att grundvattenytan normalt ligger mer än 8 meter under omgivande markyta.

Radon

Radonhalten i jordluften har uppmätts till 13 – 51 kBq/m³. Mätningarna utfördes under en tidpunkt med mycket hög markfukt och kan vara påverkade härav

STABILITET OCH SÄTTNINGAR

Sanden är stabil med god bärighet. Beräkningar har utförts för att kontrollera stabiliteten mot ravinerna i norr. Vid beräkningarna har förutsatts att marken belastas med en byggnad i 6 våningar belägen inom på ritning G10-01-001 markerat läge. Jorden har förutsatts bestå av fyllning på sand med karkatäristisk friktionsvinkel 32 respektive 35°. Grundvattenytans läge har antagits till 7 m under nuvarande markyta. Beräkningarna visar att stabiliteten är mycket hög med lägsta säkerhetsfaktor 4.49. Sättningarna i sanden blir små för de laster som kommer i fråga.

SLUTSATSER

Grundläggning

Det blivande bostadshuset kan i föreslaget läge grundläggas med separata grundplattor, plintar eller kantförstyvad bottenplatta av betong direkt i den naturligt lagrade sanden efter att mulljord/fyllning bortschaktats. Fyllning inom byggnads- och grundläggningsytor sker med komprimerat grus. Dimensionering sker enligt nedan:

- Grundkonstruktionen hänförs till geoteknisk klass 2.
- Grundkonstruktionen skall utföras tjälsäkert.
- I brottgränsstadium dimensioneras enligt allmänna bärighetsformeln redovisad i Plattgrundläggning 2:42. Följande parametrar skall nyttjas
 - Partialkoefficient $\gamma_n = 1.1$
 - Partialkoefficient $\gamma_m = 1.3$
 - Karaktäristisk skjuvhållfasthet $c_{uk} = 0 \text{ kPa}$
 - Karaktäristisk friktionsvinkel $\phi_k = 34^\circ$
 - Tunghet (ovan gw) $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
 - Effektiv tunghet (under gw) $\gamma' = 11 \text{ kN/m}^3$

Grundvattenytan kan förutsättas belägen på nivå + 55.0.

- Kontroll i bruksstadiet sker för att klarlägga om sättningarna ligger inom ramen för vad som kan accepteras. Sättningsberäkningen sker med följande förutsättningar.
 - Lasten från grundplattor/sulor sprids i lutning 2:1. Fyllning och bottenplatta förutsätts ha stor ytutbredning vilket innebär att lastspridningen från dessa blir försumbar.
 - Slutsättningen beräknas enligt formeln $s = 1.3 \times (\Sigma \Delta h \cdot \Delta \sigma / E)$ där värdet på sättningsmodulen E_d väljs till 12 MPa ned till 4 m djup och därunder till 20 MPa.

Bruksstadiekontrollen skall ske i samråd med geotekniker.

Dränering

Byggnadens grund skall förses med dränering.

Schakt och fyllning

Schakt kommer att ske i mulljord/fyllning och sand. Jordarna tillhör schaktbarhetsklass 2 och kan nyttjas som fyllning utanför byggnader. Schaktslänter kan läggas i lutning 1:1 – 1:2 vid schakt ovan grundvattenytan. Släntytorna måste normalt skyddas mot erosion.

Fyllning inom och i anslutning till byggnads- och grundläggningsytor sker med grus som utläggs i skikt och komprimeras till minst 90 % packningsgrad (jämfört med modifierat proctormaximum).

Länshållning

Vid schakt läggs terrassytor i tillräcklig lutning så att ytvattenavrinning medges. Länshållning sker via diken eller filterförsedda pumpgröpar. Samtliga byggnads- och grundläggningsytor skall skyddas mot ytuppluckring via ett skikt grus som utläggs omedelbart efter utförd schakt.

Ledningar

Ledningar kan grundläggas direkt i mark via en ledningsbädd av grus.

Radon

Marken skall preliminärt betraktas som högriskområde för radon. Detta innebär att husgrunderna skall utföras radonsäkra. Eftersom radonmätningen genomfördes vid en tidpunkt med mycket hög markfukt rekommenderas att en ny mätning sker under våren 2009.

