

Alingsås kommun

INKOMMET ALINGSÅS BYGGNADSNÄMND 2007 -04- 24 DIARIENUMMER 2006-1250 21

Kärrbogärde 5:1, Ingared

Alingsås kommun

Översiktlig stabilitetsutredning

PM Geoteknik



Göteborg 2007-04-17
SWECO VBB
Geoteknik, Göteborg

Uppdragsnummer 2305 246

SWECO VBB
Gullbergs Strandgata 3
Box 2203, 403 14 Göteborg
Telefon 031-82 75 00
Telefax 031-82 77 22

Uppdrag 2305 246; dhag
p 12321\2305246 - kärrbogärde 5.1, Ingared\16 text\pm_geoteknik-kärrbogärde.doc



INNEHÅLL	1	Uppdrag	2
	2	Objektbeskrivning.....	2
	3	Tidigare utförda undersökningar och utredningar.....	3
	4	Utförda geotekniska undersökningar.....	3
	5	Geoteknisk översikt.....	3
	5.1	Topografi och områdesbeskrivning.....	3
	5.2	Geotekniska förhållanden	3
	5.3	Grundvattenförhållanden	4
	6	Stabilitet.....	4
7	Grundläggningsförutsättningar	5	
8	Rekommendationer.....	5	
BILAGA	1	Stabilitetsberäkningar	
RITNINGAR	2305246-G1	Plan, skala 1:1000 (A3)	
	2305246-G2	Borrpunkter, skala 1:100 (A3)	

Kärrbogärde 5:1, Ingared

Alingsås kommun

Översiktlig stabilitetsutredning

PM Geoteknik

1 Uppdrag

På uppdrag av Stadsbyggnadskontoret i Alingsås kommun har SWECO VBB utfört en geoteknisk undersökning och en översiktlig stabilitetsutredning i samband med pågående detaljplanearbete för villa bebyggelse vid Sjöbovägen i Ingared. Det aktuella området är beläget inom fastigheten Kärrbogärde 5:1 och begränsas av Kärrbogärdevägen i söder samt av Sjöbostigen i norr, enligt nedanstående översiktskarta (Figur 1). Genom det aktuella området går Sjöbovägen.



Figur 1 Översiktskarta över Kärrbogärde.

Syftet med denna geotekniska utredningen är att bestämma stabilitets- och grundläggningsförhållandena inom detaljplaneområdet.

2 Objektbeskrivning

De planerade bostäderna vid Kärrbogärde 5:1 utgörs av villabebyggelse. Marken runt de planerade bostäderna skall utgöras av grönytor, gång- och cykelbanor samt lokalvägar.

3 Tidigare utförda undersökningar och utredningar

I anslutning till det aktuella området har tidigare några geotekniska undersökningar utförts i samband med en översiktlig stabilitetskartering för Alingsås kommun. Dessa undersökningar har inarbetats i denna handling men redovisas i sin helhet i följande utredning:

- "Alingsås kommun. Översiktlig stabilitetskartering, Västra Götalands län"
SWECO VBB, daterad 2004-01-31 (uppdr.nr. 2305 078).

4 Utförda geotekniska undersökningar

Geotekniska fältundersökningar har utförts av SWECO VBB under mars 2007 och omfattar följande:

- Trycksonderingar i 6 st punkter för bestämning av jordlagrens relativa fasthet och mäktighet
- Skruvprovtagningar i 2 st punkter för upptagning av jordprover för klassificering i fält
- Vingförsök i 1 st punkt på 3 st nivåer för bestämning av lerans odränerade skjuvhållfasthet

De utförda undersökningarna redovisas i plan och sektion på ritningarna 2305246-G1 och 2305246-G2. Borrpunkterna betecknas med ID 0701-0706. Undersökningarna redovisas med beteckningar enligt SGF:s beteckningssystem (för detaljerad beskrivning se www.sgf.net).

Borrpunkternas lägen (XYZ) har tolkats utifrån befintlig bebyggelse samt tillgängligt kartmaterial.

5 Geoteknisk översikt

5.1 Topografi och områdesbeskrivning

Detaljplaneområdet inom fastigheten Kärrbogårde 5:1 har en yta av ca 250x50 m² och består i huvudsak av grönytor som avgränsas av lokalvägar.

