

Marks kommun
Stadsplaneringsenheten
511 80 Kinna

Stadsplaneringsenheten, Marks kommun

Kinnasten 1:71 m fl, Kinna

Geoteknisk undersökning för detaljplan

PM 1 GEOTEKNIK

Uppdragsnummer	10033348	
Datum	2003-05-02	
Rev. datum		
Upprättad av	Sven-Åke Öhman	SIGN. 
Granskad av	Ulf Possfelt	SIGN. 
Godkänd av	Sven-Åke Öhman	
UNDERSKRIFT		

↓ S-ÅKE. ÖHMAN @ WSPGROUP.
SE

PM 1 GEOTEKNIK

Kinnasten 1:71 m fl, Kinna

Geoteknisk undersökning för detaljplan

Innehållsförteckning

1	UPPDRAG	3
1.1	Orientering, dokumentets syfte	3
1.2	Uppdragsgivare	3
1.3	Planerad bebyggelse	3
2	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	3
3	UNDERSÖKNINGAR	6
3.1	Geoteknisk undersökning 2003	6
3.2	Resistivitetsundersökning	6
4	UNDERSÖKNINGSRESULTAT	6
4.1	Allmänt	6
4.1.1	Vattennivåer i Viskan	6
4.1.2	Stabilitet	6
4.2	Sektion A-A och B-B, område 1	7
4.2.1	Jordarter	7
4.2.2	Fast botten	7
4.2.3	Grundvattenobservationer	7
4.2.4	Stabilitet	7
4.3	Sektion C-C, ravinområde inom område 1	7
4.3.1	Jordarter	7
4.3.2	Fast botten	8
4.3.3	Grundvattenobservationer	8
4.3.4	Stabilitet	8
4.4	Sektion D-D och E-E, område 2	8
4.4.1	Jordarter	8
4.4.2	Fast botten	8
4.4.3	Grundvattenobservationer	8
4.4.4	Stabilitet	8
5	SAMMANFATTNING, REKOMMENDATIONER	9
5.1	Allmänt	9
5.2	Grundläggning	9
5.3	Uppfyllnader	9
5.4	Byggande, utförande	9
5.5	Stabilitet	10

Bilagor:

Rapport geoteknisk undersökning

R/Geo

PM 1 GEOTEKNIK

Kinnasten 1:71 m fl, Kinna

Geoteknisk undersökning för detaljplan

1 Uppdrag

1.1 Orientering, dokumentets syfte

Inom området Kinnasten, Kinna i Marks kommun pågår detaljplanarbete. Två områden vid Pruhultsvägen i Kinna skall detaljplanläggas. Område 1 skall planläggas för bostadsändamål och område 2 för friluftsändamål (bollplaner m m).

Undersökningen har begränsats till markerade områden enligt ritning G00-01-001. Området norr om och i anslutning till Pruhultsvägen har tidigare undersökts med avseende på stabilitet och då befunnits ha tillfredsställande stabilitet.

I samband med tidigare planarbete samt arbeten i samband med förstärkningsåtgärder längs med Viskan, har tidigare utförts geoteknisk utredningar i området.

Denna PM redovisar de allmänna geotekniska förutsättningarna för anläggande av byggnader och infrastruktur i området och syftar till att ge en översiktlig bild av förutsättningar och begränsningar, och då speciellt ur stabilitetssynpunkt, för anläggningar i och på mark. Undersökningens översiktliga karaktär gör att mer objektsanpassade och detaljerade geotekniska undersökningar kan komma att krävas inför detaljprojektering av hus och anläggningar.

1.2 Uppdragsgivare

WSP Samhällsbyggnad, Anläggningsteknik i Halmstad har på uppdrag av Marks kommun utfört geoteknisk undersökning och utredning för rubricerat objekt.

1.3 Planerad bebyggelse

Inom planområde 1 planeras bostadsbebyggelse i form av ett tjugotal enbostadshus. Inom planområde 2 planeras bollplaner med en mindre ekonomibyggnad och parkeringsytor.

2 Befintliga förhållanden

Undersökningsområdet ligger ca 200 å 300 meter väster om kommunhuset i Kinna och utgörs av norra strandområdet längs Viskan på en sträcka av ca 800 meter. Området begränsas åt söder av Viskan och åt norr av ett ställvis brant sluttande berg- och skogsområde. Rakt söder om korsningen Pruhultsvägen och Kinnastensvägen finns en mindre ravin vinkelrät in från Viskan. Ravinen sträcker sig fram till i Pruhultsvägen. Bebyggelse finns i direkt anslutning till Pruhultsvägen samt längs med undersökningsområdets nordöstra gräns.

Marken sluttar mot Viskan, i huvudsak i måttlig lutning, ca 1:15 till 1:7. I anslutning till ovan nämnda ravin samt områden där berg går i dagen sluttar marken brantare. Marken utgjordes

vid undersökningstillfället i huvudsak av ängsmark (sannolikt tidigare åkermark). I område 1 rinner ett mindre dike från höjdområdet ner till Viskan. Vegetationen kring diket, bl a vass, tyder på att vattennivån i marken kring diket tidvis står i eller nära markytan.

Berget går här och var i dagen, framförallt norr om Pruhultsvägen i höjdområdet längs i norr men även inom andra delar av undersökningsområdet. Synligt berg har observerats strax intill Viskan ca 120 meter öster om borrhål nr 4 samt strax söder om den befintliga bebyggelsen ca 50 meter väster om borrhål nr 5.

Då området söder om Viskan, mittemot undersökningsområde 1, hade låg stabilitet flyttades åfåran i början av 1990-talet mot norr i syfte att förbättra stabiliteten på södra sidan längs den aktuella sträckan.



Foto 1: Vy mot väster. Foto från läget för bh GFK1



Foto 2: Vy mot öster. Foto från läget för bh GFK1

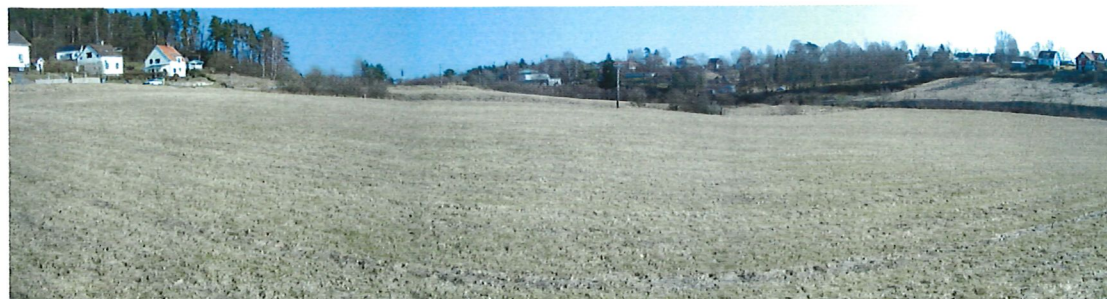


Foto 3: Vy mot öster. Foto från ca mitt mellan bh 2 och 3

Uppdragsnr. 10033348

Upprättad: 2003-05-02



Foto 4: Vy mot norr. Foto från läget för bh 6



Foto 5: Strandområdet vid Viskan mot söder i höjd med bh 7



Foto 6: Ravinområde mot norr. Foto taget i läget för bh 4.

L:\5836\Mark\10033348_Kinnasten\3_Dokument\PM 1 Geoteknik.doc

3 Undersökningar

3.1 Geoteknisk undersökning 2003

Fältundersökningen utfördes under november 2002, se RGEO. Fältundersökningen föregicks av ledningsinventering.

3.2 Resistivitetsundersökning

CVES (Continuous Vertical Electrical Sounding) mäter markens resistivitet. Resistiviteten i de vanligaste jord- och bergarterna styrs av dess vatteninnehåll, mängden lösta joner i vattnet och dess fördelning i materialet. Genom mätningen kan man bygga upp bilder av strukturer i marken.

Mätningar med CVES ger en tvådimensionell bild av den övergripande geologin, vilket gör att metoden är lämplig vid bland annat förundersökningar och när man söker anomalier, jordartsgränser, sprickzoner eller djup till berg. Resistivitetsintervallen för en del material överlappar varandra, varför man måste kalibrera resultaten mot geologiska data från exempelvis provgropar/borrningar för att verifiera tolkningen.

4 Undersökningsresultat

4.1 Allmänt

4.1.1 Vattennivåer i Viskan

Enligt uppgifter från Marks kommun är medelvattennivån i Viskan i höjd med undersökningsområdet +36,05 och högvattennivån +38,17. Om man antar en extrem högsta högvattentyta om +38,50 innebär detta att en relativt stor del av undersökningsområdet närmast Viskan samt marken i ravinbotten kommer att tidvis vara översvämmat. Enligt detaljplane förslag kommer ingen bostadsbebyggelse att planeras inom ett eventuellt översvämningsområde. Dock kommer planerade bollplaner att förläggas inom delar av detta område.

4.1.2 Stabilitet

4.1.2.1 Förutsättningar, beräkningsantaganden

Stabilitetsberäkning har utförts med datorprogrammet Postograf enligt "Anvisningar för släntstabilitetsutredningar" (Statens geotekniska institut Rapport 3:95).

Marken har antagits vara belastad med en trafiklast på 50 kPa över de delar av planområdet som planeras för bostads- och/eller fritidsändamål. Dock har en remsa inom 5 meter från släntkrön (mot ravin respektive Viskan) antagits vara obelastad. Antagna hållfasthets- och övriga jordparametrar framgår av redovisning vid respektive beräkningssektion (ritning G00-01-011 till G00-01-015).

Odränerad, dränerad och kombinerad analys har utförts i fem sektioner, sektion A-A till E-E.

Odränerad analys har utförts med C_u -värden försiktigt tolkade från nu utförd vingsonering och CPT-sonering. Vid sektion A-A och C-C har skjuvhållfastheten valts till 50 kPa för hela lerprofilen medan vid övriga sektioner skjuvhållfastheten valts till 70 respektive 80 kPa.

Dränerad analys har utförts med $\tau_{fd} = c' + \sigma' \times \tan(30^\circ)$ där $c' = 0,10 \times \tau_{fu}$

Portryck har antagits motsvara en ekvivalent grundvattenyta på 0,5 å 0,7 meter under nuvarande markyta. Detta är **mycket** på den säkra sidan, speciellt i området nära Pruhultsvägen. Tidigare geotekniska mätningar har i detta område visat grundvattennivåer på 5 respektive 8 meter under markytan.

4.2 Sektion A-A och B-B, område 1

4.2.1 Jordarter

Jorden består huvudsakligen, under vegetationsskikt och eventuell fyllning, av lera till relativt stora djup. Lerjorden är i regel siltig. Enligt utförda undersökningar och provtagning (ving- och CPT-sonering) är leran fast till mycket fast med en odränerad hållfasthet som i regel är större än 80 kPa. Hållfastheten är som lägst i borrhål nr 1 längst väster ut i undersökningsområdet. Vingsonering i borrhål nr 1 visar något lägre odränerad hållfasthet än vad utförd CPT-sonering utvärderad enligt SGI info 15 visar. Vid stabilitetsberäkning har värde från vingsonering utnyttjats. Konflytgränsen har uppmätts till ca 30 till 40 %. Lerjorden bedöms vara överkonsoliderad med minst 75 – 100 kPa.

