



UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



Detaljplan för Kavlås Äng
Alingsås kommun
Geoteknisk utredning


PM Planeringsunderlag

2010-05-04

Uppdragsnummer: 10135523

Upprättad av: Johan Bengtsson

Granskad av: Jonas Axelsson

Uppdragsnr: 10135523	Detaljplan för Kavlás Äng	
Daterad: 2010-05-04	Alingsås kommun	
Handläggare: Johan Bengtsson	Geoteknisk utredning	

Kund

Alingsås kommun
Plan- och byggkontoret
Michael Hallberg
441 81 ALINGSÅS


Konsult

WSP Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Rullagergatan 4
Tel: +46 31 727 25 00
Fax: +46 31 727 25 01
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

Kontaktpersoner

Johan Bengtsson
Tel: 031 727 29 21
E-post: johan.bengtsson@wspgroup.se

Jonas Axelsson
Tel: 031 727 25 73
E-post: jonas.axelsson@wspgroup.se


Uppdragsnr: 10135523	Detaljplan för Kavlás Äng	
Daterad: 2010-05-04	Alingsås kommun	
Handläggare: Johan Bengtsson	Geoteknisk utredning	

Innehåll

1	Uppdrag	4
2	Orientering	4
3	Utförda undersökningar	4
4	Geotekniska förhållanden	4
4.1	Topografi	4
4.2	Jordlagerföljd	4
4.3	Stabilitetsförhållanden	5
4.4	Sättningsförhållanden	5
5	Geohydrologiska förhållanden	5
6	Befintliga anläggningar	6
7	Geotekniska rekommendationer	6
7.1	Allmänt	6
7.2	Mark	6
7.3	Grundläggning av byggnader	6
7.4	Vägar och hårdgjorda ytor	6
7.5	Schaktarbeten	6
7.6	Radon	7
7.7	Stabilitet	7

Bilagor

Bilaga A	Skiss på planområdet	1 sida
Bilaga B	Utvärdering av lerans egenskaper	5 sidor
Bilaga C	Beräkningsbilaga	2 sidor
Bilaga D	Släntstabilitetsberäkningar	3 sidor

Uppdragsnr: 10135523	Detaljplan för Kavlás Äng	
Daterad: 2010-05-04	Alingsås kommun	
Handläggare: Johan Bengtsson	Geoteknisk utredning	

1 Uppdrag

På uppdrag av Plan- och byggkontoret i Alingsås har WSP Samhällsbyggnad i Göteborg utfört en geoteknisk utredning inom Kavlás i Alingsås kommun.

Utredningen syftar till att fastställa områdets geotekniska förhållanden och förutsättningar för planerad exploatering. Föreliggande utredning utgör underlag för detaljplan.

2 Orientering

Inom rubricerat område planeras nybyggnation av villor och anläggning av väg samt GC-väg.

Aktuellt område gränsar i öster mot villor längs Kavlásvägen, i väster mot en liten bäck och sträcker sig ca 300 m i nord-sydlig riktning, se markerat område i Bilaga A. I den västra kanten av planområdet har nyligen en kraftledning grävts ned och strax väster om denna rinner en liten bäck. Cirka 100 m väster om planområdets nordvästra hörn finns funderingar på en damm i/intill bäcken.

3 Utförda undersökningar

En geoteknisk undersökning har utförts av WSP i april 2010. Fält- och laboratorieundersökningar redovisas i separat handling benämnd *Rapport Geotekniska undersökningar* (RGeo), daterad 2010-05-04.

På den södra delen av området har GF-konsult AB utfört en geoteknisk undersökning 2003. Undersökningarna har arbetats in i ovan nämnda RGeo och har nyttjas i utredningen.

I tänkt läge för damm i nordväst har KM utfört en geoteknisk undersökning 1991.


4 Geotekniska förhållanden

4.1 Topografi

Marken inom planområdet sluttar ned mot väster med lutning ca 1:20. Väster om den nedgrävda kraftledningen är släntlutningen ned mot bäcken i väster generellt kring 1:10 och lokalt i aktuellt områdes södra del kring 1:3. Marknivån inom planområdet varierar mellan +67 och +73, vilket framgår av översiktliga nivåkurvor och inmätta höjder redovisade i RGeo, ritning G1001001. Området är bevuxet med gräs samt slyskog och ungräd.

4.2 Jordlagerföljd

Jorden består överst av ett tunt ytjordsskikt ovan lera som via ett lager friktionsjord vilar på berg. I utförda sonderingar har sonderingsstopp i friktionsjorden erhållits på mellan 2 och 17 m djup. Djup till fast botten ökar mot söder.

Uppdragsnr: 10135523	Detaljplan för Kavlás Äng	
Daterad: 2010-05-04	Alingsås kommun	
Handläggare: Johan Bengtsson	Geoteknisk utredning	

Ytjordsskiktet utgörs av sandig **mulljord** som generellt är 0,2 m tjock. Lokalt i områdets nordvästra hörn visar dock utförda undersökningar att skiktet har en tjocklek av upp till ca 0,6 m.

Under ytjordsskiktet följer en siltig **lera** med silt- och sandskikt. Leran, vars översta 1 á 3 m har en utbildad torrskorpa, är fast till mycket fast med en uppmätt odränerad skjuvhållfasthet som ligger mellan 40 och 140 kPa. Lerans skjuvhållfasthet visas även i Bilaga B och valda värden för beräkning av stabilitet behandlas utförligare i Beräkningsbilaga C.

Den naturliga vattenkvoten, W_N , ligger kring 30 % och konflytgränsen, W_L , ligger kring 40 %. Lerans uppmätta sensitivitet ligger mellan 5 och 10 och kan hänföras som låg- till mellansensitiv. Lerans utvärderade egenskaper och för projektet valda värden redovisas i Bilaga B:1 till B:5

Friktionsjordens sammansättning och mäktighet har inte undersökts närmare men bedöms vara upp till ett par meter tjock.

4.3 Stabilitetsförhållanden

Stabiliteten ned mot bäcken i väster bedöms, enligt i projektet utförd detaljerad stabilitetsutredning, med befintliga förhållanden vara tillfredställande ($F_{KOMB} \gg 2,0$).

Se vidare i Beräkningsbilaga angående detaljer över utförd detaljerad stabilitetsutredning av planområdet.

4.4 Sättningsförhållanden

Utgående från empiriska samband mellan lerans odränerade skjuvhållfasthet, konflytgräns och förkonsolideringstryck bedöms leran vara överkonsoliderad.


5 Geohydrologiska förhållanden

I området har sammanlagt 4 st grundvattenrör installerats, två i den södra delen av området och två i den norra delen. Rören är placerade i två sektioner där ett rör är placerat i den övre delen av slänten och ett i den nedre i respektive sektion. Mätningar av grundvattentrycken har utförts från mars 2002 till januari 2003 i de två södra rören. I de två norra rören mättes grundvattentrycket vid två tillfällen i april 2010.

Stabiliserad fri vattenyta har uppmätts till att ligga på mellan ca 1 och 2 m djup i de öppna provtagningshålen, vilket indikerar på att grundvattenytan ligger i underkant av torrskorpeleran.

De uppmätta värdena i grundvattenrören har jämförts med värden från referensrör 54010 i SGU:s Grundvattennätet och ett statistiskt 200-årsvärde på grundvattentrycket i slänten har prognostiserats enligt Skredkommissionens Rapport 3:95. Det prognostiserade 200-årsvärdet vid borrhålen GF2 och GF9 ger en resulterande grundvattenyta på nivån +69,5, ca 2,2 m över bäckfårans botten.

Grundvattentrycken i den underlagrade friktionsjorden ligger på ungefär samma nivå i slänten. I den nedre delen av slänten, närmast bäcken, är således grundvatten-

Uppdragsnr: 10135523	Detaljplan för Kavlás Äng	
Daterad: 2010-05-04	Alingsås kommun	
Handläggare: Johan Bengtsson	Geoteknisk utredning	

trycket artesiskt medan det i den övre delen av slänten är i det närmaste hydrostatiskt.