Den befintliga marknivån varierar mellan ca +57 till ca +62 i området. Markytan sluttar svagt från Kärrbogärdevägen i söder ner mot Sjöbostigen i norr.

5.2 Geotekniska förhållanden

Jordlagren inom området utgörs överst av ca 0,5-3 m torrskorpelera som underlagras av ett ca 3-5 m mäktigt lager relativt fast lera. Leran vilar på ett lager med ca 1-5 m friktionsjord ovan berg. Djupet till fast botten varierar inom området från ca 4,5 m vid Kärrbogärdevägen i söder till ca 8 m i norr. Söder om Kärrbogärdevägen återfinns berg i dagen och fastmarkspartier.

I områdets västra del (väster om fastigheten Ingared 5:48) där en eventuell framtida förlängning av gatan planeras är jordmaktigheterna mycket små. I utförd sondering (borrpunkt 0705) har stopp erhållits på djupet ca 1 meter. Jorden utgörs av torrskorpelera. Mot söder bedöms jordmaktigheten minska till att övergå mot berg i dagen. Mot norr, ner mot befintlig gata, ökar jordmaktigheten.

5.3 Grundvattenförhållanden

En fri vattenyta har uppmätts i utförda provtagningshål i samband med fältundersökningarna och indikerar på en grundvattenyta ca 2 m under befintlig markyta. Grundvattenytan varierar dock inom området beroende på djupet till fast botten.

6 Stabilitet

Stabiliteten har analyserats i en sektion inom området för planerade bostäder. Stabilitetsberäkningarna är utförda med odränerad och kombinerad analys.

Stabilitetsanalyserna har utförts med Slope/W version 6.20 (GeoStudio 2004). Redovisade säkerhetsfaktorer avser Bishop's metod för cirkulär cylindriska glidytor.

Geometrin till stabilitetsberäkningarna har hämtats från befintligt kartmaterial. Materialegenskaper samt jordlagrens mäktighet har utvärderats från geotekniska undersökningar. I nedanstående tabell redovisas de materialegenskaper som använts vid stabilitetsanalyserna.

Tabell 2 Bedömda materialegenskaper för stabilitetsberäkningar.

Jordlager	Bedömda materialegenskaper	
1. Torrskorpelera	Tunghet, γ	17 kN/m ³
	Tunghet under GW, γ'	7 kN/m ³
	Odränerad skjuvhållfasthet, τ_u	40 kPa
	Friktionsvinkel, ϕ'	30°
	Kohesionsintercept, c'	0,1 · τ_u
2. Lera1	Tunghet, γ	16 kN/m ³
	Tunghet under GW, γ'	6 kN/m ³
	Odränerad skjuvhållfasthet, τ_u	40 kPa
	Friktionsvinkel, ϕ'	30°
	Kohesionsintercept, c'	0,1 · τ_u
3. Friktionsmaterial	Tunghet, γ	21 kN/m ³
	Tunghet under GW, γ'	12 kN/m ³
	Friktionsvinkel, ϕ'	38°

Grundvattenytans läge har vid stabilitetsanalyserna placerats på djupet ca 1-2 m under befintlig markyta. En hydrostatisk portrycksökning har ansatts mot djupet i jordlagren.

En jämnt utbredd trafiklast motsvarande 10 kPa (1000 kg/m²) har vid stabilitetsanalyserna lagts på Kärrbogärdevägen.

Tabell 1 Rekommenderat säkerhetskrav enligt Skredkommissionens anvisningar, Rapport 3:95 (Tabell 8:1).

F_c	> 2,0
F_{komb}	> 1,5

Stabiliteten inom det aktuella området är mycket bra främst till följd av den flacka släntlutningen på marken och den höga skjuvhållfastheten i leran.

Utförda stabilitetsanalyser visar att *säkerhetsfaktorn mot brott är ca $F > 8$* såväl i det kombinerade som i det odränerade fallet.