WSP SAMHÄLLSBYGGNAD
Geoteknik

Jan-Eric Carling

Arb. nr. 1011 7172

FRAMNÄS KINNA

09-01-13 Bilaga 1.1

Undersökningspunkt Benämning
Djup (m)

Densitet ρ t/m^3
Vattenkvot w %
Konflytgräns w_L %
Sensitivitet S_t
Skjuvhållfasthet τ_{fu} kPa
Mtrl typ
Tjälfarlighet
Övrigt

3	Fyllning: Brun något grusig sandig mulljord med växtrester Brun sand med enstaka gruskorn Brun sand med enstaka gruskorn Brun sand med enstaka gruskorn Brun sand med enstaka gruskorn Brun sand	16		Radon 13 kBq /m ³
0-0,9 0,9-1,6 1,6-2,0 2,0-3,0 3,0-4,2 4,2-5,0				
6	Fyllning: Brun mullhaltig sand Brun sand med enstaka gruskorn Brun sand med enstaka gruskorn Brun sand Brun grusig sand med enstaka gruskorn Brun sand	15		Radon 51 kBq /m ³
0-0,3 0,3-0,9 0,9-2,0 2,0-3,9 3,9-4,8 4,8-5,0				



GEOTEKNIK - ÖREBRO

Box 8094, 700 08 Örebro, tfn. 019/17 89 50

Bilaga 1.1

I:\5423\20_01\0117172_framnäs_kinna\38_rapport\tabeller\lab.doc

C P T - sondering

Projekt FRAMNÄS KINNA 10117172				Plats 0	
				Borrhål 3	
				Datum 081211	
Förbormningsdjup 0,50 m		Förbortat material			
Startdjup 0,50 m		Geometri Normal			
Stoppdjup 10,32 m		Vätska i filter			
Grundvattenyta 7,20 m		Operatör			
Referens my		Utrustning			
Nivå vid referens 61,80 m		☒ Portryck registrerat vid sondering			
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa	
Spets 3788		Inre friktion O_c 0,0 kPa			
Datum		Inre friktion O_f 0,0 kPa			
Areafaktor a 0,590		Cross talk c_1 0,000			
Areafaktor b 0,013		Cross talk c_2 0,000			
Skalfaktorer				Korrigerig	
Portryck Område Faktor		Friktion Område Faktor		Portryck Medel	
				Friktion (ingen)	
				Spetstryck (ingen)	
				Bedömd sonderingsklass	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning					
Portrycksobservationer		Skiktgränser		Klassificering	
Djup (m)		Djup (m)		Djup (m)	
7,20		0,90		Från Till	
0,00		6,20		Densitet (ton/m³)	
				Flytgräns	
				Jordart	
				0,00 0,90 2,00 0,00	
				0,90 1,60 2,00 0,00 Sa	
				1,60 2,00 2,00 0,00 Sa	
				2,00 3,00 2,00 0,00 Sa	
				3,00 4,20 2,00 0,00 Sa	
				4,20 5,00 2,00 0,00 Sa	
Anmärkning					