4.2.2 Fast botten

Djupet till fast botten ökar mycket snabbt söder om berg- och skogsområdet. Utförd sonering på borrhål nr 1 avbröts på 20 meters djup.

4.2.3 Grundvattenobservationer

Tvårs genom området, vinkelrät mot Viskan, rinner ett dike strax öster om borrhål nr 2. Vegetationen, med bl a vass, tyder på att en ytligt belägen vattennivå i jorden tidvis kan förekomma.

I borrhål nr 1 mättes porvattentrycket i friktionsjorden under lerlagret på två nivåer i samband med CPT-sonering. Uppmätt porvattentryck motsvarar en ekvivalent grundvattenyta ca 0,5 till 1,0 meter under markytan.

4.2.4 Stabilitet

Utförd stabiliseringsberäkning visar att sektionerna är stabila med säkerhetsfaktorer i storleksordning 3,0 till 5,0. Detta gäller såväl grunda som djupa glidytor.

4.3 Sektion C-C, ravinområde inom område 1

4.3.1 Jordarter

Jorden består huvudsakligen, under vegetationsskikt och eventuell fyllning, av ett relativt tunt lager av sand/finsand och därunder lera till måttliga djup. Leran har överst ett lager med fasta-re torrskorpa. Enligt utförda undersökningar är leran fast till mycket fast med en odränerad

hållfasthet som i regel är större än 80 kPa. Lerjorden bedöms vara överkonsoliderad med minst 75 – 100 kPa.

4.3.2 Fast botten

I borrhål nr 4 stoppade sondering på ca 4,0 á 5,0 meters djup på fasta bottenlager. Utförd CVES-mätning visar motsvarande små djup till fasta lager.

4.3.3 Grundvattenobservationer

Porvattentrycket i lerjorden antas motsvara en trycknivå i jorden från ett hydrostatiskt vattentryck ca 0,5 meter under nuvarande markyta.

4.3.4 Stabilitet

Utförd stabiliseringsberäkning i sektion C-C visar att sektionen är stabil med säkerhetsfaktorer i storleksordning 1,7 för kombinerad analys. Detta gäller under förutsättning om en 5 meter bred obelastad zon närmast släntkrön.

4.4 Sektion D-D och E-E, område 2

4.4.1 Jordarter

Jorden består huvudsakligen, under vegetationsskikt och eventuell fyllning, av ett övre sand/finsandlager om ca 2 till 5 meter och därunder fast, siltig lera. Enligt utförda undersökningar och då främst utförd CPT-sondering, är leran fast till mycket fast med en odränerad hållfasthet som i regel är större än 100 kPa. Konflytgränsen har uppmätts till ca 30 till 40 %. Lerjorden bedöms vara överkonsoliderad med minst 75 – 100 kPa.

4.4.2 Fast botten

Djupet till fast botten varierar kraftigt i de utförda sonderingspunkterna, mellan ca 3 meter i borrhål nr 8 till mer än 25 meter i borrhål nr 9. Berget går i dagen ca 50 meter väster om borrhål nr 5. Erhållna stoppdjup stämmer väl med utförd CVES-mätning.

4.4.3 Grundvattenobservationer

I borrhål nr 7 mättes porvattentrycket i friktionsjorden under lerlagret på två nivåer i samband med CPT-sondering. Uppmätt porvattentryck motsvarar en ekvivalent grundvattenyta ca 0,5 till 0,7 meter under markytan.

4.4.4 Stabilitet

Utförd stabiliseringsberäkning visar att sektionerna är stabila med säkerhetsfaktorer, F_{komb} , i storleksordning 2,3 till 3,5. Detta gäller såväl grunda som djupa glidytor. För området närmast Viskan gäller att en zon inom 5 från Viskan lämnas obelastad och att marken i övrigt ej belastas med mer än 50 kPa.

5 Sammanfattning, rekommendationer

5.1 Allmänt

Planområdet bedöms ha goda geotekniska förutsättningar för bebyggelse. Detaljerade geotekniska utredningar kan dock erfordras för varje objekt. Detta för att få tillräckligt dimensioneringsunderlag åt geokonstruktören.

5.2 Grundläggning

De planerade utbyggnadernas framtida funktion och kvalitet kommer att vara kopplade till hur de grundläggningstekniska förutsättningarna har beaktats i de olika områdenas specifika förutsättningar.

Enklare och lättare konstruktioner bedöms kunna grundläggas direkt i mark om höjdsättningen beaktar jordens sättningsegenskaper bl a att jorden inom vissa områden bedöms vara överkonsoliderad med ca 75 till 100 kPa. Eventuella grundförstärkande åtgärder måste anpassa till lokala variationer i grundförhållanden.

Byggnadsdelar och grundkonstruktioner som är känsliga för sättningar och sättningsdifferenser kan, beroende på resulterande grundtryck, kräva grundförstärkning, genom exempelvis utskiftning av fyllnadsmassor, lättfyllning eller pålning.

5.3 Uppfyllnader

Den överkonsoliderade leran gör att begränsade uppfyllnader med en maximal höjd av ca 2 å 2,5 meter bedöms kunna utföras utan särskilda geotekniska åtgärder över hela planområdet (gäller ej nära släntröner mot ravin respektive intill Viskan). Inom vissa delar kan väsentligt högre uppfyllnader utföras.

För uppfyllnad med befintlig lerjord erfordras att fyllning sker i samråd med och under kontroll av geotekniskt sakkunnig. Lerjorden bedöms normalt ej kunna användas för fyllning under grundkonstruktion.

5.4 Byggande, utförande

Vid höga grundvattennivåer och/eller vid rikligt med regn kan reducerad bärighet erhållas i ytliga, sandiga och siltiga jordlager. Beroende på de lokala förhållandena kan därför krävas begränsad utskiftning av massor, beroende på aktuell väderlek och grundvattennivåer. Befintliga finkorniga jordar är mycket känsliga för ältning och vattenöverskott. Schaktnings- och packningsarbetet med jord med silt- och lerinnehåll bör därför ske vid torr väderlek och med stor försiktighet och omsorg.

Uppdragsnr. 10033348

Upprättad: 2003-05-02

5.5 Stabilitet

Utförd stabiliseringsberäkning visar att samtliga beräknade sektioner är stabila med säkerhetsfaktorer, F_{komb} , i storleksordning 1,7 till 5,5 med antagna beräkningsförutsättningar. Detta gäller såväl grunda som djupa glidytor. För området närmast Viskan respektive ravinen gäller att en zon inom 5 från Viskan respektive släntröner lämnas obelastad och att marken i övrigt ej belastas med mer än 50 kPa.

WSP Samhällsbyggnad
Halmstad Anläggningsteknik

Sven-Åke Öhman

Marks kommun
Stadsplaneringsenheten
511 80 KINNA

MARKS KOMMUN

Kinnasten 1:71, Kinna

Geoteknisk undersökning för detaljplan.

R/GEO

Uppdragsnummer 10033348

Datum 2003-05-02

Rev. datum

Upprättad av U Oskarsson

SIGN.

Granskad av Sven-Åke Öhman

SIGN.

Godkänd av Sven-Åke Öhman

UNDERSKRIFT

Uppdragsnr. 10033348
Upprättad: 2003-05-02

R/Geo

Kinnasten 1:71, Kinna Geoteknisk undersökning för detaljplan.

Bilagor

Bilaga 1 laboratorieprotokoll störd provtagning.
Bilaga 2 CPT-sondering
Svenska Geotekniska Föreningens beteckningsblad

Ritningar

G00-01-001	Plan, skala 1:1000	
G00-01-002	Borrhål 1, Sektion A-A	skala L 1:400, H 1:100
G00-01-003	Sektion B-B, C-C	skala L 1:400, H 1:100
G00-01-004	Sektion D-D	skala L 1:400, H 1:100
G00-01-005	Sektion E-E	skala L 1:400, H 1:100
G00-01-006	Resistivitetsmätning (CVES) sektion A-A,	skala 1:400
G00-01-007	Resistivitetsmätning (CVES) sektion B-B,	skala 1:400
G00-01-008	Resistivitetsmätning (CVES) sektion C-C,	skala 1:400
G00-01-009	Resistivitetsmätning (CVES) sektion D-D,	skala 1:400
G00-01-010	Resistivitetsmätning (CVES) sektion E-E,	skala 1:400
G00-01-011	Beräknings sektion A-A, stabilitet	skala 1:1000
G00-01-012	Beräknings sektion B-B, stabilitet	skala 1:1000
G00-01-013	Beräknings sektion C-C, stabilitet	skala 1:1000
G00-01-014	Beräknings sektion D-D, stabilitet	skala 1:1000
G00-01-015	Beräknings sektion E-E, stabilitet	skala 1:1000

Uppdragsnr. 10033348

Upprättad: 2003-05-02

R/Geo

Kinnasten 1:71, Kinna

Geoteknisk undersökning för detaljplan.

1 Organisation

1.1 Beställare

Marks kommun
Stadsplaneringsenheten
Bertil Johansson
511 80 KINNA

1.2 Projektorganisation WSP Samhällsbyggnad

Uppdragsledare:	Sven-Åke Öhman
Handläggare geoteknik:	Ulrika Oskarsson
Handläggare CVES-undersökning:	Anna Gunér

2 Ledningar i mark

VA-ledningar i mark har anvisats/markerats genom beställarens försorg. Elledningar har anvisats av Vattenfall samt teleledningar genom Comcarta.

3 Utförda undersökningar

Tidigare undersökningar:

GF-konsult, Göteborg: Kinna, Nynäsgatan-Viskan, Ny fåra uppdr nr 343 212 23 daterad 1992-03-24

Kinnasten, kontroll av släntsstabilitet, uppdr nr 34302 060 230

Uppdragsnr. 10033348

Upprättad: 2003-05-02

3.1 Fältundersökningar WSP 2003-04

3.1.1 Undersökning med borrhvagn

WSP Samhällsbyggnad, Halmstad, har under mars 2003 utfört geotekniska undersökningar för rubricerat projekt. Fältundersökningen utfördes av Håkan Eklund och omfattade följande:

sondering/provtagning	antal	typ/anmärkning
Cpt-sondering	5	Klass 2
Totaltrycksondering	8	
Skruvprovtagning	8	
Vattenobservationer i provtagningshålen	3	
Portryckobservationer	3	Portryck i friktionsjordslager under täta lerlager har utförts genom mätning av portryckets utjämning med avseende på tiden i samband med CPT-sondering.

3.1.2 Resistivitetsundersökningar (CVES)

Resistivitetsundersökningar (CVES) i marken har utförts i 5 sektioner. Vi använder oss av ABEM Terrameter SAS 4000 med Lund Imaging System (se ovan) för mätning av både resistivitet och IP. Data hanteras med Res2Dinv och Res 3Dinv (Loke). Resultat och tolkning från dessa mätningar redovisas på ritning G00-01-006 - G00-01-010.

3.2 Fältutrustning

Utrustning	typ/anmärkning
Borrhvagn	Geotech 604D med digital registrering
Cpt-spets nr 3077	Kalibrerad 2002-06-25

3.3 Laboratorieundersökningar

Laboratorieundersökningen utfördes v0314 av Anna Gunér, WSP och omfattade:

undersökning	antal	anmärkning
jordartsklassificering	44	
naturlig vattenkvot	44	
konflytgräns	4	

Sammanställning av laboratorieundersökningarna redovisas i Bilaga 1.