7 Grundläggningsförutsättningar

Jordlagren i området bedöms som relativt fast lagrade. Tillkommande laster i samband med nybyggnationen kan ändå ge upphov till vissa mindre sättningar i området. Storleken på eventuella framtida sättningar, till följd av tillskottslast på marken, är svåra att bedöma.

Grundläggningssätt för eventuella byggnader beror på önskat utseende och utformning. I detta skede har inga exakta uppgifter funnits att tillgå angående planerad bebyggelse. Villabebyggelse i 1-2 plan bedöms kunna grundläggas med platta på mark.

I skedet för en eventuell byggnation inom området rekommenderas att en geotekniker studerar aktuellt förslag så att en korrekt grundläggning utföres.

I delar av området förekommer siltigt material i de övre jordlagren. Jordmaterialet är flytbenäget vid vattenmättnad. Vid nederbörd måste åtgärder vidtagas för att skydda eventuella slänter och schaktbottnar. Schaktning och eventuella uppfyllnader skall utföras så att inte skadliga deformationer uppstår i intilliggande anläggningar och ledningar.

8 Rekommendationer

Stabilitetssituationen är inom det aktuella området tillfredsställande enligt gällande rekommendationer i Skredkommissionens anvisningar, Rapport 3:95.

I läget för den planerade förlängningen av lokalgatan i områdets västra del bedöms berget ligga relativt ytligt vilket inverkar på val av profilläge. Stabiliteten i läget för den planerade gatan är tillfredsställande god.

Göteborg 2007-04-17
SWECO VBB, Geoteknik



Daniel Hägerstrand



Ola Skepp

Alingsås kommun
2007-04-17
Kärrbogårde 5:1, Ingared
Alingsås kommun
Översiktlig stabilitetsutredning
PM Geoteknik

Bilaga 1

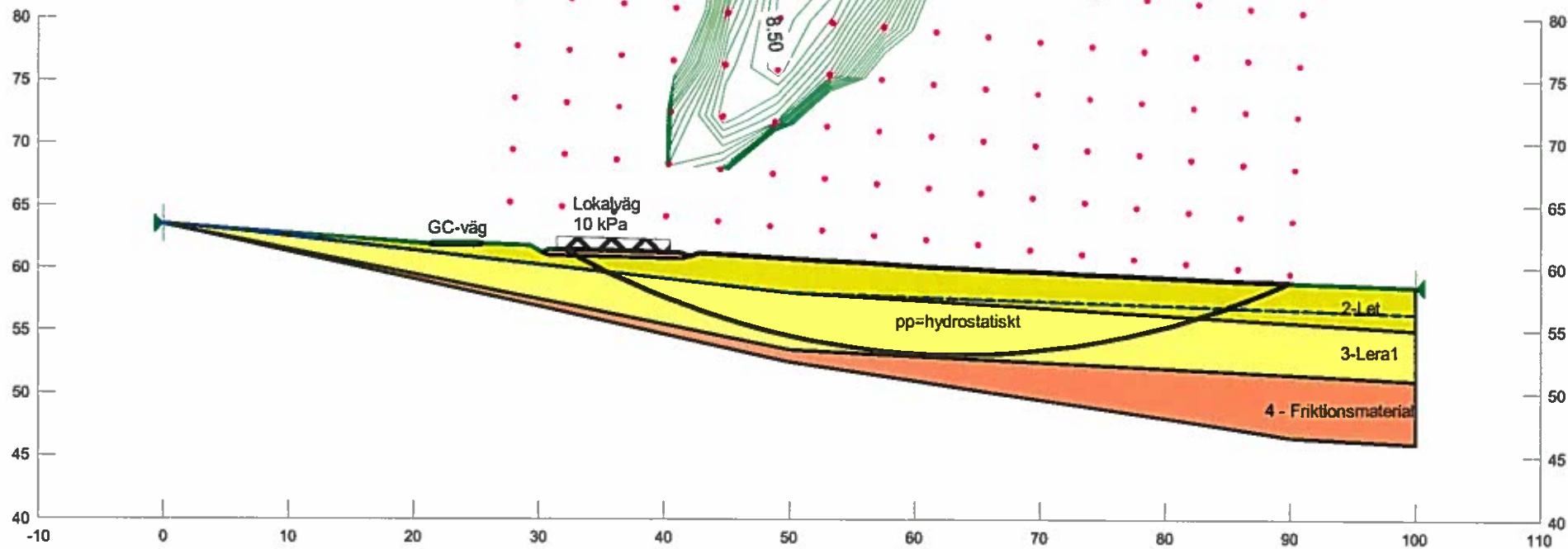
Kärrbogärde, Ingared Sektion A Kombinerad analys