6 Befintliga anläggningar

Öster om området längs Kavlásvägen ligger ca 10 villor. Grundläggning av den tidigare bebyggelsen har med största sannolikhet utförts med hel platta eller utbredda plattor på mark. Längs planområdets västra gräns finns en nedgrävd högspänningsledning.

7 Geotekniska rekommendationer

7.1 Allmänt

I detta avsnitt ges preliminära geotekniska rekommendationer för markutformning, grundläggning av byggnader och vägar.

7.2 Mark

Med avseende på stabilitet kan marken belastas med 30 kPa utan att erforderlig säkerhet mot brott överskrids.

Med avseende på sättningar bedöms marken kunna belastas med 30 kPa, ca 1,5 m fyllning, förutsatt att grundvattenytan inte samtidigt sänks. Större belastningar eller grundvattensänkning bör föregås av en mer detaljerad sättningsutredning.

På grund av den höga siltandelen i jorden skall marken betraktas som tjälfarlig.

7.3 Grundläggning av byggnader

Enkla byggnader kan grundläggas med hel platta eller utbredda plattor på mark så länge total pålastning (inklusive fyllning) ej överstiger 30 kPa. Bottenplanet golv kan via ett dränerande lager anläggas på mark.


7.4 Vägar och hårdgjorda ytor

För överbyggnadsdimensionering kan materialtyp 5B och tjälfarlighetsklass 4 förutsättas gälla för undergrunden. Planerade vägar kan grundläggas utan grundförstärkning så länge ovanstående belastningar ej överskrids.

7.5 Schaktarbeten

Öppen tillfällig schakt kan utföras till 2 m djup om slänter läggs som brantast i lutning 1:1 och ingen belastning påförs närmare än 1 m från släntkrön. Djupare schakt eller brantare släntlutning bör föregås av speciell utredning där det aktuella fallet studeras mer i detalj.

På grund av den höga silthalten i leran kan jorden vara flytbenägen vid schaktning under grundvattenytan.

Uppdragsnr: 10135523	Detaljplan för Kavlás Äng	
Daterad: 2010-05-04	Alingsås kommun	
Handläggare: Johan Bengtsson	Geoteknisk utredning	

7.6 Radon

Mätningar av gammastrålning utfördes inom den södra delen av området 2003 och visade att jorden kan hänföras till lågradonmark. Mätningar av radongashalt kunde ej utföras i området på grund av den täta jorden. Då marken i den norra delen utgörs av samma jordlager som i den södra bedöms hela planområdet kunna hänföras till lågradonmark. Ur byggnadsteknisk synpunkt innebär detta att inga särskilda radon-skyddande åtgärder erfordras med befintliga förhållanden. Vid eventuella uppfyllnader skall byggnation där människor stadigvarande vistas uppföras med minst radon-skyddande utförande.

7.7 Stabilitet

Området kan ur stabilitetssynpunkt bebyggas under förutsättning att tilläggsbelastningen understiger 30 kPa, se Beräkningsbilaga C för utförligare beskrivning.