Uppdragsnr. 10033348

Upprättad: 2003-05-02

4 Underlag

4.1 Ritunderlag

Till underlag för redovisning av geotekniska ritningar har använts:

- Utdrag ur primärkartan 1:1000 erhållen av beställaren.

5 Utsättning, inmätning och avvägning

Utsättning av borrhål har skett från terrängföremål inritade på kartunderlaget. Borrhål har ej avvägts, höjder är interpolerade utifrån kartunderlaget.

6 Redovisning

Se förteckning sid 1.

Halmstad 2003-05-02

WSP Samhällsbyggnad
Halmstad Anläggningsteknik

Ulrika Oskarsson

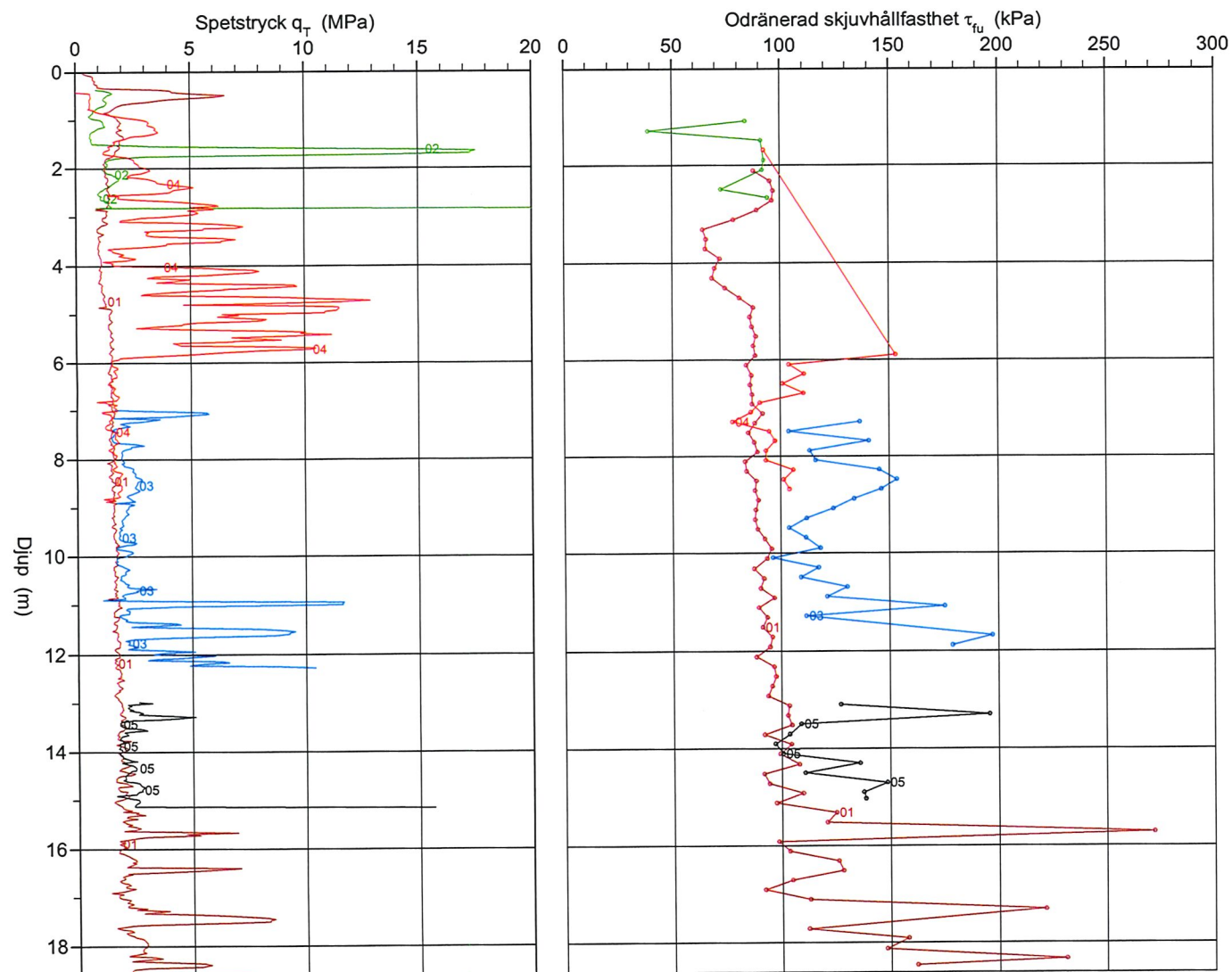
 Laholmsvägen 10 302 48 HALMSTAD Telefon 035-18 11 00 Fax 035-18 11 01		Sammanställning av LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR			
PROVTAGNING Datum 2003-03-28		LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR Datum 2003-04-01		Uppdrag Kinnasten 1:71	
Provtagningsredskap Skruv		Godkänd den 2003-04-02 - AGR		Uppdragsnummer 10033348	
Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Vatten- kvot w %	Tjälfarl grupp enl tab CE/1 Anl AMA98	Mtrl.grupp enl tab CE/1 Anl AMA98	Anm
Bh1					
0-0,3	MULLJORD				Enligt borrningsledare
-0,5	mullhaltig GRUS				Enligt borrningsledare
-1,0	brun TORRSKORPELERA	31			
-2,0	brun TORRSKORPELERA	35			
-2,8	brun TORRSKORPELERA	40			
-3,8	grå siltig LERA	32			Konflytgräns 37%
-5,0	grå siltig LERA	34			Konflytgräns 40,6%
Bh2					
0-0,4	brun lerig sandig MULLJORD	24			
-1,0	brun TORRSKORPELERA	33			
-2,3	brun TORRSKORPELERA	37			
-3,0	brun TORRSKORPELERA	30			
Bh3					
0-0,2	FYLLNING - något lerig mulljord				Enligt borrningsledare
-0,4	brun siltig SAND	16			
-0,8	brun SAND med siltskikt och lerkörtlar	17			
-1,0	brun siltig SAND	19			
-1,4	brun något siltig grusig SAND	16			
-2,0	brun TORRSKORPELERA	26			
-3,0	grå TORRSKORPELERA	24			
-4,0	grå LERA med siltskikt	26			
-4,8	grå LERA med siltskikt	27			Konflytgräns 35,9%
-4,9	grå siltig LERA	26			
-5,0	LERA				Enligt borrningsledare
Bh5					
0-0,2	MULLJORD				Enligt borrningsledare
-0,4	mullhaltig GRUS				Enligt borrningsledare
-1,0	brun siltig SAND	20			
-1,7	brun något grusig siltig SAND	21			
-2,0	brun FINSAND	29			
-2,2	brun siltig FINSAND	27			
-2,3	brun LERA med siltskikt	30			
-2,5	brun SAND med lerskikt	28			
-3,2	brun SAND	30			
-3,3	brun lerig SAND	26			
-4,0	grå LERA med tunna sandskikt	24			
Bh6					
0-0,2	lerig MULLJORD				Enligt borrningsledare
-1,0	brun TORRSKORPELERA	24			
-2,0	brun siltig SAND	26			
-3,0	svart SAND med torvskikt	45			

 Laholmsvägen 10 302 48 HALMSTAD Telefon 035-18 11 00 Fax 035-18 11 01		Sammanställning av LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR				
		Uppdrag Kinnasten 1:71				
PROVTAGNING		LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR		Uppdragsnummer 10033348		
Datum 2003-03-28		Datum 2003-04-01				
Provtagningsredskap Skruv		Godkänd den 2003-04-02 - AGR				
Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Vatten- kvot w %	Tjälfarl grupp enl tab CE/1 Anl AMA98	Mtrl.grupp enl tab CE/1 Anl AMA98	Anm	
Bh7						
0-0,3	MULLJORD				Enligt borrhågsledare	
-0,5	brun grusig SAND	4				
-1,0	brun siltig FINSAND	22				
-2,0	brun FINSAND	25				
-2,5	brun FINSAND med siltskikt	32				
-3,0	brun SAND med siltskikt	25				
Bh8						
0-0,3	lerig MULLJORD				Enligt borrhågsledare	
-1,0	brun TORRSKORPELERA	23				
-1,4	mörkbrun TORRSKORPELERA	25				
-1,8	svart LERA	38			Konflytgräns 65,9%	
-2,0	mörkbrun något grusig siltig SAND	15				
-3,0	mörkbrun LERA med tunna sand och siltskikt	34				
Bh9						
0-0,3	grusig MULLJORD				Enligt borrhågsledare	
-0,7	mörkbrun sandig GRUS	8				
-1,0	brun siltig FINSAND	20				
-2,0	brun något siltig FINSAND	14				
-3,0	brun FINSAND med siltskikt	19				