Kärrbogärde 5:1, Ingared
Alingsås kommun
File Name: Kärrbogärde_k.gsz
Last Saved Date: 2007-04-13
Last Saved Time: 14:05:35
Analysis Method: Ordinary
P.W.P. Option: PiezometricLine

Directory: P:\2321\2305246 - Kärrbogärde 5:1, Ingared\13 Beräkningar\Kärrbogärde_k.gsz

Skala 1:500

- 1 - Vägbank
Jordmodell: MohrCoulomb
Tunghet (vattenmättad): 19 kN/m³
Friktionsvinkel (ϕ'): 35 grader
- 2 - Let
Jordmodell: CombinedSFnDepth
Tunghet: 17 kN/m³
Friktionsvinkel (ϕ'): 30 grader
Odränerad skjuvhållf. (C_u): 40 kPa
Odränerad skjuvhållf. ökn.: 0 kPa/m
Kohesionsintercept (c'): 0.1°Cu
- 3 - Lera1
Jordmodell: CombinedSFnDepth
Tunghet: 16 kN/m³
Friktionsvinkel (ϕ'): 30 grader
Odränerad skjuvhållf. (C_u): 40 kPa
Odränerad skjuvhållf. ökn.: 0 kPa/m
Kohesionsintercept (c'): 0.1°Cu
- 4 - Friktionsmaterial
Jordmodell: MohrCoulomb
Tunghet: 21 kN/m³
Friktionsvinkel (ϕ'): 38 grader



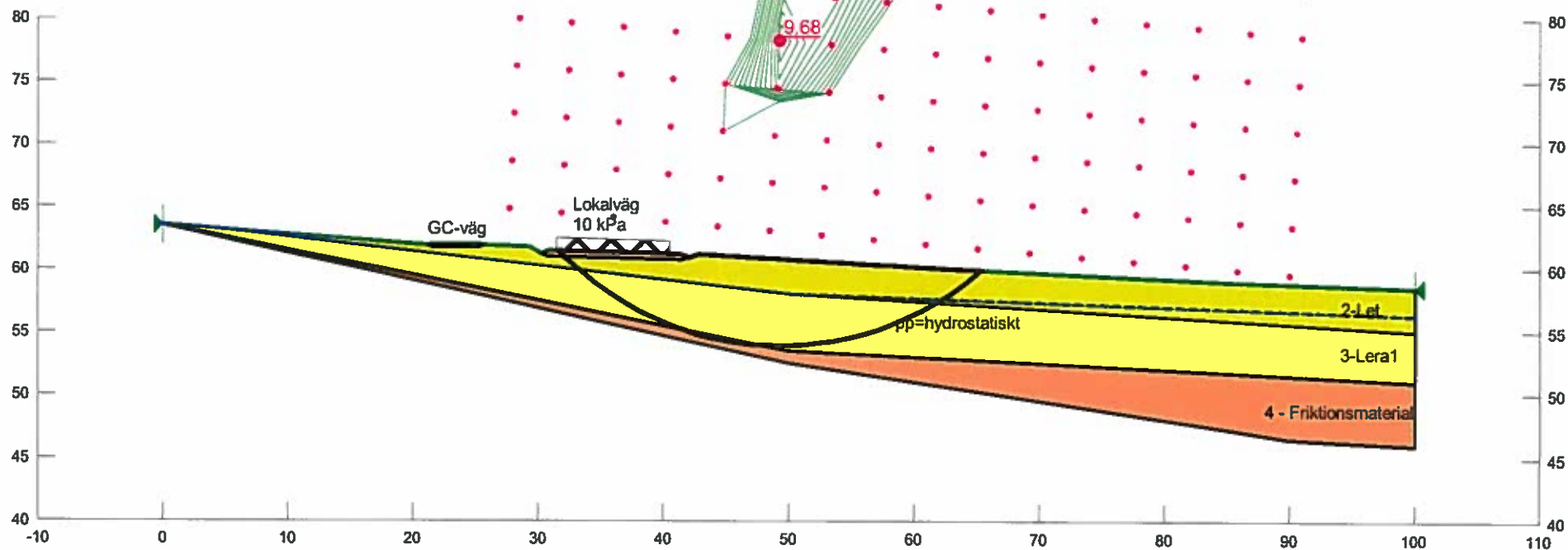
Kärrbogärde, Ingared Sektion A Odränerad analys