WSP Samhällsbyggnad

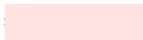
2010-05-04

Johan Bengtsson

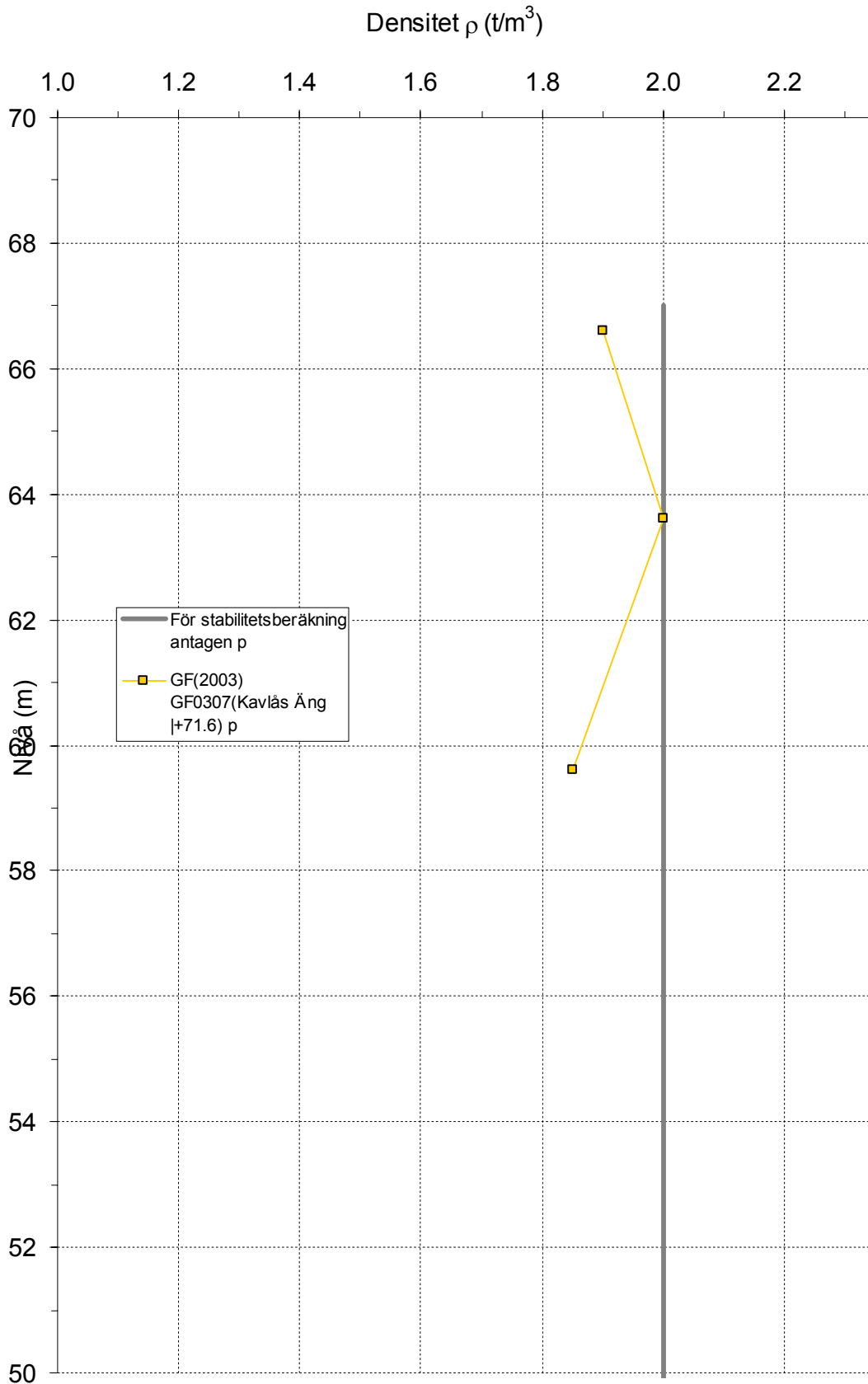
Jonas Axelsson



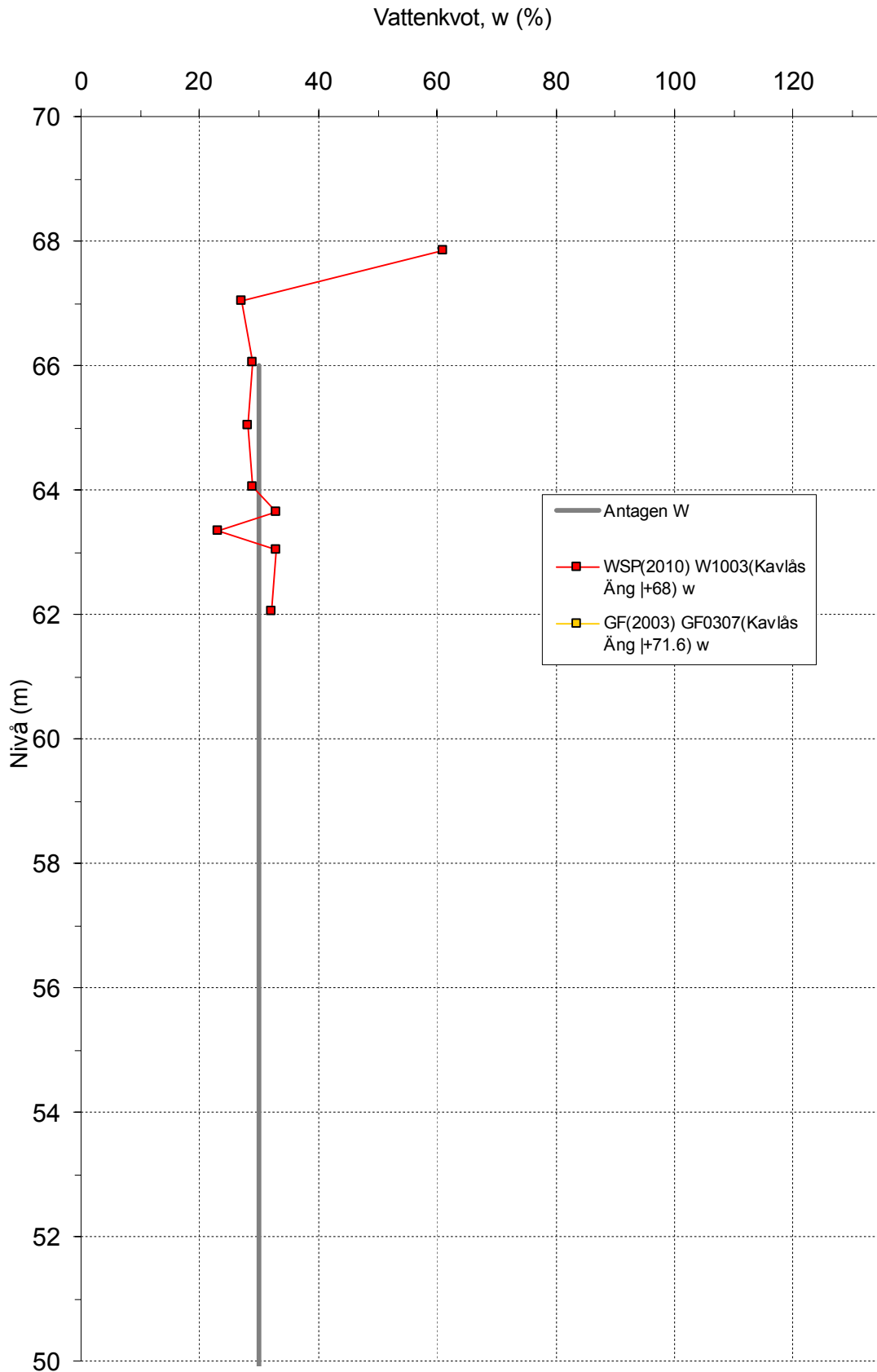
Skiss, avgränsning av nya tomter för markbostäder.
20010-02-03
Michael Hallberg, Plan- och bygghkontoret, Alingsås