Sammanställning av CPT sondering

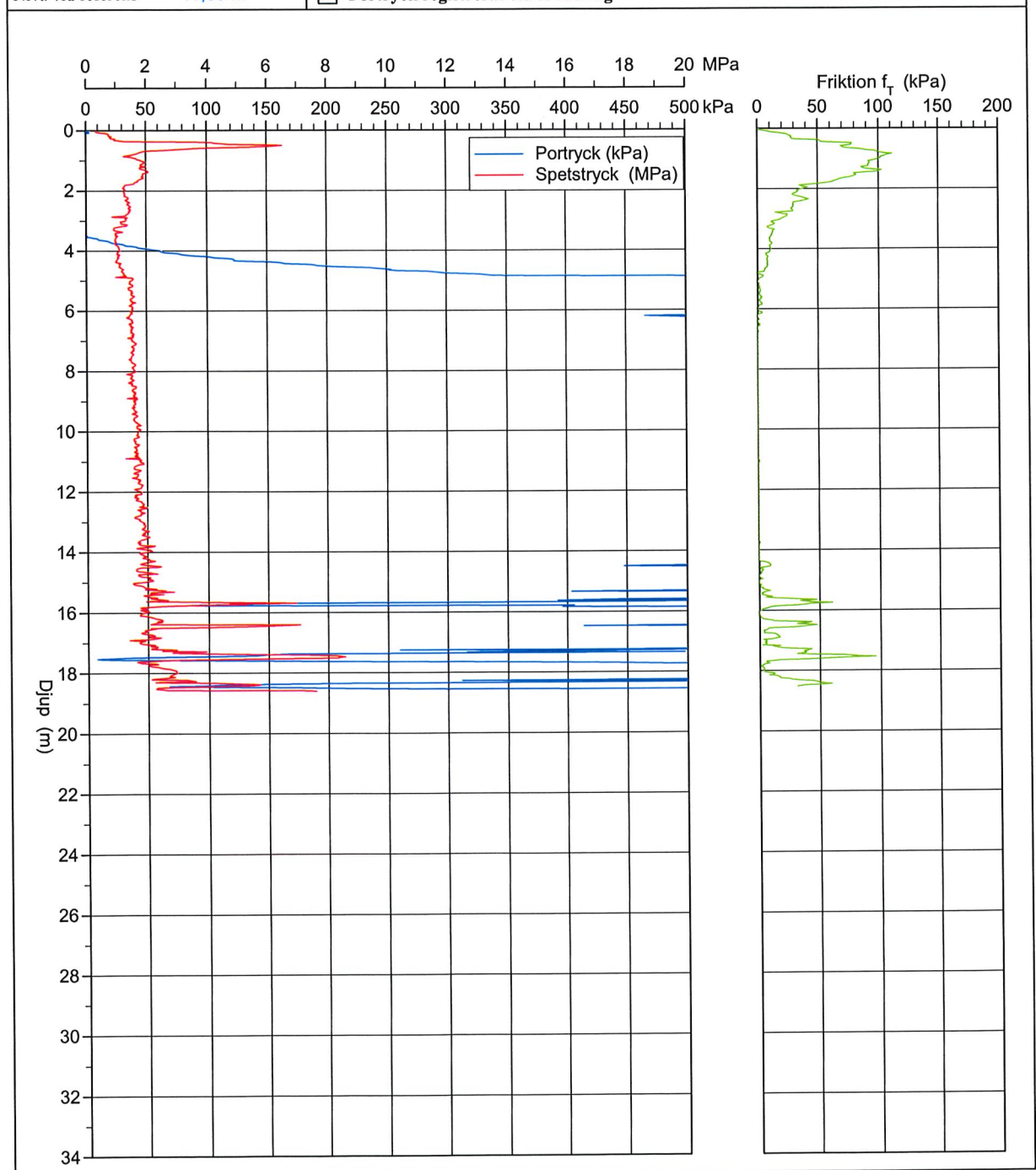
2003-05-05

- 01 Kinnasten 1:71, Kinna; Marks kommun 1 05 Kinnasten 1:71, Kinna; Marks kommun 9
02 Kinnasten 1:71, Kinna; Marks kommun 8
03 Kinnasten 1:71, Kinna; Marks kommun 7
04 Kinnasten 1:71, Kinna; Marks kommun 6



C P T - sondering

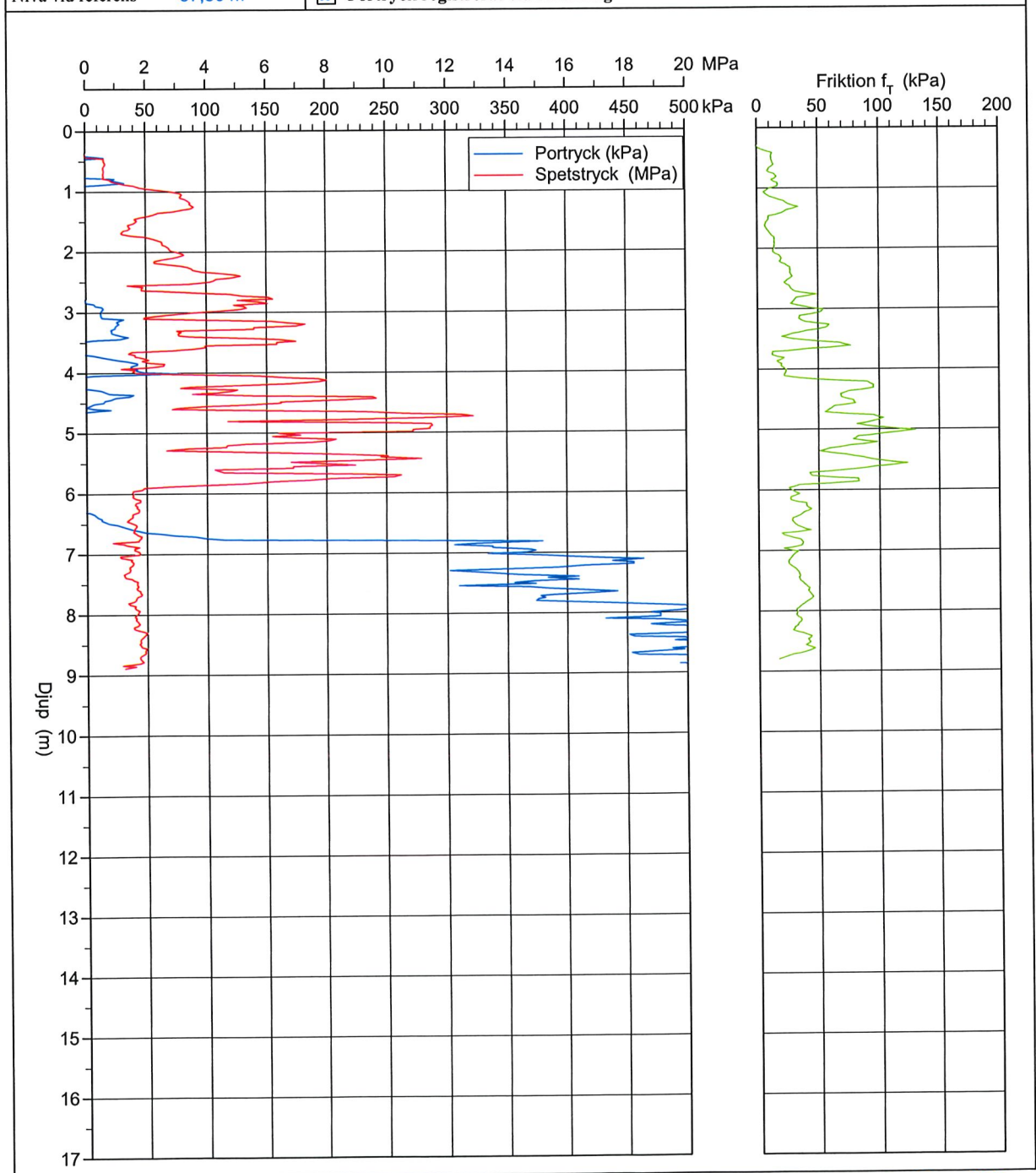
Projekt Geoteknik för detaljplan 10033348		Plats Kinnasten 1:71, Kinna; Marks kommun
		Borrhål 1
		Datum 20030327
Förbormningsdjup 0,03 m Start djup 0,03 m Stopp djup 18,63 m Grundvattennivå 1,50 m Referens my Nivå vid referens 41,00 m	Förbortat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör SÖ Utrustning ☒ Portryck registrerat vid sondering	



L:\5836\Mark\10033348_Kinnasten\5_Beräkningar\Conrad\Bh 1.cpw

C P T - sondering

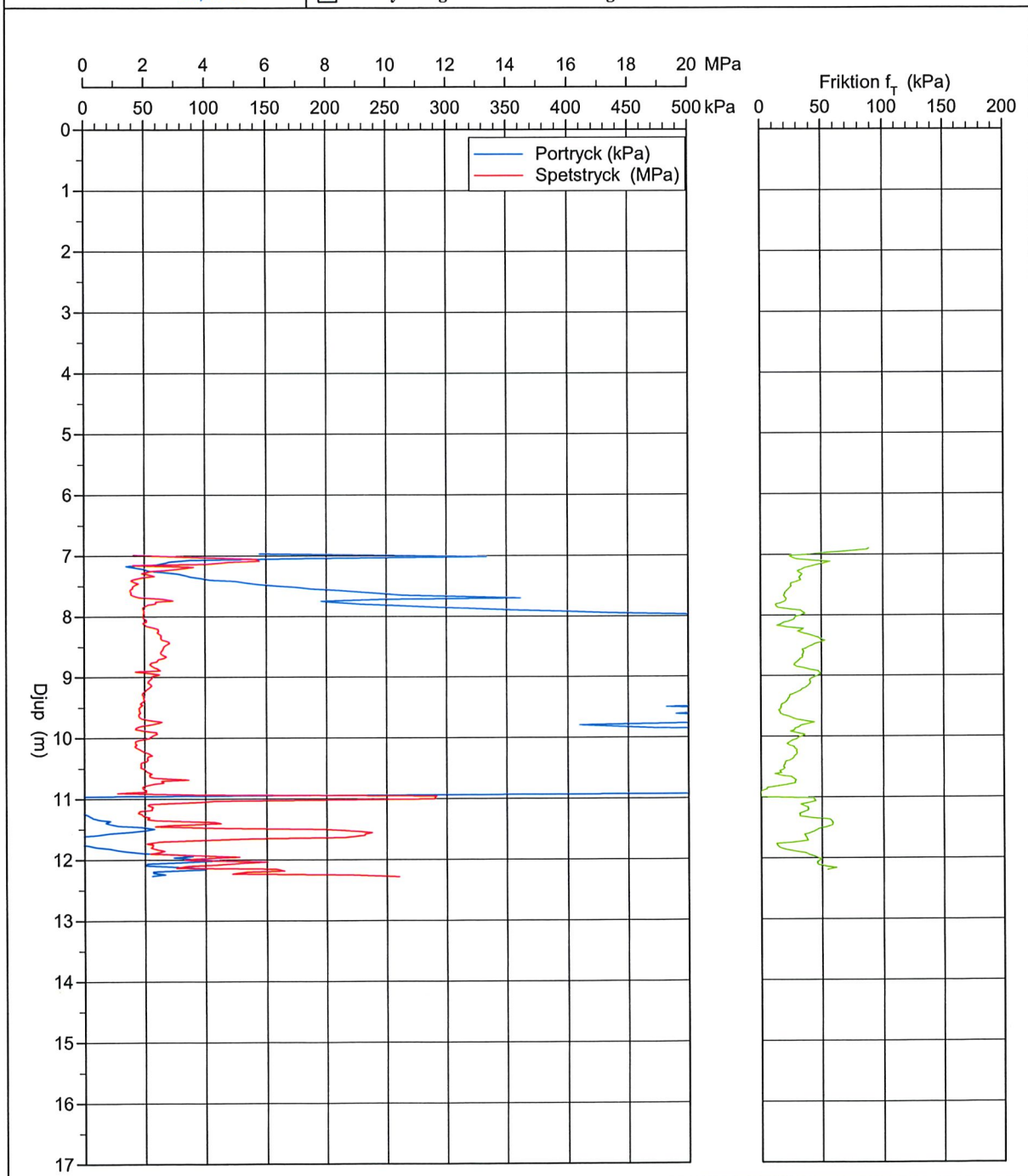
Projekt Geoteknik för detaljplan 10033348		Plats Kinnasten 1:71, Kinna; Marks kommun Borrhål 6 Datum 20030327
Förbörningsdjup 0,40 m Start djup 0,40 m Stopp djup 8,90 m Grundvattennivå 1,50 m Referens my Nivå vid referens 37,50 m	Förbörat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör SÖ Utrustning ☒ Portryck registrerat vid sondering	



L:\5836\Mark\10033348_Kinnasten5_Beräkningar\Conrad\BH6.cpw

C P T - sondering

Projekt Geoteknik för detaljplan 10033348		Plats Kinnasten 1:71, Kinna; Marks kommun Borrhål 7 Datum 20030328
Förbormningsdjup 7,00 m Start djup 7,00 m Stopp djup 12,30 m Grundvattennivå 1,50 m Referens my Nivå vid referens 39,50 m	Förbortat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör SÖ Utrustning ☒ Portryck registrerat vid sondering	