Kärrbogärde 5:1, Ingared
Alingsås kommun
File Name: Kärrbogärde_od.gsz
Last Saved Date: 2007-04-13
Last Saved Time: 14:09:04
Analysis Method: Ordinary
P.W.P. Option: PiezometricLine

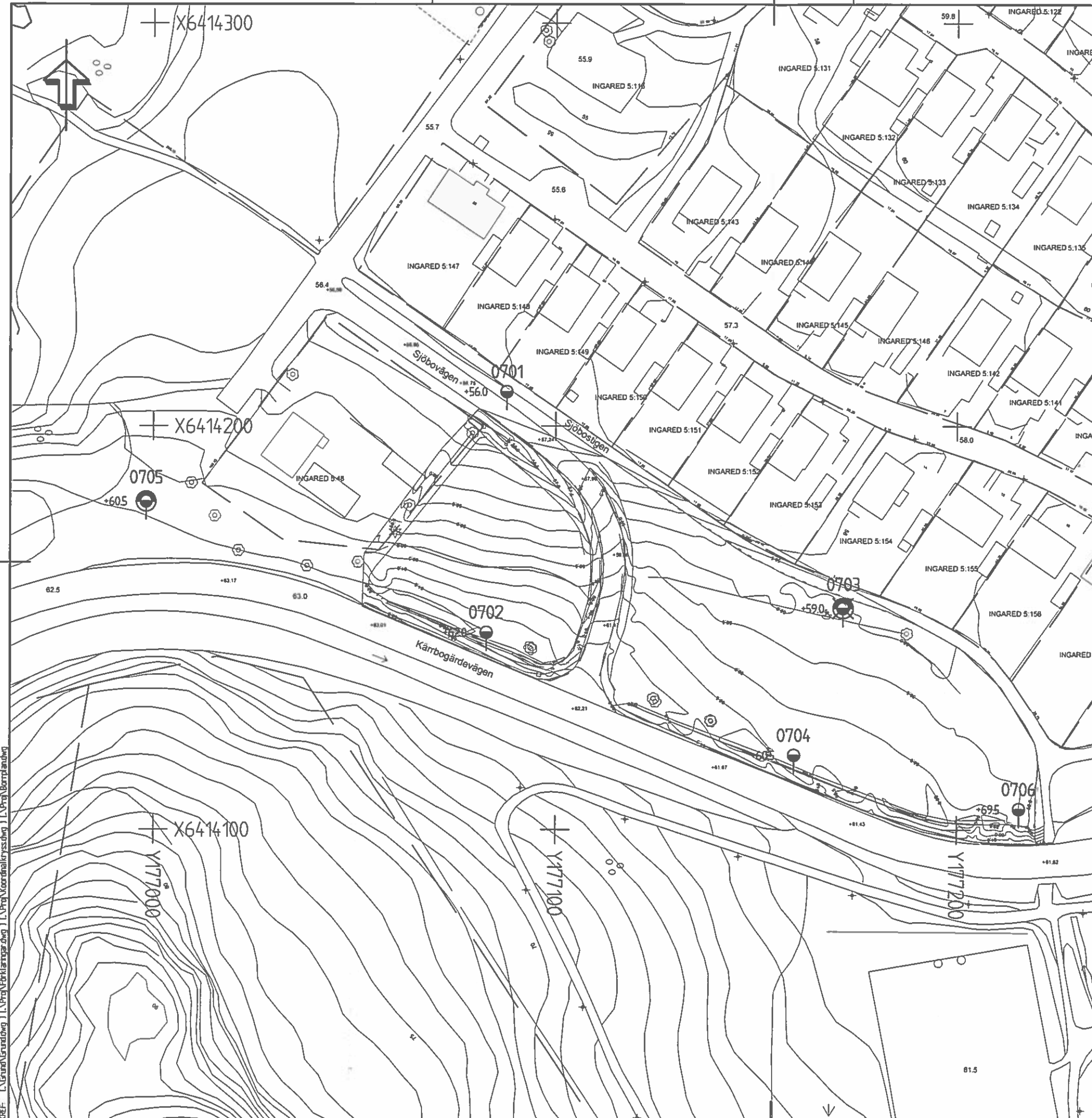
Directory: P:\2321\2305246 - Kärrbogärde 5:1, Ingared\13 Beräkningar\Kärrbogärde_od.gsz