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my

Förbormningsdjup 0,50 m

Utvärderare Pär Axelsson

Nivå vid referens 61,80 m

Förborrat material

Datum för utvärdering 2009-01-16

Grundvattenyta 7,20 m

Utrustning

Startdjup 0,50 m

Geometri Normal

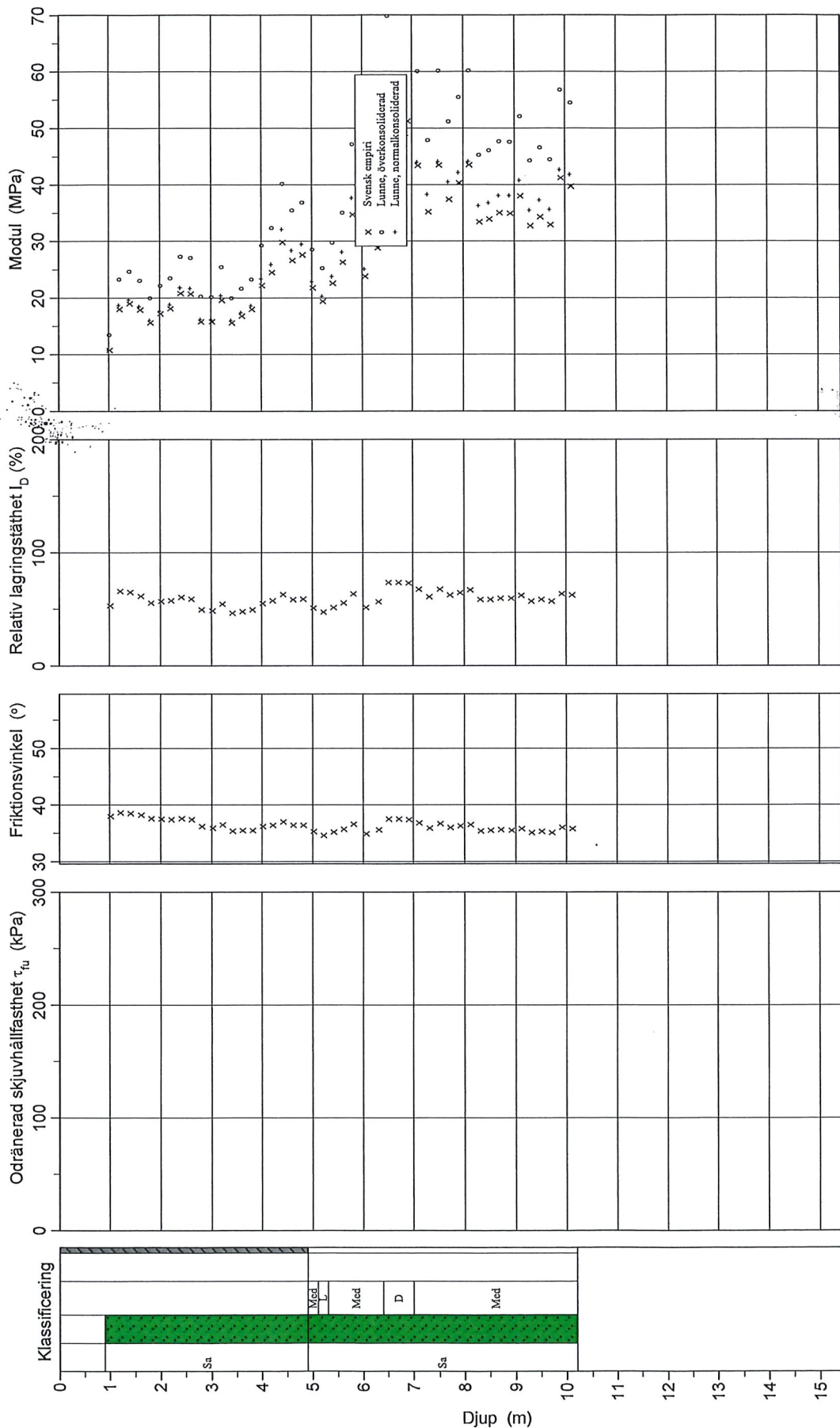
Projekt FRAMNÄS KINNA

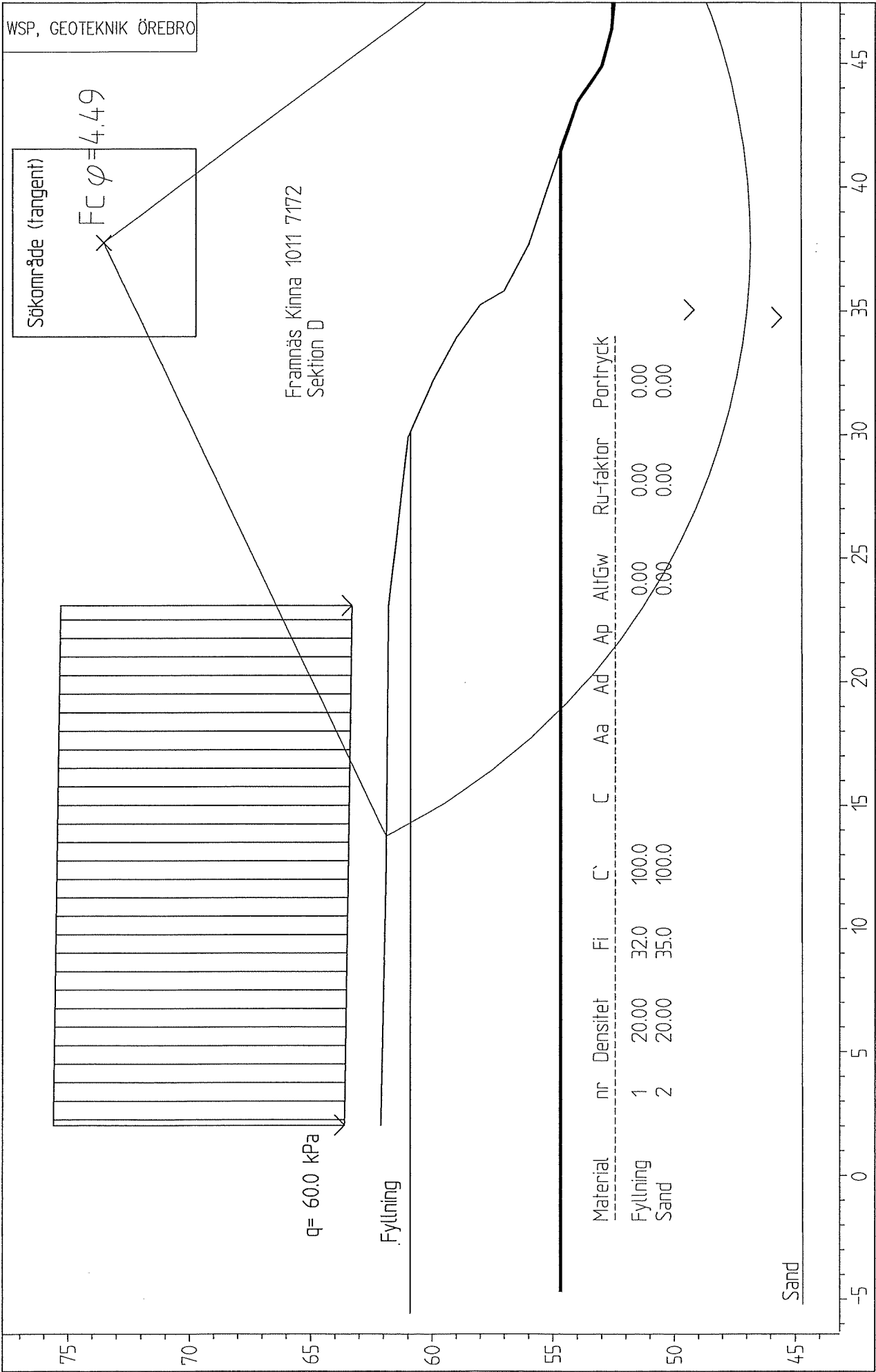