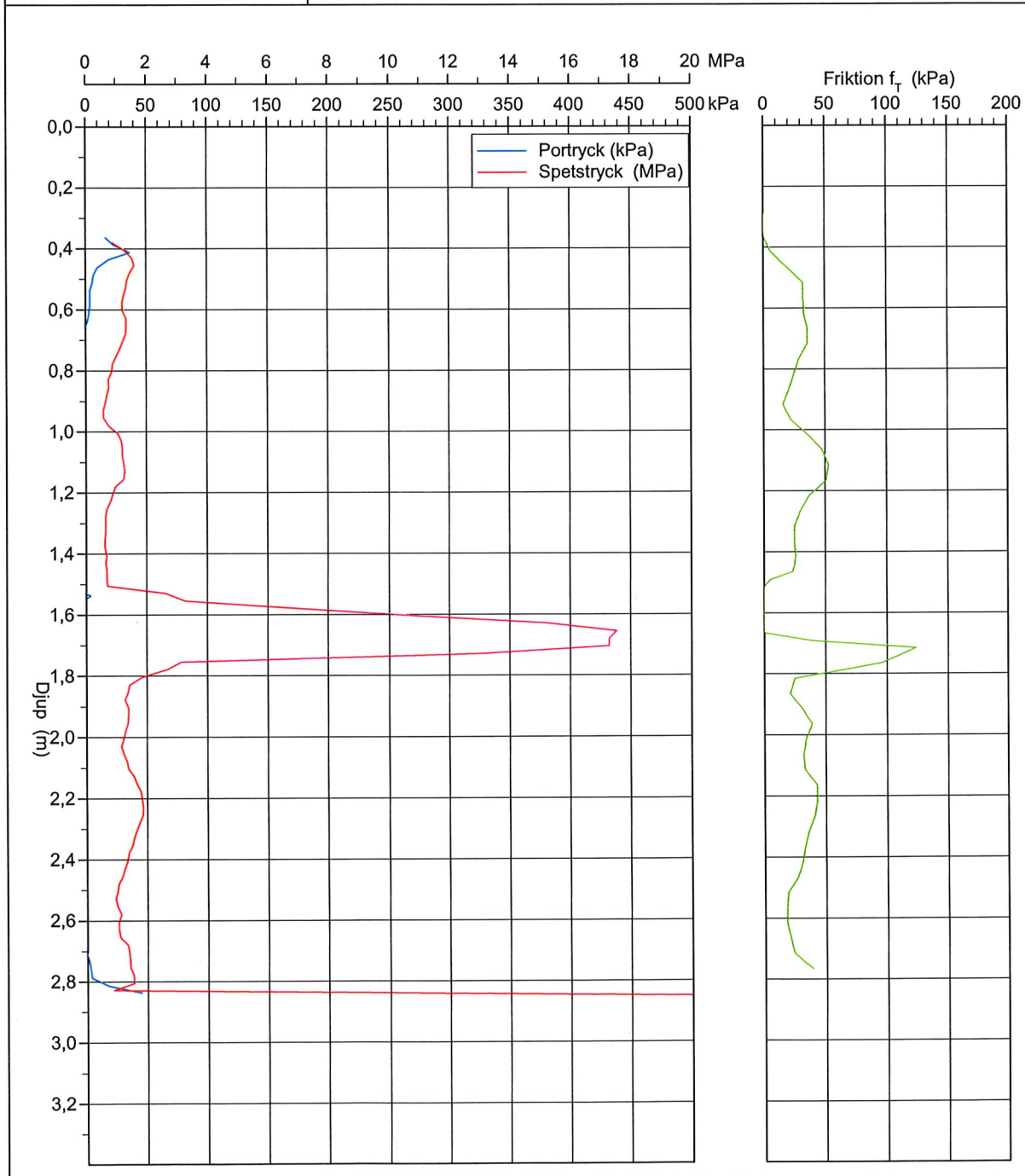
L:\5836\Mark\10033348_Kinnasten\5_Beräkningar\Conrad\BH7.cpw

Statens geotekniska institut

581 93 Linköping, telefon 013-20 18 00, fax 013-20 19 14

C P T - sondering

Projekt Geoteknik för detaljplan 10033348		Plats Kinnasten 1:71, Kinna; Marks kommun
		Borrhål 8
		Datum 20030327
Förborrningsdjup 0,40 m Start djup 0,40 m Stopp djup 2,88 m Grundvattennivå 1,50 m Referens my Nivå vid referens 40,00 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör SÖ Utrustning ☒ Portryck registrerat vid sondering	



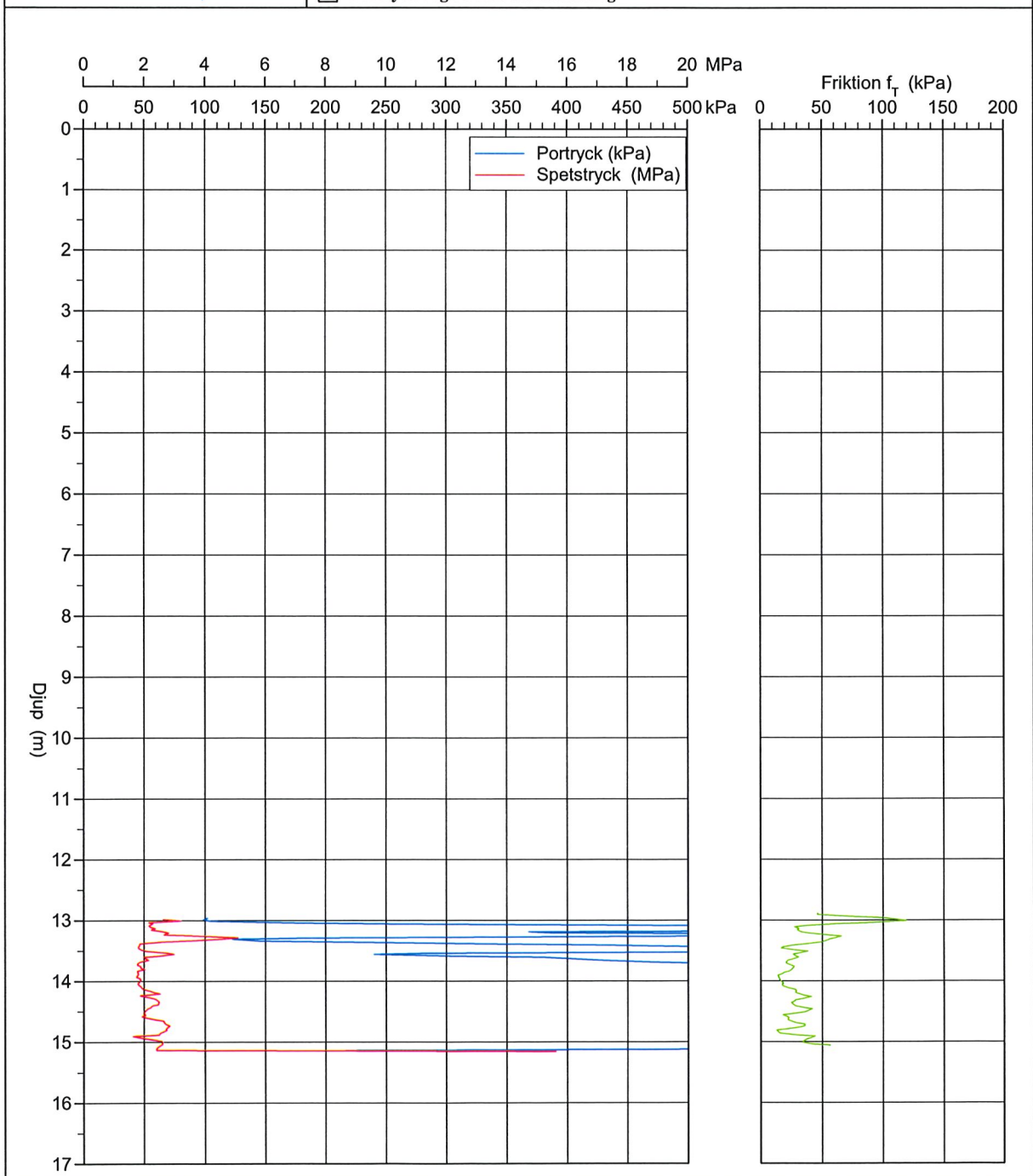
L:\5836\Mark\10033348_Kinnasten5_Beräkningar\Conrad\BH8.cpw

Statens geotekniska institut

581 93 Linköping, telefon 013-20 18 00, fax 013-20 19 14

C P T - sondering

Projekt Geoteknik för detaljplan 10033348		Plats Kinnasten 1:71, Kinna; Marks kommun Borrhål 9 Datum 20030328
Förbormingsdjup 13,00 m Start djup 13,00 m Stopp djup 15,18 m Grundvattennivå 1,50 m Referens my Nivå vid referens 40,10 m	Förbortat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör SÖ Utrustning ☒ Portryck registrerat vid sondering	



L:\5836\Mark\10033348_Kinnasten\5_Beräkningar\Conrad\BH9B.cpw

Svenska Geotekniska Föreningen (SGF)
Byggnadsgeologiska Sällskapet (BGS)

Beteckningssystem

för geotekniska utredningar

Innehållsförteckning

Inledning	4
Giltighet	4
Struktur	4
Tillgänglighet	5
 Redovisning i plan	 6
Allmänt	6
Sondering	7
Tillägg för djup- och bergbestämning	7
Provtagning	8
In situ-försök	9
Deformations- och spänningsmätningar	10
Hydrogeologiska undersökningar	11
Miljötekniska markundersökningar	12
Geofysiska undersökningar	13
 Redovisning i sektion	 14
Sondering	14
Allmänt	14
Sticksondering	17
Viktsondering	18
Trycksondering	19
CPT-sondering	20
Slagsondering med registrering	22
Slagsondering utan registrering	22
Hejarsondering	23
Jord-bergsondering	24
Provtagning	27
Allmänt	27
Provtagning av jord	28
Provtagning i provgrop	29
Provtagning i berg	30
In situ-försök	31
Allmänt	31
Vingförsök	32
Dilatometerförsök	33
Pressometerförsök	35
Hydrogeologiska undersökningar	36
Miljötekniska markundersökningar	38
Allmänt	38
Geofysiska undersökningar	39

Redovisning av tolkad geoinformation 40

Allmänt	40
Jordarter – redovisning i plan	41
Bergarter – redovisning i plan	42
Bergartsstrukturer	44
Lineament	45
Vittringsgrad	46
Geohydrologi	47
Miljötekniska beteckningar	48

Redovisning av grundläggningssätt samt jord- och bergförstärkningsåtgärder 49

Allmänt	49
Grundläggning	50
Pålgrundläggning	50
Ytgrundläggning	51
Ytgrundläggning (forts)	52
Jordförstärkningar, fyllningar – redovisning i plan	53
Stödkonstruktioner – redovisning i plan	54
Bergförstärkningar	55
Planredovisning av tillåtna vibrationsnivåer	56

Bilaga 1 Förkortningar 57

Sondering	57
Provning in situ	57
Provtagare	57
Analysmetoder	58
Speciella metoder	58
Mineral och sprickfyllnad	58
Gångbergarter	58
Berg och jord	59
Berg- och jordparametrar	60
Sammanfattande förkortningar	60
Övriga förkortningar	61

Inledning

Detta beteckningssystem är framtaget i samarbete mellan Svenska Geotekniska Föreningen (SGF) och Byggnadsgeologiska Sällskapet (BGS). Beteckningssystemet ger riktlinjer för geoteknisk, geologisk och miljöteknisk redovisning i plan och i sektion. Systemet omfattar redovisning av undersökningar, tolkade grundförhållanden, grundkonstruktioner samt olika former av förstärkningsåtgärder.