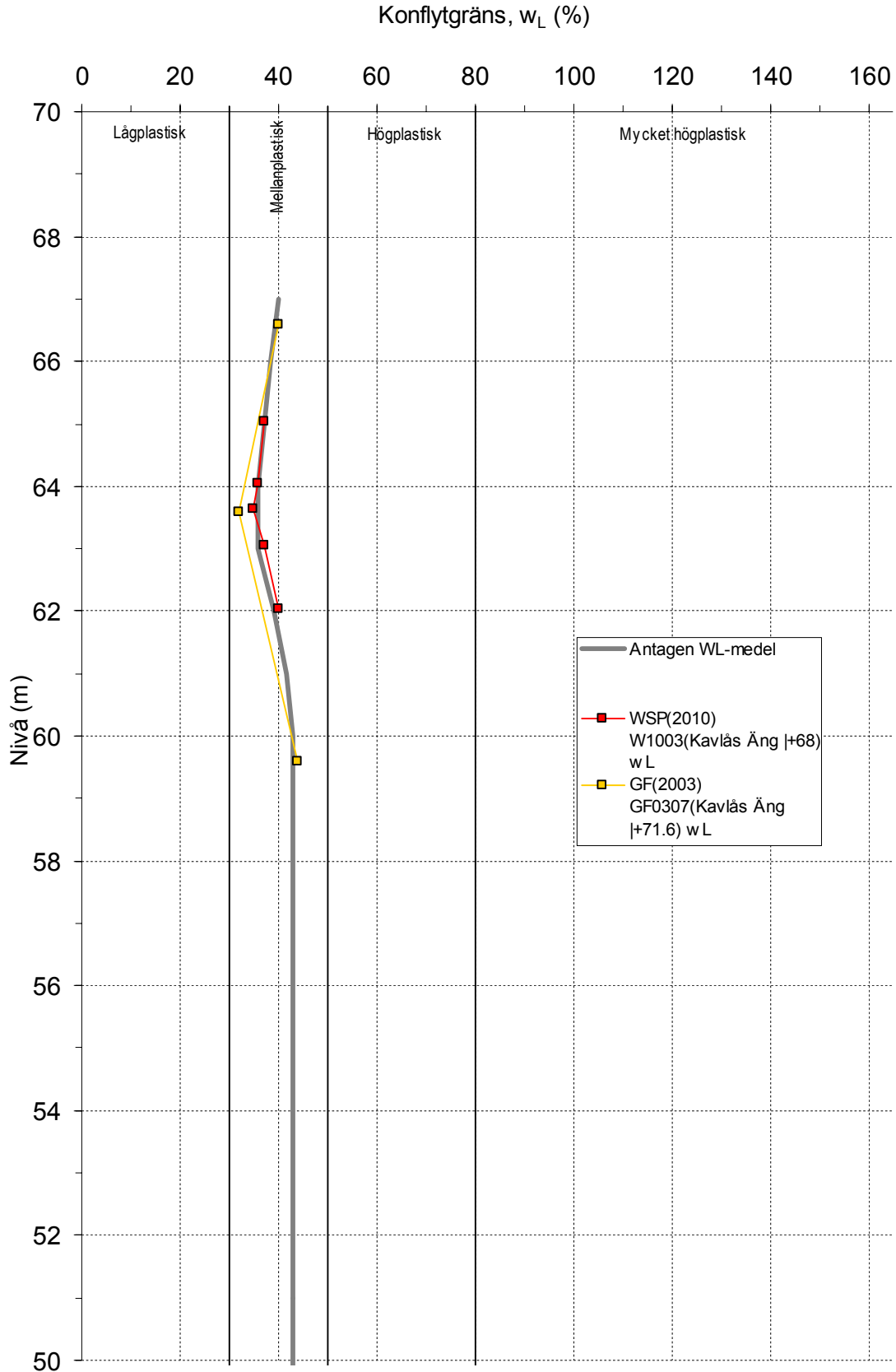
Utvärdering av lerans egenskaper



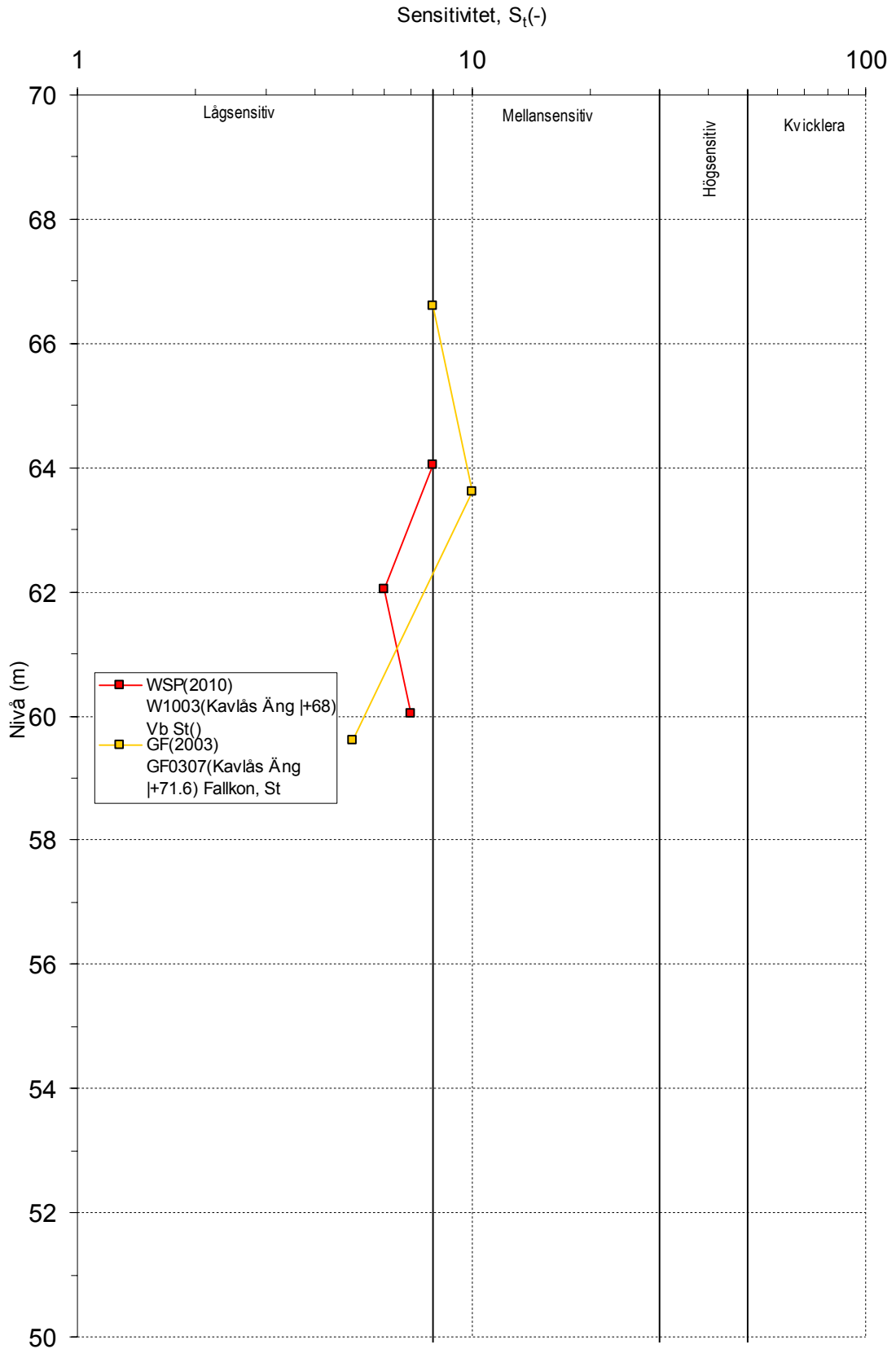
Utvärdering av lerans egenskaper



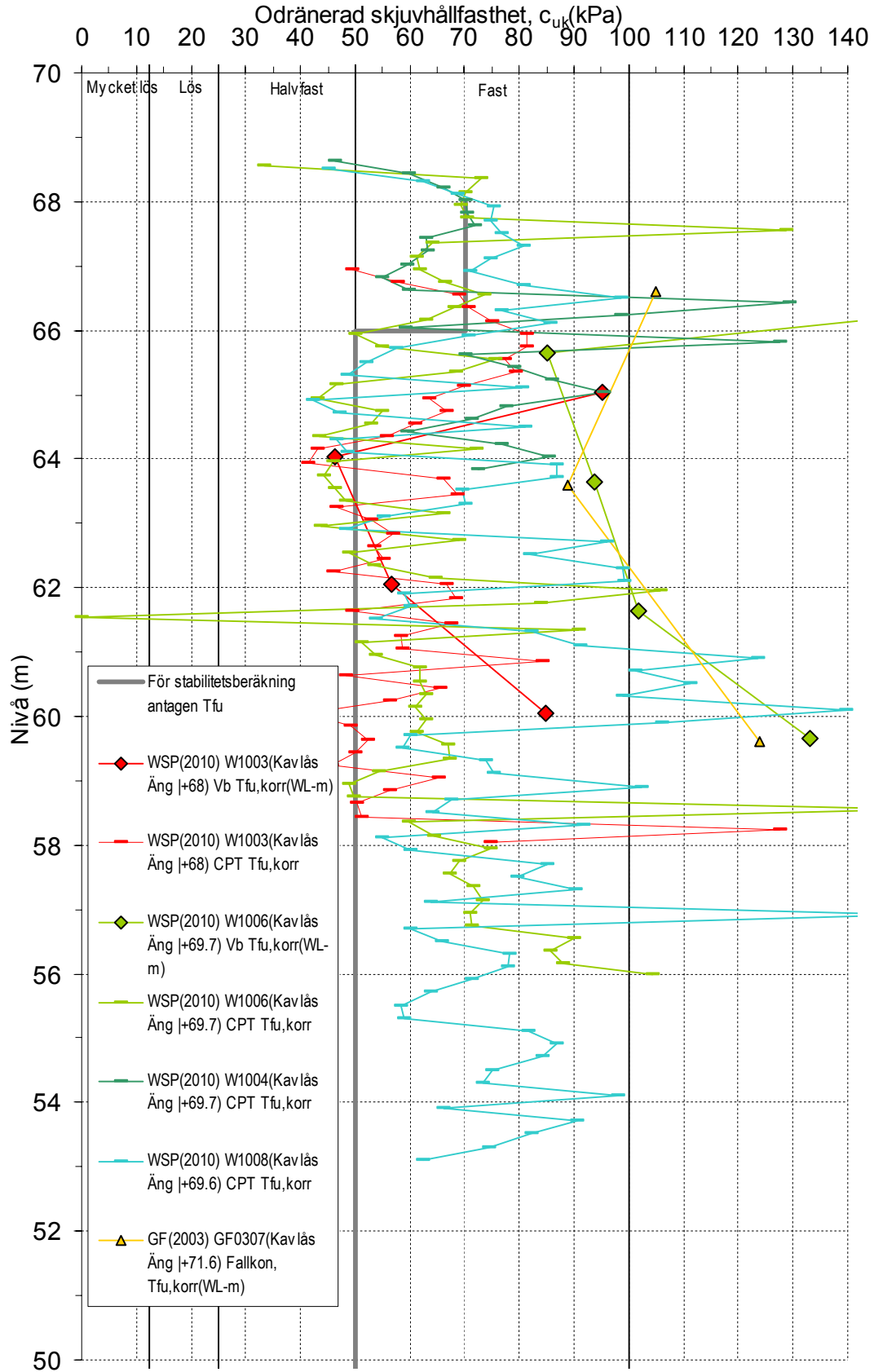
Utvärdering av lerans egenskaper



Utvärdering av lerans egenskaper



Utvärdering av lerans egenskaper



BERÄKNINGSBILAGA

Detaljerad Stabilitetsutredning Kavlås Äng, Alingsås kommun

Allmänt

Inom området Kavlås Äng i Alingsås kommun planeras nybyggnation av villor och anläggning av väg samt GC-väg. Utredningen syftar till att fastställa områdets geotekniska förhållanden och förutsättningar för planerad exploatering. I denna Beräkningsbilaga behandlas utförda släntstabilitetsberäkningar.

Geotekniska förhållanden

Jordlagerföljden utgörs inom området av en fast till mycket fast siltig lera till mellan 0 och ca 17 m djup. För utvärdering av lerans egenskaper se Bilaga B:1-B:5 till PM Planeringsunderlag. Lerans skjuvhållfasthet varierar i uppmätta punkter mellan 40 och 140 kPa. Den odränerade skjuvhållfastheten har valts till 50 kPa genom hela profilen, vilket får ses som försiktigt valda värden. Den höga silthalten i leran medför att de dränerande parametrarna har valts försiktigt med låga värden som för silt.

Valda jordegenskaper för släntstabilitetsberäkningar framgår av Tabell 1.