Skala 1:500

- 1 - Vägbank
Jordmodell: MohrCoulomb
Tunghet (vattenmättad): 19 kN/m³
Friktionsvinkel (ϕ'): 35 grader
- 2 - Let
Jordmodell: UndrainedPhiZero
Tunghet: 17 kN/m³
Friktionsvinkel (ϕ'): 0 grader
Odränerad skjuvhållf. (c_u): 40 kPa
Odränerad skjuvhållf. ökn.: 0 kPa/m
Kohesionsintercept (c'): 0.1* c_u
- 3 - Lera1
Jordmodell: UndrainedPhiZero
Tunghet: 16 kN/m³
Friktionsvinkel (ϕ'): 0 grader
Odränerad skjuvhållf. (c_u): 40 kPa
Odränerad skjuvhållf. ökn.: 0 kPa/m
Kohesionsintercept (c'): 0.1* c_u
- 4 - Friktionsmaterial
Jordmodell: MohrCoulomb
Tunghet: 21 kN/m³
Friktionsvinkel (ϕ'): 38 grader



Ritningar



Koordinatsystem

Plansystem: SWEREF99 12 grader 0
Höjdsystem: RH00

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSE	GRÄNS	DATUM
Kärnbogårde 5:1 Ingared Alingsås kommun				
Geoteknisk undersökning Plan				
PLAN				
SWECO VBB SWECO VBB AB Gulbergs Strandgata 3, Box 2203 403 14 Göteborg Telefon 031-62 75 00 Fax 031-62 77 22				
KONSTR A. Andersson GÖTEBORG	GRANSK D. Hågerstrand 2007-04-17	LUPPORDNR 2305 246 OBJEKT NR	FORMAT A3 RITNINGEN NR	SKALA 1:1000 REV
2305246-G1				

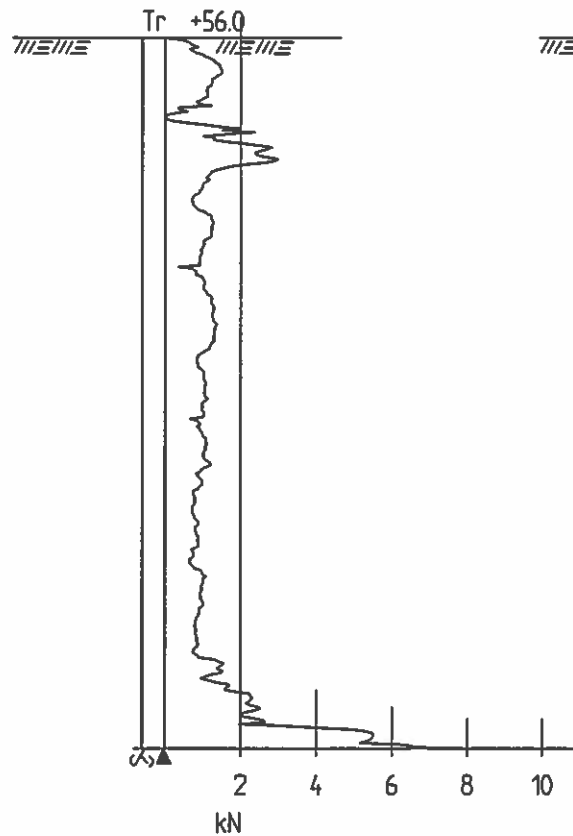
2007-04-17: 0855: P:\2305\2305246 - Kärnbogårde 5:1, Ingared\56 Cad\Plan\2305246-G1.dwg