Beteckningssystemet vänder sig till

- de som utför geotekniska utredningar (fältpersonal, handläggare, laboratoriepersonal, rit- och CAD-personal)
- beställare av geotekniska utredningar och mark- och grundläggningsarbeten
- entreprenörer för mark- och grundläggningsarbeten
- övriga som kommer i kontakt med någon form av geoteknisk redovisning

Giltighet

Detta beteckningssystem, Version 2001:2, gäller från 2001-01-01 och därmed upphör samtliga tidigare av SGF utgivna beteckningsblad att gälla.

För att beteckningarna i detta system skall gälla måste hänvisning till SGF/BGS beteckningssystem med aktuell version återopas i aktuella dokument.

Struktur

Beteckningssystemet har jämförts med tidigare beteckningsblad utökats med nya geotekniska, ingenjörsgelogiska och miljötekniska undersökningsmetoder. Dessutom ingår redovisning av grundkonstruktioner och förstärkningsåtgärder.

Beteckningssystemet är indelat med avsikt att följa normal arbetsgång från projektering till produktion, dvs redovisning av:

- Undersökningar
- Tolkning av grundförhållanden från undersökningsresultat
- Grundläggningsmetod och förstärkningsåtgärder
- Grundläggning och förstärkning

Förutom de olika symbolerna, redovisning av sonderingar och andra undersökningar, raster för grundläggningsmetoder och förstärkningsåtgärder etc, redovisar beteckningssystemet tillhörande beskrivningskoder och attribut enligt SGF:s **"Dataformat för överföring av data från geotekniska undersökningar"** (Rekommenderad standard 1994-10-12).

SGF:s överföringsformat tillämpas normalt för fältminnesregistrering. Det ger även möjligheter till neutral överföring av geoteknisk information mellan olika programsystem.

Det är möjligt att utnyttja SGF/BGS beteckningssystem för att "plocka" önskade textavsnitt och symboler, som är relevanta för aktuell redovisning.

Tillgänglighet

Beteckningssystemet är tillgängligt via SGF:s hemsida på Internet med adressen **www.sgf.net**. Användare kan hämta hela eller delar av beteckningssystemet för egen användning. En vägledning för användning kan hämtas på startsidan för beteckningssystemet.

En pappersversion kan beställas från SGF sekretariat, 581 93 Linköping.

SVENSKA GEOTEKNISKA FÖRENINGEN

BYGGNADSGEOLOGISKA
SÄLLSKAPET

Redovisning i plan

Allmänt

Undersökningspunktens läge anges med en cirkel med en diameter av 3 mm med centrum i undersökningspunkten. Cirkeln kan sedan byggas på med attribut, t ex streck, cirklar och skrafferingar. Attributen anger vilken typ av sondering, provtagning och mätning som utförts.

Exempelvis betyder en ofylld 3 mm cirkel att en ”enkel sondering” utförts, t ex en sticksondering utan angivande av sonderingsmotstånd. Om den undre cirkelhalvan är fylld innebär detta att statisk sondering utförts, t ex viktsondering. Ifylld övre cirkelhalva innebär att dynamisk sondering utförts, t ex hejarsondering eller slagsondering. Ett lodrätt streck under cirkeln och streckets avslutning - eller avsaknaden av lodrätt streck - anger hur sonderingen avslutats, t ex om sondering utförts till för metoden normenligt stopp eller om sondering utförts i berg.

En yttre omgivande 5 mm cirkel lagd över en 3 mm cirkel anger att provtagning av jord utförts. Fylld övre respektive undre cirkelhalva anger om provtagningen är störd eller ostörd, d v s taget med t ex skruvborr respektive taget med kolvprovtagare.

Cirkeln (3 mm) avser undersökning i jord. Ett lodrätt streck ovan cirkeln anger någon form av hydrogeologisk mätning. Ett lodrätt streck under cirkeln anger att stopp erhållits vid sondering eller att sondering utförts i eller till förmodat berg.

Intill undersökningspunkten anges identitetsnummer. Till vänster om punkten anges markytans nivå eller annan referensnivå.

Lutande borrhål, vilket är vanligt vid långa undersökningshål i berg, anges med ett streck som utgör borrhålets planprojektion. Ibland kompletteras information med uppgifter om lutning, längd och riktning.

Sondering

- Undersökningspunkt (grundsymbol) utan attribut vid sondering samt enkel sondering utan redovisning av sonderingsmotstånd (t ex sticksondering eller slagsondering utan registrering av sonderingsmotstånd)
- Statisk sondering med redovisning av sonderingsmotstånd i jord (t ex vikt- och trycksondering)
- ◐ CPT-sondering
- Dynamisk sondering med redovisning av sonderingsmotstånd i jord (t ex hejarsondering)

Tillägg för djup- och bergbestämning

- Sondering avslutad utan att stopp erhållits
- Sondering till förmodad fast botten, d v s sonden kan inte med normalt förfarande utan svårighet drivas ned ytterligare
- Sondering till förmodat berg
- Sondering mindre än 3 m i förmodat berg
- Sondering minst 3 m i förmodat berg
- Sondering minst 3 m i förmodat berg samt analys av borrhax
- Kärnborrning minst 3 m i förmodat berg
- Lutande borrhål genom jord ned i förmodat berg. Planprojicerat läge redovisas samt bergnivå och borrhålsslut. Lutning och längd kan anges.

Provtagning



Störd provtagning
(vanligen med kann-, skruv- eller spadprovtagare, provtagningsspets eller specialprovtagare, t ex ballastprovtagare)



Ostörd provtagning
(vanligen med kolvprovtagare av standardtyp eller kärnprovtagare)



Provgrop. Större provgrop redovisas skalenligt.



T, P, C Ytlig provtagning i berg/knackprov.
Utförda analyser och mätningar på prover kan anges med bokstavsförkortningar enligt följande:

T = annan teknisk analys

P = petrografisk analys, tunnslipsanalys

C = kemisk analys

Redovisning i sektion

Sondering

Allmänt

Resultat från sondering redovisas vid sidan av sonderingsstapeln. Denna utgörs av dubbla vertikala linjer och motsvarar sonderingshålets längd. Över stapeln anges undersökningspunktens identitet, mätningsslag enligt SGF:s Fälthandbok (SGF Rapport 1:96) i förekommande fall utrustningsklass, markytans nivå samt utförda undersökningar i kronologisk ordning. Vid sidan av stapeln redovisas resultat från sondering, in situ-försök och laboratorieanalyser. Dessa uppgifter kompletterar uppgift om nivå respektive metod.

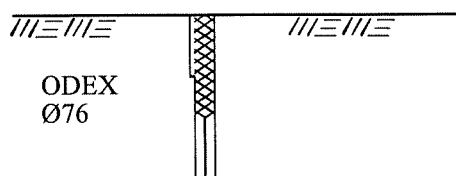
Vid sondering registreras neddrivningsmotståndet som ett mått på jordens fasthet. Motståndet kan mätas som t ex antal vridna halvvarv för neddrivning (hv/0,2 m, viktsondering), antal slag för neddrivning (sl/0,2 m, hejarsondering), tidsåtgång för neddrivning (sek/0,2 m, slagsondering) eller med angivande av spetsmotstånd, mantelfriktion och portryck (CPT-sondering). Neddrivningsmotståndet anges vid sonderingsstapeln med olika typer av stapeldiagram eller kontinuerliga diagram.

Vid sticksondering registreras vanligtvis inte neddrivningsmotståndet. Även slagsondering och jord-bergsondering kan utföras utan registrering av neddrivningsmotstånd.

Sonderingsstapelns avslut anger erhållen typ av stopp och är kopplad till plansymbolen.

Angiven kod i följande stycken, t ex kod HM=91, avser kod enligt SGF:s ”Dataformat för överföring av data från geotekniska undersökningar”.

Påbörjande av sondering med förborrning

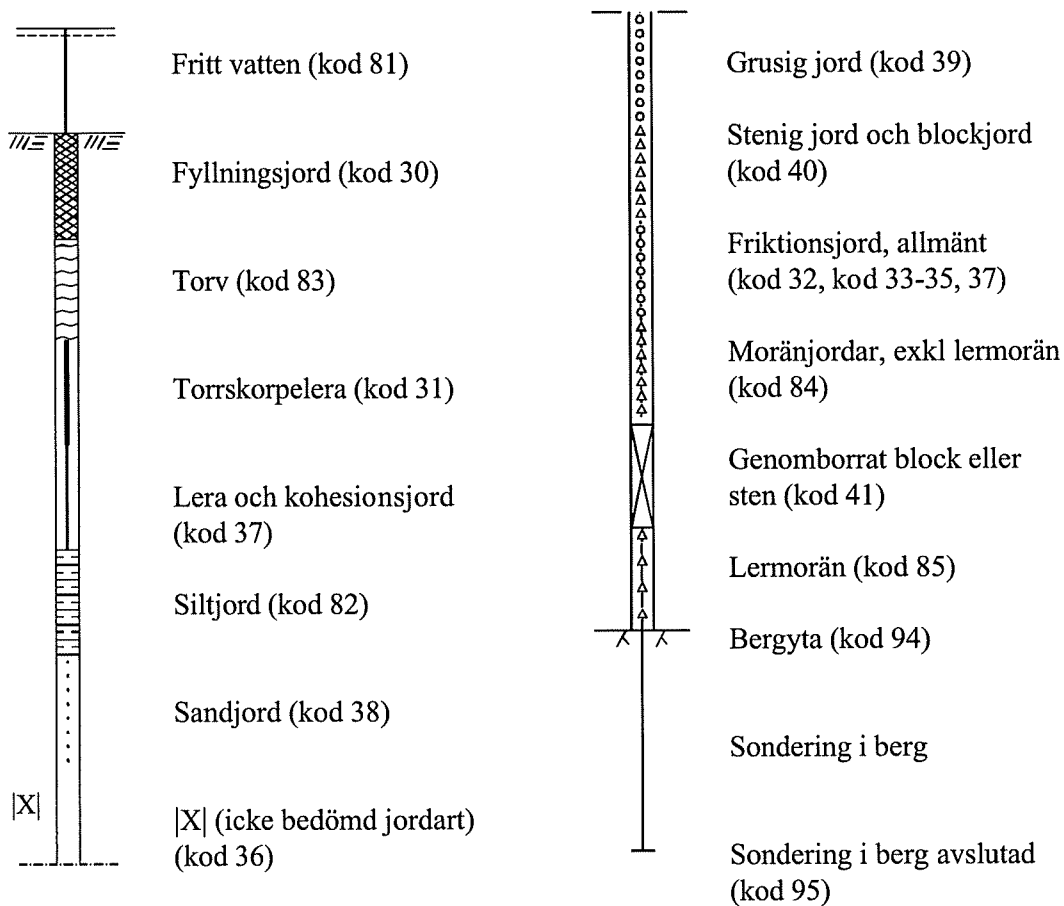


Förborrningsdjupet anges med vidgad stapel enligt figuren.
Metod för förborrning och borrhål diameter anges, t ex ODEX-borrning.

Redovisning i sektion

Beteckningar i sonderingsstapel

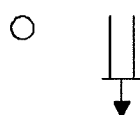
I fält bedömda jordarter vid sondering redovisas enligt följande.