Tabell 1 – Antagna materialegenskaper

Material	Egenskap	Karaktäristiskt värde
Torrskorpele- ra	Tunghet	$\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$ $\gamma'_{mk} = 10 \text{ kN/m}^3$
	Odränerad skjuvhållfasthet	$c_{uk} = 50 \text{ kPa}$
	Kohesionsintercept	$c'_k = 5 \text{ kPa}$
	Friktionsvinkel	$\Phi'_k = 30^\circ$
Lera	Tunghet	$\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$ $\gamma'_{mk} = 10 \text{ kN/m}^3$
	Odränerad skjuvhållfasthet	$c_{uk} = 50 \text{ kPa}$
	Kohesionsintercept	$c'_k = 2 \text{ kPa}$
	Friktionsvinkel	$\Phi'_k = 28^\circ$

Portrycksfördelningen utgår från den grundvattenobservation som har gjorts inom området där ett nästintill horisontellt grundvattentryck genom slänten har konstaterats. Detta innebär att grundvattenytan har lagts strax ovanför underkant av torrskorpele-
ra och att portrycksfördelningen i den övre delen av slänten är hydrostatisk medan den antar en artesisisk fördelning i den nedre delen av slänten. Ett prognostiserat maximalt 200-årsvärde på grundvattentrycket i friktionsjorden under leran har ansatts till motsva-

rande 2,2 m över bäckfårans botten. Beräkningarna har utförts med antagandet om 1 m helt vattenfyllda sprickor i torrskorpeleran.

Belastningar

I beräkningarna har det exploaterade området dimensioneras för en utbredd last på 30 kPa inom hela planområdet, vilket bedöms vara tillräckligt för att utföra planerad byggnad.

Utförda stabilitetsberäkningar

Beräkningar har utförts i tre utvalda sektioner. Två av sektionerna redovisas på plan och i sektion på ritning G1001001 i RGeo, daterad 2010-05-04, och benämns C och E. Dessutom har en variant av sektion E beräknats. Denna sektion benämns E2 och den beaktar det brantaste partiet av slänten ned mot bäcken i väster, lutningen är här lokalt ca 1:3.

Erforderlig säkerhetsfaktor för en detaljerad utredning vid nyexploatering har enligt rekommendationer i Skredkommissionens Rapport 3:95 valts som $F_C \geq 1,6$ och $F_{KOMB} \geq 1,4$. För tillfredsställande säkerhet skall båda villkor vara uppfyllda.

Resultat av utförda stabilitetsberäkningar

Totalstabiliteten ned mot bäcken i väster bedöms, enligt i projektet utförd detaljerad stabilitetsutredning, med påförd utbredd last (30 kPa) vara tillfredsställande ($F_{KOMB} > 2,0$). Även släntstabiliteten för den brantaste delen ned mot bäcken i sektion E2 bedöms vara tillfredsställande ($F_{KOMB} = 2,3$) varefter risk för bakåtgripande skred ej bedöms föreligga. Resultat för stabilitetsberäkningar vid kombinerad analys redovisas i Tabell 2 och utförda beräkningar framgår av Bilaga D till PM Planeringsunderlag.

Tabell 2 – Beräknade säkerhetsfaktorer mot skred

Sektion	Skede	Beräknade lägsta säkerhetsfaktorer	
		F_C	F_{KOMB}
C	Obelastad	>>2	>>2
	Belastad med 30 kPa	>>2	2,90
E	Obelastad	>>2	>>2
	Belastad med 30 kPa	>>2	2,67
E2	Obelastad	>>2	>>2
	Belastad med 30 kPa	>>2	2,28

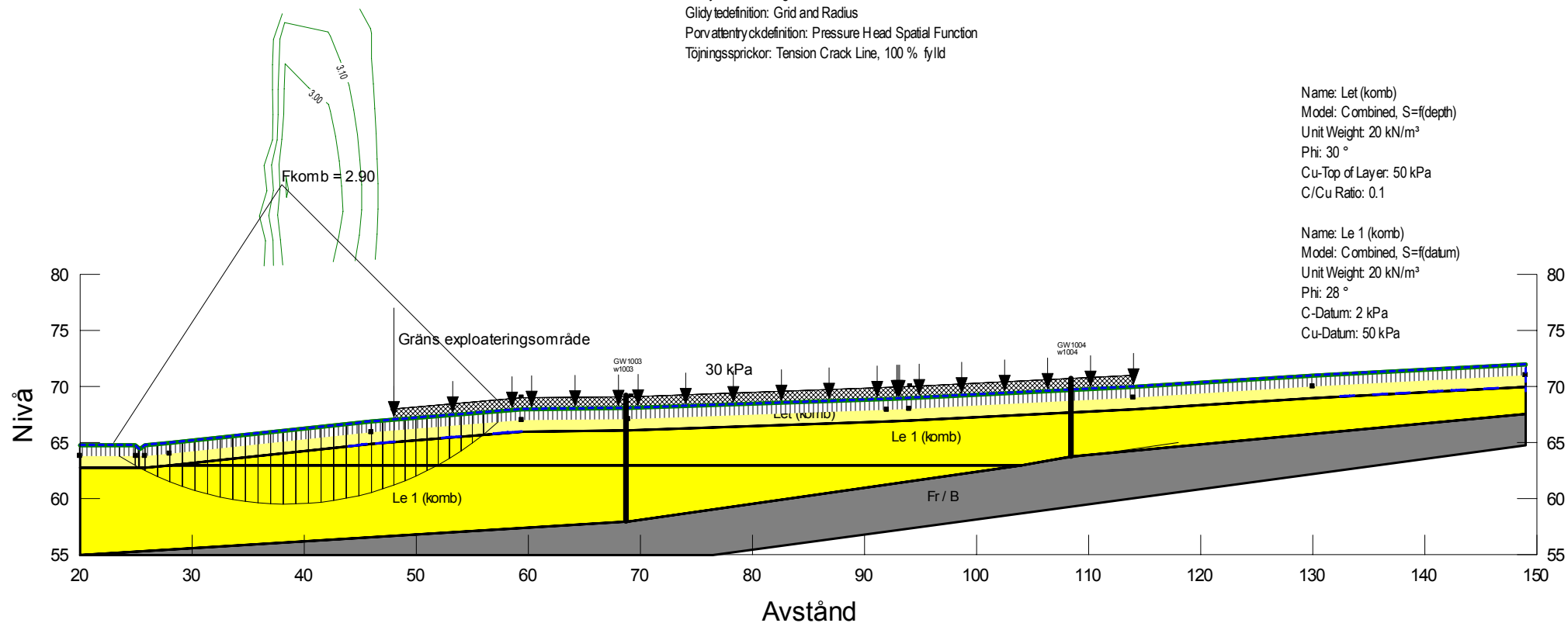
GF har i en tidigare utredning utfört beräkningar med liknande materialparametrar i en sektion i den södra delen av området. De erhöll då $F > 3,0$ med belastning 20 kPa.

Totalstabiliteten i denna sektion och således inom hela planområdet bedöms vara tillfredsställande med påförd utbredd last på 30 kPa.

Släntstabilitetsberäkning: Utbredd last 30 kPa

Sektion: C
Skede: Belastad med 30 kPa
Hydrologisk modell: Pressure Head Spatial Function
Analys: Kombinerad

Analysnamn: C-Kombinerad
Filnamn: Sektion C - (komb) - Befintliga förhållanden o 30 kPa.gsz
Sökväg: L:\5250\Aling_kn\10135523\5_Beräkningar\Stabilitetsförhållanden\
Sparad, datum: 2010-05-04
Sparad, tid: 10:21:28
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytdefinition: Grid and Radius
Porvattentryckdefinition: Pressure Head Spatial Function
Töjningsprickor: Tension Crack Line, 100 % fylld



Name: Let (komb)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi: 30 °
Cu-Top of Layer: 50 kPa
C/Cu Ratio: 0.1

Name: Le 1 (komb)
Model: Combined, S=f(datum)
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi: 28 °
C-Datum: 2 kPa
Cu-Datum: 50 kPa