Koordinatsystem

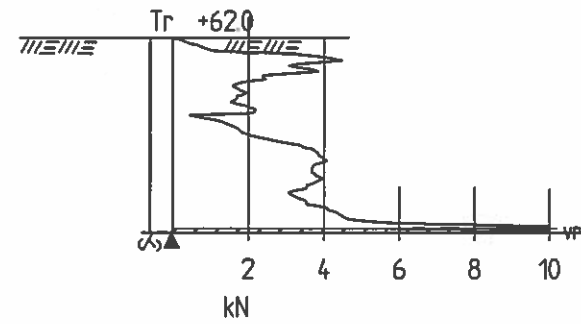
Plansystem: SWEREF99 12 grader 0

Höjdsystem: RH00

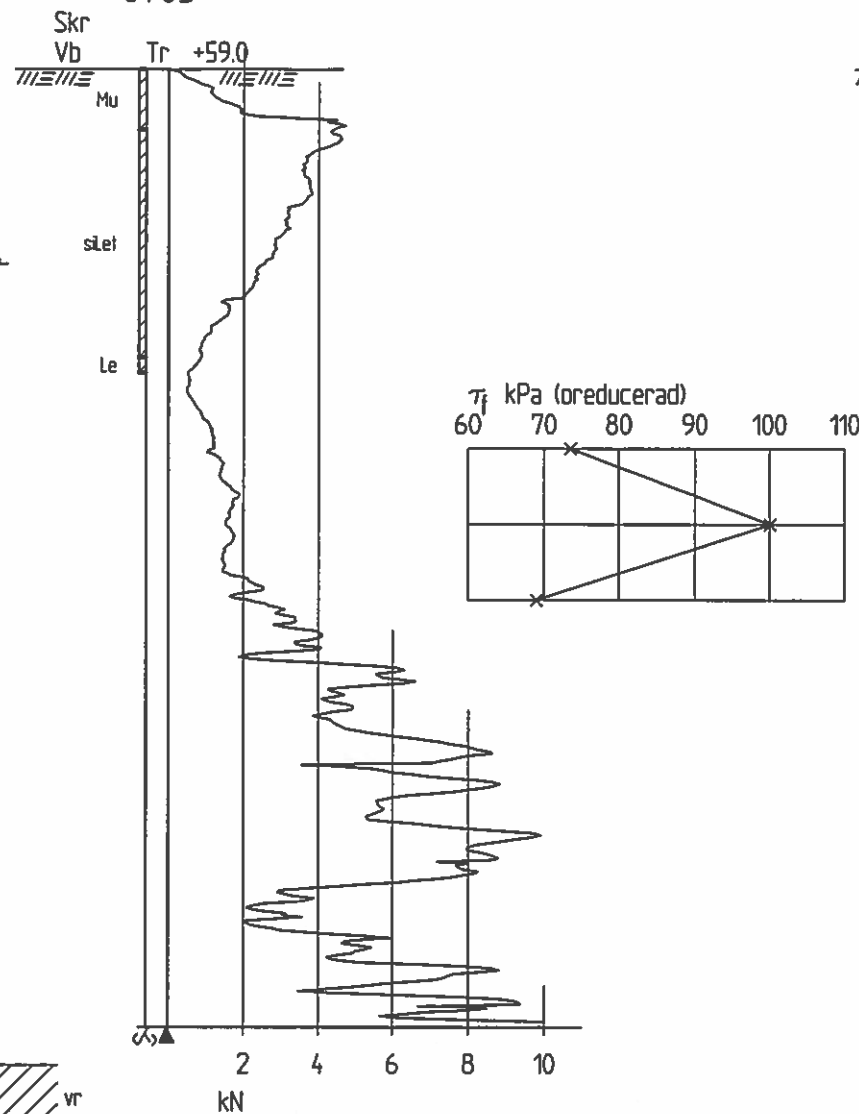
0701



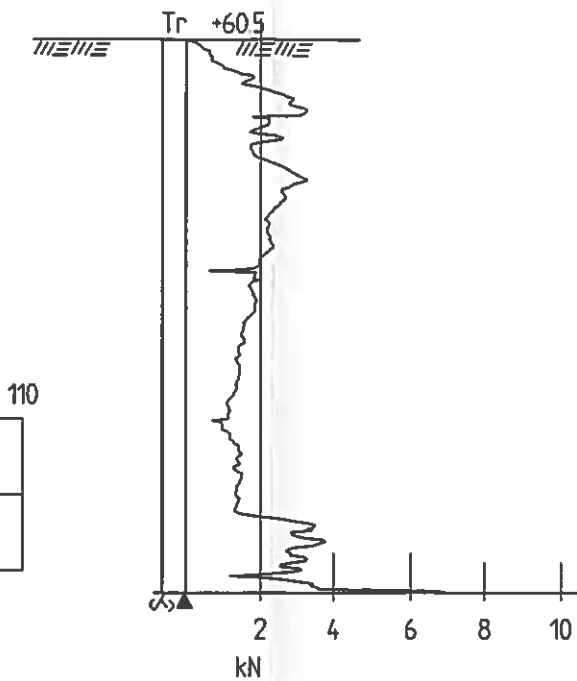
0702



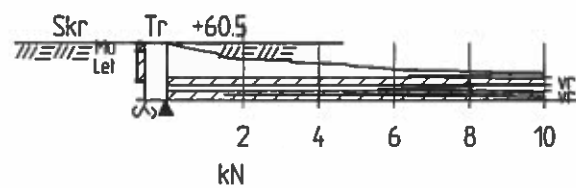
0703



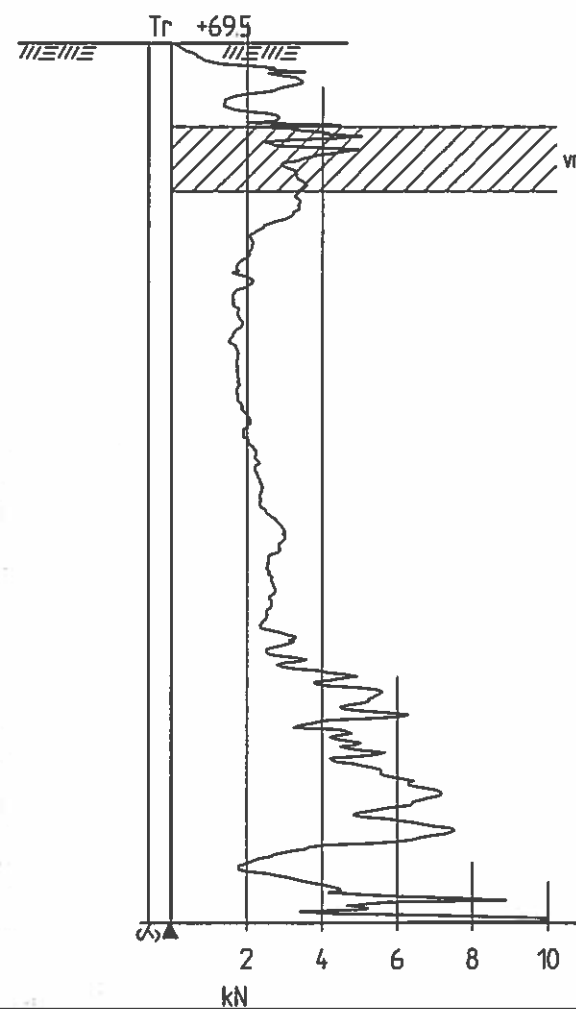
0704



0705



0706



REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	Godkänd	Datum
Kärrbogärde 5:1 Ingared Alingsås kommun				
Geoteknisk undersökning Borrpunkter				
BORRPUNKTER				
KONSTR A. Andersson	GRANSK D. Hågerstrand	UPPDRAGSR 2305 246	FORMAT A3	SKALA 1:100
GÖTEBORG	2007-04-17	OBJEKT NR	RITNINGSR	REV
2305246-G2				