Redovisning i sektion

Avslutning av sondering

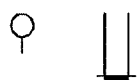
Exemplen nedan redovisas med tillhörande plansymbol.



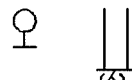
Sonderingen avslutad
utan att stopp erhållits
(kod 90)



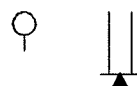
Block eller berg (kod
93)



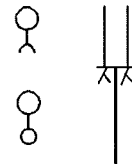
Sonden kan ej
neddrivas
ytterligare enligt för
metoden normalt
förfarande (kod 91)



Stopp mot förmodat
berg
(kod 94)



Stopp mot sten eller
block (kod 92)



Jord-bergsondering.
Sondering i förmodat
berg (kod 95). Vid 3 m
eller längre borrlängd i
berg redovisas undre
plansymbol annars
övre

Trycksondering

Grundsymbol i plan:

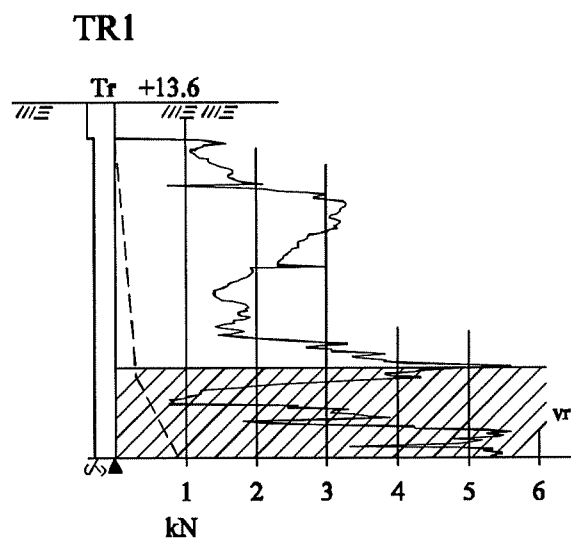


(kod HM=01)

Neddrivningskraften i kN när en pyramidformad spets penetrerar jorden. Stångfriktionen mäts på vissa nivåer med hjälp av en glappkoppling.

Registrering av sonderingsmotstånd skall göras och redovisas minst var 0,05 m och mantelfriktionen minst varannan meter.

Redovisning av sonderingsmotstånd och mantelfriktion görs i kN eller MPa. Redovisning skall omfatta alla nivåer mellan vilka vridning utförts och nivå för bedömt sondstopp.



Tr anger använd metod.

TR1 anger hålets identifikation.

+13.6 anger utgångshöjd för sondering.

Skrafferat intervall och vr anger att vridning utförts.

Heldragen linje anger sonderingsmotstånd.

Streckad linje anger mantelfriktion.

Plansymbol i exemplet:



Provtagning

Allmänt

Provtagning redovisas med en 1 mm bred stapel respektive text till vänster om sonderingsstapeln. Stapelns längd motsvarar neddrivningsdjupet och redovisas skalenligt. Över stapeln anges undersökningspunktens identitet. Över stapeln till höger anges markytans nivå. Över stapeln till vänster anges utförda undersökningar i den ordning de utförts. Fylld stapeldel anger ostört prov, skrafferad stapeldel anger stört prov. Jordarter angivna vid horisontellt streck markerar centrum av prov undersökt i laboratorium. Jordartsbenämning som anges vid sonderingsstapeln är fältpersonalens bedömning vid sonderingen. Generellt används laboratoriepersonalens jordartsbedömning vid sondering.

Resultat från laboratoriebestämningar av vattenkvot, densitet, förkonsolidering etc redovisas på diagram placerade intill sonderingsstapeln.

Benämning på berg och jord anges enligt bilaga 1. Exempelvis innebär (si) Lesaf "något siltig lera med finsandskikt". Tilläggsord är placerade före huvudord och så att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre. Skiktangivelsen står efter huvudordet. Mineraljordarterna kan indelas i grupperna fin-, mellan- och grov-, (f, m, och g), t ex Saf = finsand.

Provtagning av jord

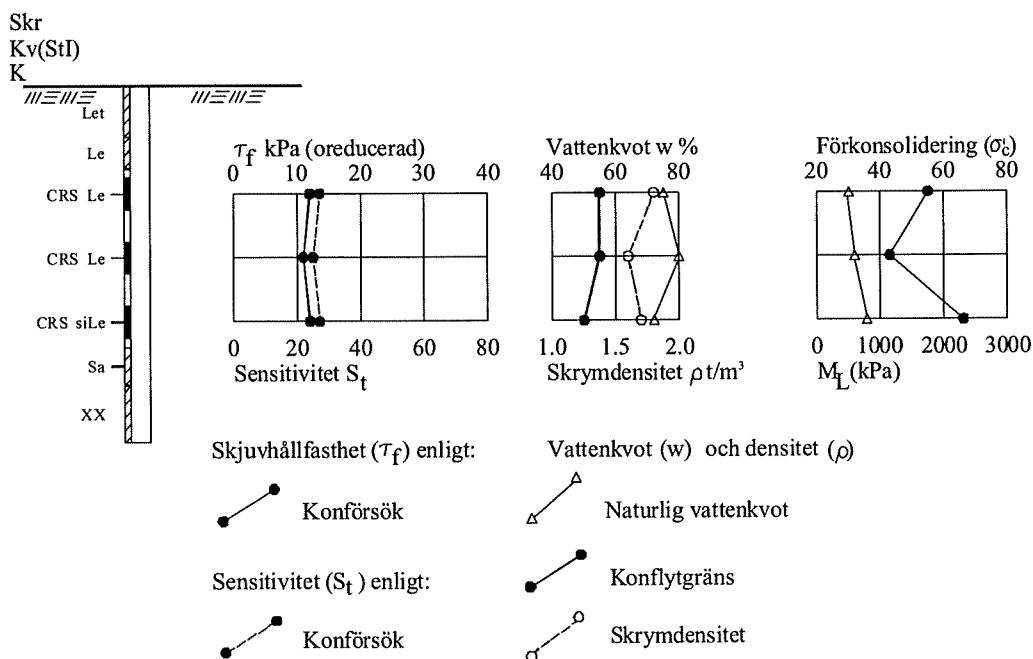
Störd provtagning, grundsymbol i plan:
(kod HM = 26, 27, 31, 32, 33, 34)



Ostörd provtagning, grundsymbol i plan:
(kod HM = 25, 28, 29, 30)



Provtagning redovisas med en 1 mm bred stapel till vänster om sonderingsstapeln. Horisontellt streck anger att prov undersökts på laboratorium. Jordart anges med förkortning till vänster om redovisningsstapel. xx anger förlorat prov. I diagrammen redovisas okorrigerad skjuvhållfasthet (τ_k) och sensitivitet (S_k), vattenkvoter (naturlig w_N , flytgräns w_L) och skrymdensitet (ρ). Förkonsolideringstryck (σ'_c) och kompressionsmodul M_L , bestämda vid kompressionsförsök, i detta fall CRS-försök.



Plansymbol i exemplet:



Bilaga 1

Förkortningar

Sondering

CPT	Cone Penetration Test
Hf	hejarsondering (t ex HfA)
Jb-1, Jb-2, Jb-3	jord-bergsondering
Slb	slagsondering
Sti	sticksondering
Tr	trycksondering
TrP	portrycksondering
TrS	spetstrycksondering
Vi	viktsondering
Vim	viktsondering, maskinell vridning

Provning in situ

DMT	dilatometerförsök
Kb	kärnborming
PMT	pressometerförsök
Pp	portryckmätning
Vb	vingförsök

Provtagare

Fo	folieprovtagare
Grundvattenprovtagning i öppet rör:	
Ba	- hämtare
Gl	- gas lyft (blåsning, mammutpump m fl)
Ml	- mekanisk (centrifugal, bladder m fl)
Sl	- sugpump
Hsa	hollowstem auger
Js	jalusiprovtagare
K	kannprovtagare
Kr	kärnprovtagare
Kv	kolvprovtagare
Ps	provtagningsspets
Sgs el Plp	porluftprovtagning
cSgs	kontinuerlig porluftprovtagning
Skr	skruvprovtagare
Sp	spadprovtagare

Analysmetoder

AAS	atomabsorptions-spektrofotometri
DT	detector tubes
FID	flamjonisationsdetektor
GC	gaskromatografi
HPLC	vätskekromatografi
ICP	Induktiv kopplad plasma-spektrometri
IR	infraröd-spektrofotometri
MS	masspektrometri
PID	fotojonisationsdetektor
TK	övriga testkits för fältbruk
XRF	röntgenfluorescensdetektor

Speciella metoder

γ	total gammastrålning
γ_s	total gammastrålning vid mätning med gammaspektrometer
EL	elektrisk
EM	elektromagnetisk
GM	gravimetrisk
GPR	georadar
IkI	inklinometermätning
MG	magnetisk
Pg	provgrop
Pu	provpumpning
Rf	rör med filter
Rö	öppet rör, foderrör
SE	seismisk
Vfm	vattenförlustmätning (falling- resp constant head eller brunnförsök)

Mineral och sprickfyllnad

an	andalusit	ho	hornblände	le	lera
co	cordierit	jo	jord	of	ofylld
ep	epidot	ka	kalcit	ore	malmmineral
fe	järn	kfsp	kalifältspat	plag	plagioklas
fs	flusspat	kl	klorit	si	sillimanit
ga	granat	kv	kvarts	su	sulfider
gf	grafit	ky	kyanit	ta	talk

Gångbergarter

A	Amfibolit	Gö	Grönsten
Ap	Aplit	M	Mylonit
B	Breccia	P	Pegmatit
Db	Diabas	Pf	Porfyr

Berg och jord

Huvudord		Tilläggsord		Skikt/lager	
B	berg				
Bl	blockjord	bl	blockig		
Br	rösberg				
Dy	dy	dy	dyig	<u>dy</u>	dyskikt
Cs	Misstänkt förorenad jord enligt rutinbedömning i fält	cs	lokalt förekommande föroreningar	<u>cs</u>	föroreningar finns som tunnare skikt
F	yllning				
Gy	gyttja	gy	gyttjig	<u>gy</u>	gyttjeskikt
Gy/Le	kontakt, gyttja överst, lera underst	()	något, t ex(sa)= något sandig	<u>()</u>	tunnare skikt
Gr	grus	gr	grusig	<u>gr</u>	grusskikt
J	jord				
Le	lera	le	lerig	<u>le</u>	lerskikt
Mn	morän				
BlMn	block- och stenmorän				
StMn	stenmorän				
GrMn	grusmorän				
SaMn	sandmorän				
SiMn	siltmorän				
LeMn	lermorän (moränlera)				
Mu	mulljord (mylla, matjord)	mu	mullhaltig	<u>mu</u>	mullskikt
Sa	sand	sa	sandig	<u>sa</u>	sandskikt
Si	silt	si	siltig	<u>si</u>	siltskikt
Sk	skaljord	sk	med skal	<u>sk</u>	skalskikt
Skgr	skalgrus				
Sksa	skalsand				
St	stenjord	st	stenig	<u>st</u>	stenskikt
Su	sulfidjord	su	sulfidjordshaltig	<u>su</u>	sulfidjordsskikt
SuLe	sulfidlera				
SuSi	sulfidsilt				
T	torv			<u>t</u>	torvskikt
Tl	lågformultnad torv (tidigare benämnd filttorv)				
Tm	mellantorv				
Th	högformultnad torv (tidigare benämnd dytorv)				
Vx	växtdelar (trärester)	vx	med växtdelar	<u>vx</u>	växtdelskikt
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.