Släntstabilitetsberäkning: Utbredd last 30 kPa

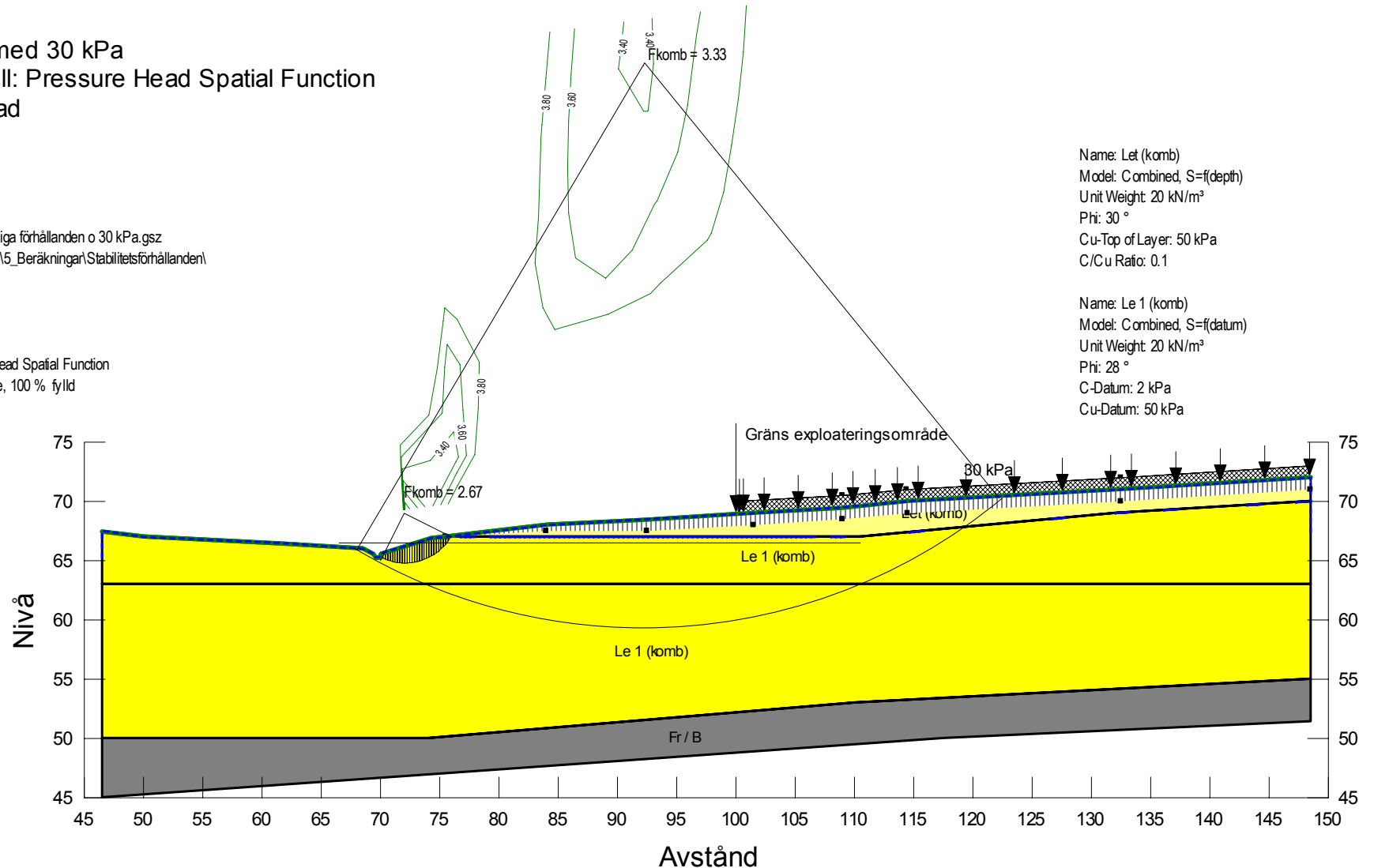
Sektion: E

Skede: Belastad med 30 kPa

Hydrologisk modell: Pressure Head Spatial Function

Analys: Kombinerad

Analysnamn: C-Kombinerad
Filnamn: Sektion E - (komb) - Befintliga förhållanden o 30 kPa.gsz
Sökväg: L:\5250\Aling_kn\10135523\5_Beräkningar\Stabilitetsförhållanden\
Sparad, datum: 2010-05-04
Sparad, tid: 10:29:17
Analysmetod: Morgenstern-Price
Griddefinition: Grid and Radius
Porvattentryckdefinition: Pressure Head Spatial Function
Töjningsprickor: Tension Crack Line, 100 % fylld



Släntstabilitetsberäkning: Utbredd last 30 kPa

Sektion: E2

Skede: Belastad med 30 kPa

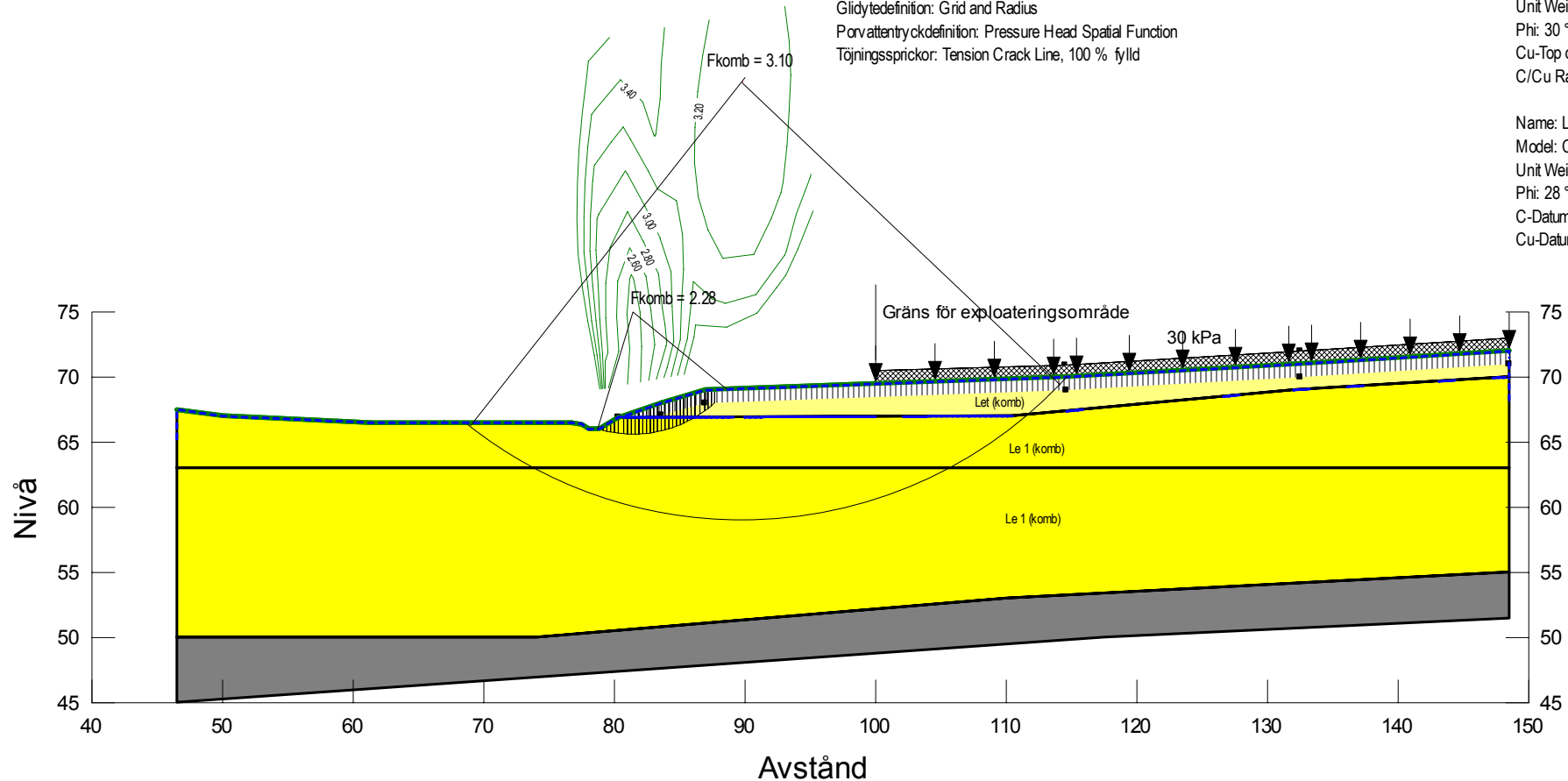
Hydrologisk modell: Pressure Head Spatial Function