Projekt nr 10117172

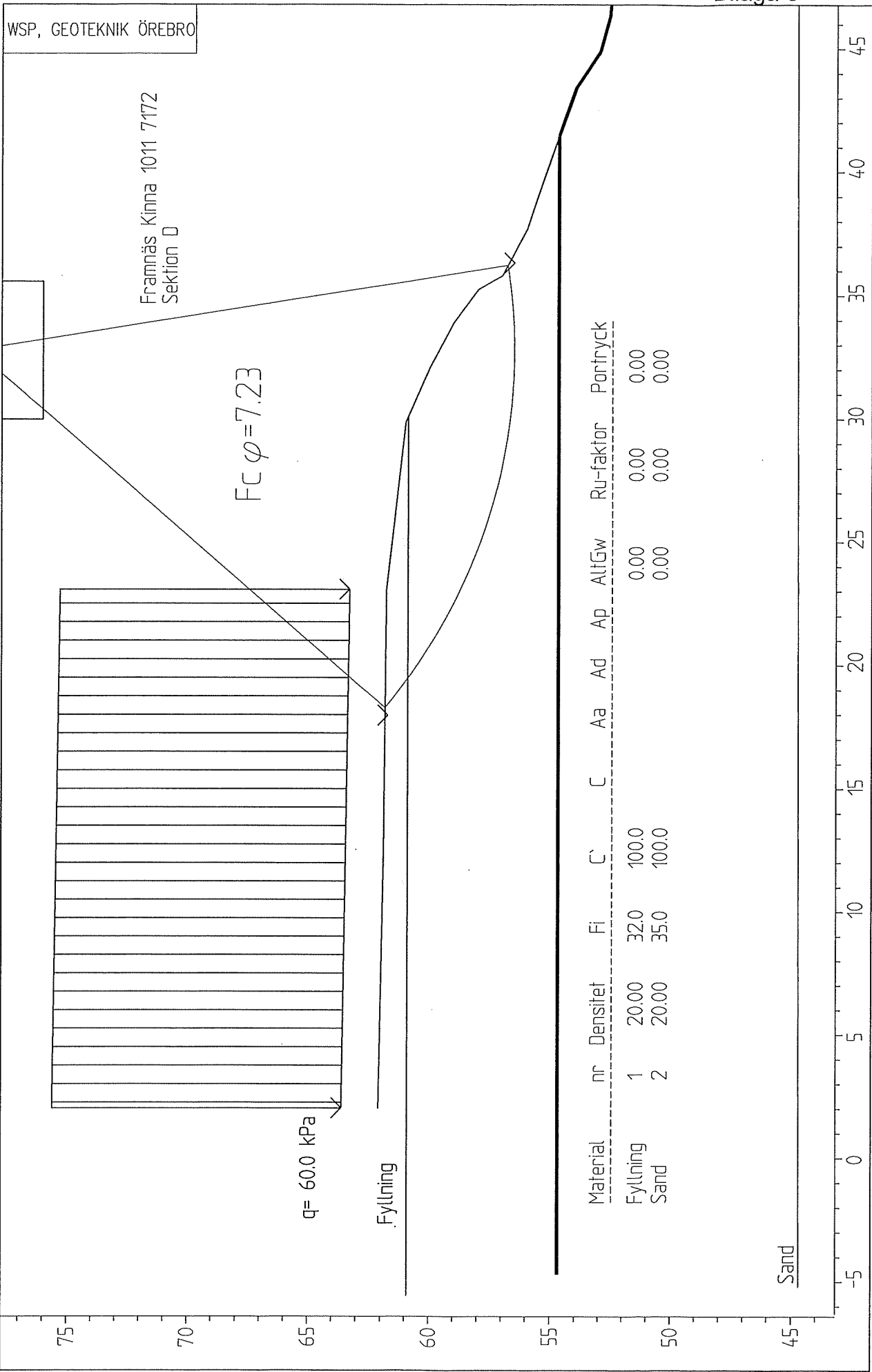
Plats 0

Borrhål 3

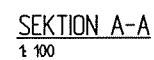
Datum 081211







Framnäs Kinna 1011 7172
Sektion D



BET	ANT	ANDRONGEN AVSER	DATUM	SI
FRAMNÄS KINNA MARKS KOMMUN				
WSP Samhällsbyggnad Box 8094 (Kronortspgatan 1) 700 08 ÖREBRO Tel: 019 - 17 89 50 Fax: 019 - 13 32 00			 WSP	
UPPDRAKS NR 1011 7172		RITAD/KONSTRUERAD AV G CEDERFELDT		HANDL.ÄGGARE J-E CARLRI
DATUM 2009-01-13		ANSVARSIG		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A - D-D				
SKALA 1:100	MÅSTOR G10-01-002			

BETECKNINGAR I ENLIGHET MED
SGF:S OCH BGS:S BETECKNINGSSYSTEM

BETECKNINGAR I ENLIGHET MED
SGF:S OCH BGS:S BETECKNINGSSYSTEM