Analys: Kombinerad

Analysnamn: C-Kombinerad
Filnamn: Sektion E2 - (komb) - Befräftiga förhållanden o 30 kPa.gsz
Sökväg: L:\5250\Aling_kn\10135523\5_Beräkningar\Stabilitetsförhållanden\
Sparad, datum: 2010-05-04
Sparad, tid: 10:33:55
Analysmetod: Morgenstern-Price
Gridytedefinition: Grid and Radius
Porratttryckdefinition: Pressure Head Spatial Function
Töjningsprickor: Tension Crack Line, 100 % fylld

Name: Le1 (komb)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi: 30 °
Cu-Top of Layer: 50 kPa
C/Cu Ratio: 0.1

Name: Le 1 (komb)
Model: Combined, S=f(datum)
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi: 28 °
C-Datum: 2 kPa
Cu-Datum: 50 kPa



KOORDINATSYSTEM I PLAN: SWEREF 99 1200
 KOORDINATSYSTEM I HÖJD: RH 2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.net

TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

UNDERSÖKNINGSPUNKT KM701 ÄR UTFÖRD AV KJESSLER & MANNERSTRÅLE AB. UPPDRAGSNUMMER 459314.

UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA GF 0 ÄR UTFÖRDA AV GF KONSULT AB ÅR 2002. UPPDRAGSNUMMER 382 255 23.

LÄGE FÖR UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA KM701 OCH GF 0 HAR TOLKATS UTFRÅN OVANNÄMMDA HANDLINGAR. AVVIKELSER KAN FÖREKOMMA I PLAN.



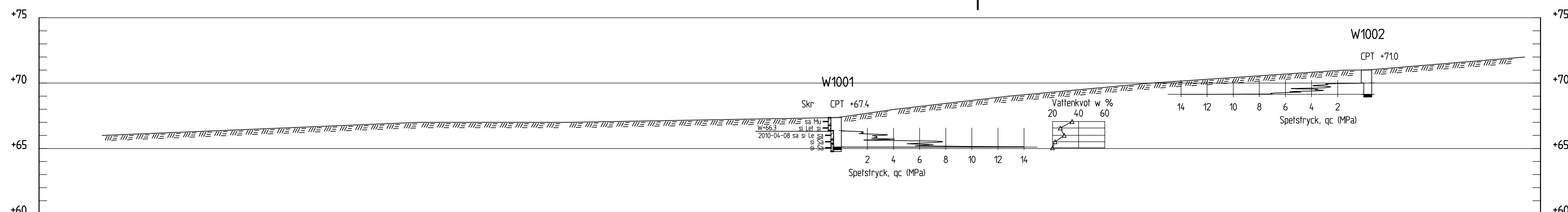
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
ALINGSÅS KOMMUN				
WSP Samhällsbyggnad Rulågatan 4 402 51 Göteborg Tel: 031-727 25 00 Fax: 031-727 25 01				
UPPDRAG NR	10135523	RITAD/KONSTRUERAD AV	AA	HANDLÄGGARE
DATUM	2010-05-04	ANSVARIG	J AXELSSON	
KAVLÄS ÄNG				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
PLAN				
SKALA	1:1000	NUMMER	G1001 001	

FEL I LÖSNINGEN KAN OBTÄNKA OCH/ELLER FÖREKOMMA. RITAD: 2010-05-04, 11:59 AV ANVÄNDARE SE: 2010-05-04

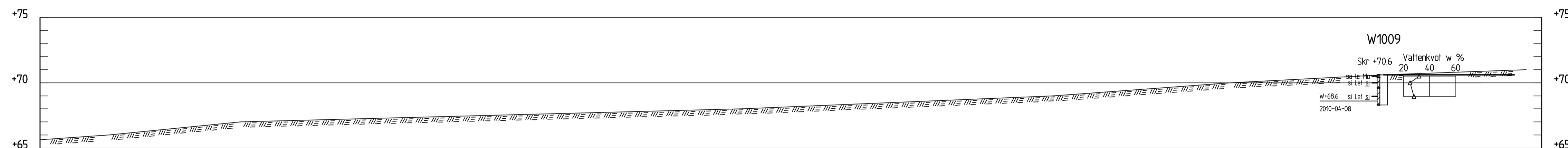
KOORDINATSYSTEM I PLAN: SWEREF 99 1200
 KOORDINATSYSTEM I HÖJD: RH 2000

RITNINGSBETECKNINGAR

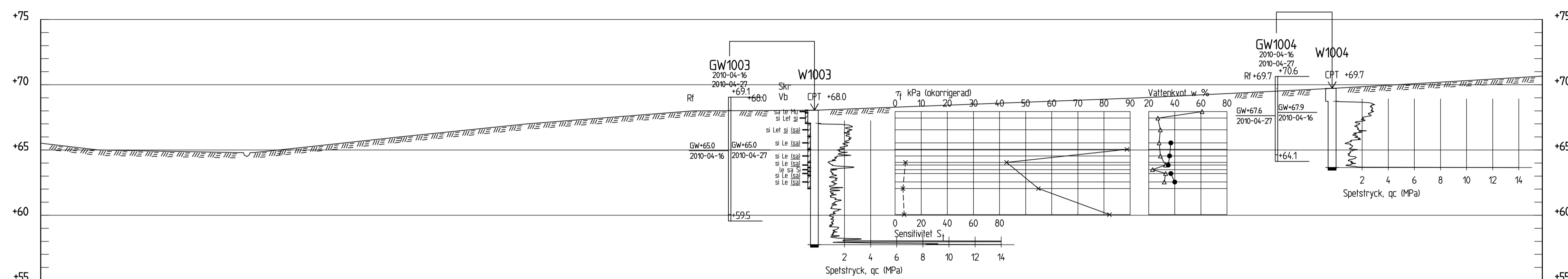
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.net



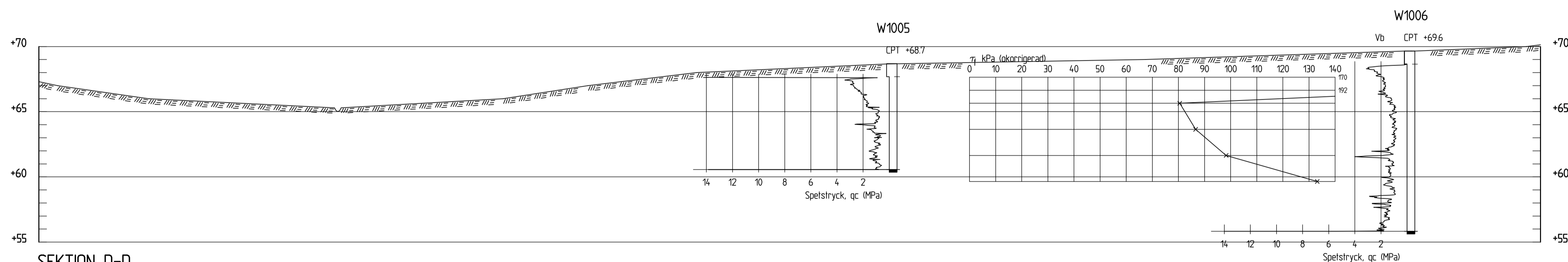
SEKTION A-A
1: 200



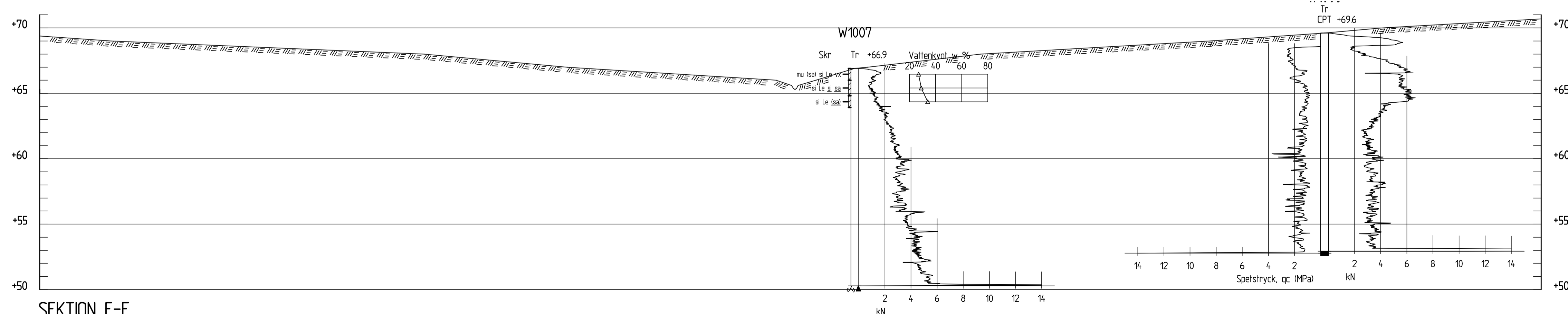
SEKTION B-B
1: 200



SEKTION C-C
1: 200

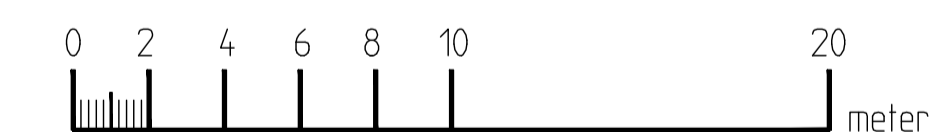


SEKTION D-D
1: 200



SEKTION E-E
1: 200

Skala 1 : 200



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
ALINGSÅS KOMMUN				
WSP Samhällsbyggnad Rullågergatan 4 402 51 Göteborg Tel: 031-727 25 00 Fax: 031-727 25 01				
UPPDRAG NR 10135523		RITAD/KONSTRUERAD AV AA	HANDLÄGGARE J BENGTSSON	
DATUM 2010-05-04		ANSVARIG J AXELSSON		
KAVLÅS ÄNG				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION A-A, B-B, C-C, D-D, E-E				
SKALA 1:200	NUMMER G1001 002			BET

FELLESBILNÄRNINGEN/BESÖK-LÅGUS BRITZ/GÖRÖRSTADIG FLUTAD, 2010-05-04, 10:59 AV ANVÄNDARE SE:82524



UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



Detaljplan för Kavulás Äng
Alingsås kommun
Geotekniska undersökningar


Rapport Geotekniska undersökningar (RGeo)

2010-05-04

Uppdragsnummer: 10135523

Upprättad av: Johan Bengtsson

Granskad av: Jonas Axelsson

Uppdragsnr: 10135523	Detaljplan för Kavlás Äng	
Daterad: 2010-05-04	Alingsås kommun	
Handläggare: Johan Bengtsson	Geotekniska undersökningar	

Kund

Alingsås kommun
Plan- och byggkontoret
Michael Hallberg
441 81 ALINGSÅS


Konsult

WSP Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Rullagergatan 4
Tel: +46 31 727 25 00
Fax: +46 31 727 25 01
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

Kontaktpersoner

Johan Bengtsson
Tel: 031 727 29 21
E-post: johan.bengtsson@WSPgroup.se

Jonas Axelsson
Tel: 031 727 25 73
E-post: jonas.axelsson@wspgroup.se

Uppdragsnr: 10135523	Detaljplan för Kavlás Äng	
Daterad: 2010-05-04	Alingsås kommun	
Handläggare: Johan Bengtsson	Geotekniska undersökningar	

1 Uppdrag

På uppdrag av Plan- och byggkontoret i Alingsås har WSP Samhällsbyggnad i Göteborg utfört en geoteknisk undersökning inom Kavlás i Alingsås kommun.

Utredningen syftar till att fastställa områdets geotekniska förhållanden och förutsättningar för planerad exploatering. Föreliggande utredning utgör underlag för detaljplan.

2 Geotekniska undersökningar

2.1 Tidigare undersökningar

I utredningen nyttjade geotekniska underlag utgörs av delar av följande handlingar:

- *"Alingsås kommun. Kavlás, detaljplan. Geotekniks undersökning: PM beträffande detaljplan"* Uppdragsnummer: 382 255 23. Upprättad av GF Konsult AB, 2003-02-18
- *"Alingsås. Stadsskogen. Geoteknisk utredning"* Uppdragsnummer: 459314. Upprättad av Kjessler & Mannerstråle AB, 1991-04-19


2.2 Utförda undersökningar

Geotekniska undersökningar har utförts av WSP Samhällsbyggnad i april 2010. Undersökningarna i fält bestod av följande metoder:

- *Trycksondering* i 2 st punkter för bestämning av jordlagerföljd, jordens relativa fasthet och djup till fast botten
- *CPT-sondering* i 7 punkter för bestämning av jordlagerföljd, jordens relativa fasthet, jordens hållfasthet och djup till fast botten
- *Upptagning av störda jordprover* med skruvprovtagare i 4 st punkter för vidare analys i geotekniskt laboratorium
- *In-situ-sondering* med vingborr i 2 st punkter för bestämning av den odränerade skjuvhållfasthet och jordens sensitivitet
- Installation och avläsning av 2 st *grundvattenrör* för mätning av rådande grundvattentryck

Positioner och nivåer på undersökningspunkterna har bestämts med GPS-utrustning enligt Sweref 99 12 00 i plan och RH 2000 i höjd.

De upptagna jordproverna har undersökts i geotekniskt laboratorium för *jordartsbestämning*, mätning av *vattenkvot* och *konflytgräns*.

Uppdragsnr: 10135523	Detaljplan för Kavlás Äng	
Daterad: 2010-05-04	Alingsås kommun	
Handläggare: Johan Bengtsson	Geotekniska undersökningar	

3 Redovisning

Utförda undersökningar inom aktuellt området redovisas i plan och i sektion på ritningar G1001001 och G1001002. Protokoll från utförda laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 1. I Bilaga 2 redovisas resultat av grundvattenmätningar.

Ritningar

Geotekniska undersökningar, plan	G1001001
Geotekniska undersökningar, sektion	G1001002

Bilagor

Laboratorieprotokoll, 4 sidor	Bilaga 1
GW-protokoll, 2 sidor	Bilaga 2

GW-MÄTNING

PROJEKT: Kavlås Äng, Alingsås kommun		BORRHÅL: GW1003
SYSTEM: Sand	INSTALLERAT AV: Krister Andrén	INSTALLATIONSdatum: 2010-04-09

Filterlängd	0.5	Markytans nivå	+68.05
Tot rörlängd (A) (inkl filter)	9.50 m		
ök rör	1.00 m ö my	Toppnivå	+69.05
SPETSDJUP	8.50 m u my	Spetsnivå	+59.55

Funktionskontroll		x				
DATUM	A Total rörlängd	B Avläsning [GW u ök rör]	A-B Vattenhöjd	Nivå	Anmärkning	Sign
2010-04-16	9.50	4.10	5.40	64.95		JAX
2010-04-27	9.50	4.05	5.45	65.00		JAX

Gult fält ska om möjligt fyllas i av fältpersonal

Funktionskontroll GW-rör

Tid	Sjunkning
2 min	4.5 cm
5 min	9.0 cm

GW-MÄTNING

PROJEKT: Kavlås Äng, Alingsås kommun		BORRHÅL: GW1004
SYSTEM: Sand	INSTALLERAT AV: Krister Andrén	INSTALLATIONSdatum: 2010-04-09

Filterlängd	0.5	Markytans nivå	+69.73
Tot rörlängd (A) (inkl filter)	6.50 m		
ök rör	0.90 m ö my	Toppnivå	+70.63
SPETSDJUP	5.60 m u my	Spetsnivå	+64.13

Funktionskontroll		x				
DATUM	A Total rörlängd	B Avläsning [GW u ök rör]	A-B Vattenhöjd	Nivå	Anmärkning	Sign
2010-04-16	6.50	2.75	3.75	67.88		JAX
2010-04-27	6.50	3.00	3.50	67.63		

Gult fält ska om möjligt fyllas i av fältpersonal

Funktionskontroll GW-rör

Tid	Sjunkning
2 min	8.5 cm