Berg- och jordparametrar

E_D	dilatometermodul (DMT)
E_{pm}	pressometermodul (PMT (Menard))
σ'_c	förkonsolideringstryck (effektivt)
σ'_k	karakteristisk spänning (effektiv)
f_T	mantelmotstånd (areakorrigerat (CPT))
I_D	materialindex
τ_{fu}	odränderad skjuvhållfasthet
τ_{RV}	horisontal skjuvhållfasthet efter omrörning (från V_b)
τ_v	okorrigerad skjuvhållfasthet (från V_b)
K_D	horisontellt spänningsindex (DMT)
M_L	kompressionsmodul
p_0	kontakttryck (DMT)
p_{0m}	gränstryck (PMT)
p_l	expansionstryck (DMT)
p_l	gränstryck (PMT)
p_l^*	nettogränstryck (PMT)
q_T	spetsmotstånd (areakorrigerat (CPT))
S_t	sensitivitet
S_{tv}	sensitivitet (från V_b)
u	portryck
w	vattenkvot
W_L	flytgräns
w_N	naturlig vattenkvot
w_p	plasticitetsgräns
V_0	initieell volym (PMT)
V_f	krypvolum (PMT)

Sammanfattande förkortningar

Fr	frikitionsjord
Ko	oorganisk kohesionsjord
O	organisk jord
P	oorganisk eller organisk kohesionsjord
	Beteckningen används när man ej kan skilja på dessa jordar.
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.

Anmärkning:

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

Övriga förkortningar

A	analys (speciell)
fb	förborring
GW	grundvattennivå
MkA, MkB, MkC	inmätningssklass A, B och C enl. HMK-BA2
My	markyta
Ro	rotationsborring (tidigare Rt)
Sb	sänkhammarborring
W	fri vattenyta, portrycksnivå

Kristiansson Sören

Från: sven-ake.ohman@WSPGroup.se
Skickat: den 6 maj 2009 16:13
Till: Kristiansson Sören
Ämne: SV: Synpunkter på stabilitet och husbyggande på tomterna.

Hej

Enligt vår stabilitetsutredning uppdragsnummer 10033348 är samtliga beräknade sektioner helt stabila. På Sektion C-C, som är representativ för de nu aktuella tomterna, är $F_{komb}=1,7$ med belastningsantagande enligt nedan medan kravet för nyexploatering är 1,45. Dock gäller att en sträcka på 5 meter från ravinens släntkrön ej får belastas och att marken i övrigt ej belastas med mer än 50 kPa jämnt utbredd last (motsvarar exempelvis en uppfyllnad på ca 2,5 meter jord).

Med vänlig hälsning

Sven-Åke Öhman

WSP Samhällsbyggnad

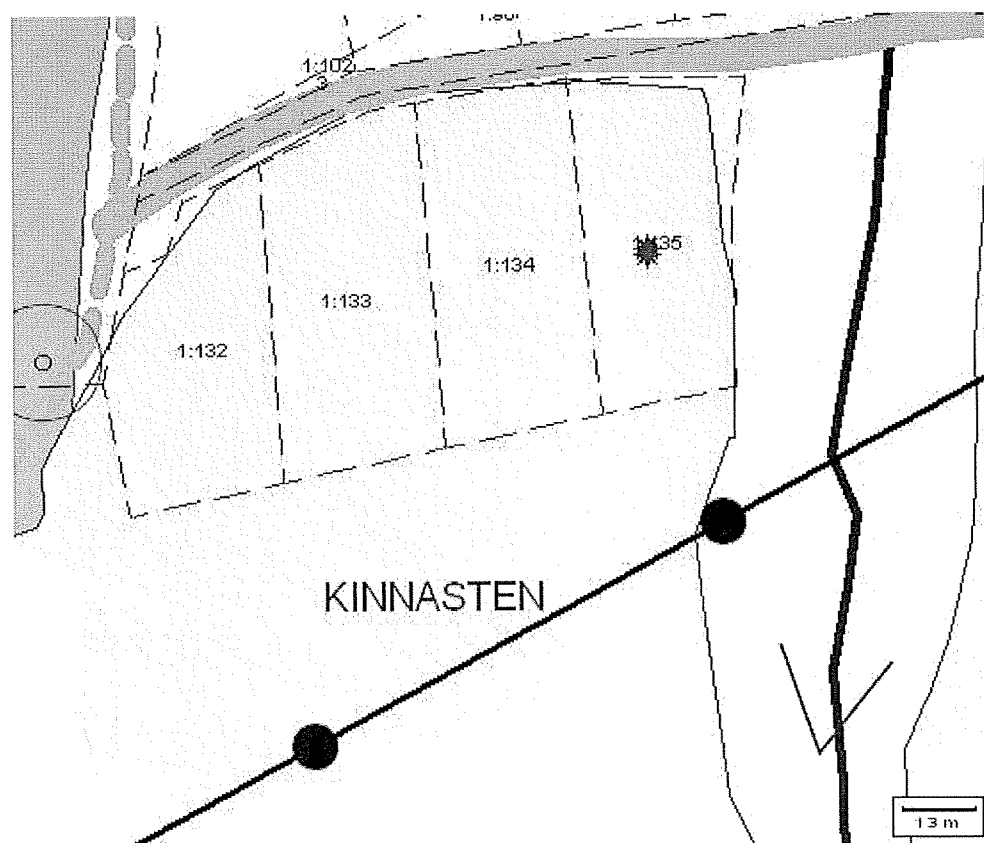
Laholmsvägen 10
302 48 Halmstad
telefon: 035- 18 11 52
växel: 035-18 11 00
fax: 035- 18 11 01
mobil: 070-339 41 11
<<mailto:sven-ake.ohman@wspgroup.se>>
<<http://www.wspgroup.se>>

Från: Soren.Kristiansson@mark.se [mailto:Soren.Kristiansson@mark.se]

Skickat: den 5 maj 2009 10:07

Till: Öhman, Sven-Åke (WSP Civils, Halmstad)

Ämne: Synpunkter på stabilitet och husbyggande på tomterna.

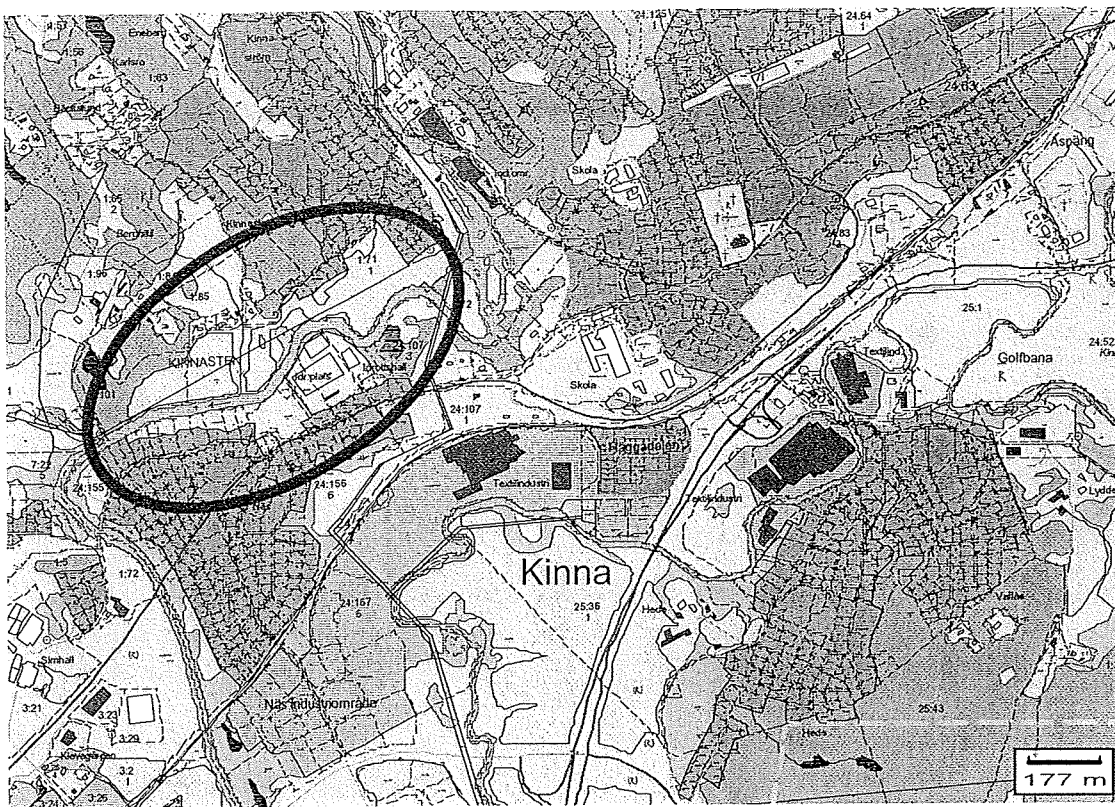


Frågan om stabilitet avser tomterna 1:132 – 1:135. Några risker? Tacksam för svar.

Med vänlig hälsning

Sören Kristiansson
Byggnadsinspektör

MARKS KOMMUN
Plan- och bygglovskontoret
Besöksadress: Mor Kerstins väg 13
511 80 KINNA
Telefon vx: 0320 21 70 00
Telefon direkt: 0320 21 80 53
Mobiltelefon: 0702 025909
Fax: 0320 359 48
E-post: soren.kristiansson@mark.se
www.mark.se



Detaljplan för

DEL AV KINNASTEN 1:102 M.FL.

Kinna, Marks kommun, Västra Götalands län

Upprättad 2006-10-13

SBF/Stadsplaneringsenheten
Marks kommun

Laga kraft 2008-02-15

Strandskyddet ligger kvar i de delar som inte är bebyggda och planförslaget har anpassats därefter, dvs. 13 tomter utgår. Strandskyddet har inte heller upphävts för landremsan söder om Viskan, (som uppkommit vid stabilisering) och därför undantas detta område från planläggning. För anläggande av gc-väg och bollplaner inom idrottsområde krävs dispens från strandskyddet. Strandskyddat område redovisas på plankartan.

FÖRUTSÄTTNINGAR OCH FÖRÄNDRINGAR

NATUR

Mark, vegetation och naturmiljö

Planens natur- och idrottsområde utgör idag gammal ängs- och åkermark som sluttar ner mot Viskan. Det är viktigt för landskapsbilden att naturytorna inte växer igen utan att det öppna landskapet bibehålls. Kommunen har för avsikt att sluta en skötselöverenskommelse med en brukare som håller ytorna öppna antingen genom färbete eller som ängsmark för att ta hö.

Marks kommun har som policy att inte använda bekämpningsmedel i skötsel av park/naturområden eller på idrottsanläggningar. Kommuns lokala miljömål för "Ingen övergödning" anger att tillförseln av närsalter till sjöar och vattendrag inte ska orsaka någon övergödning. Detaljplanen anger en skyddszon 10 meter från Viskan och bäckravinen där gödning ej tillåts.

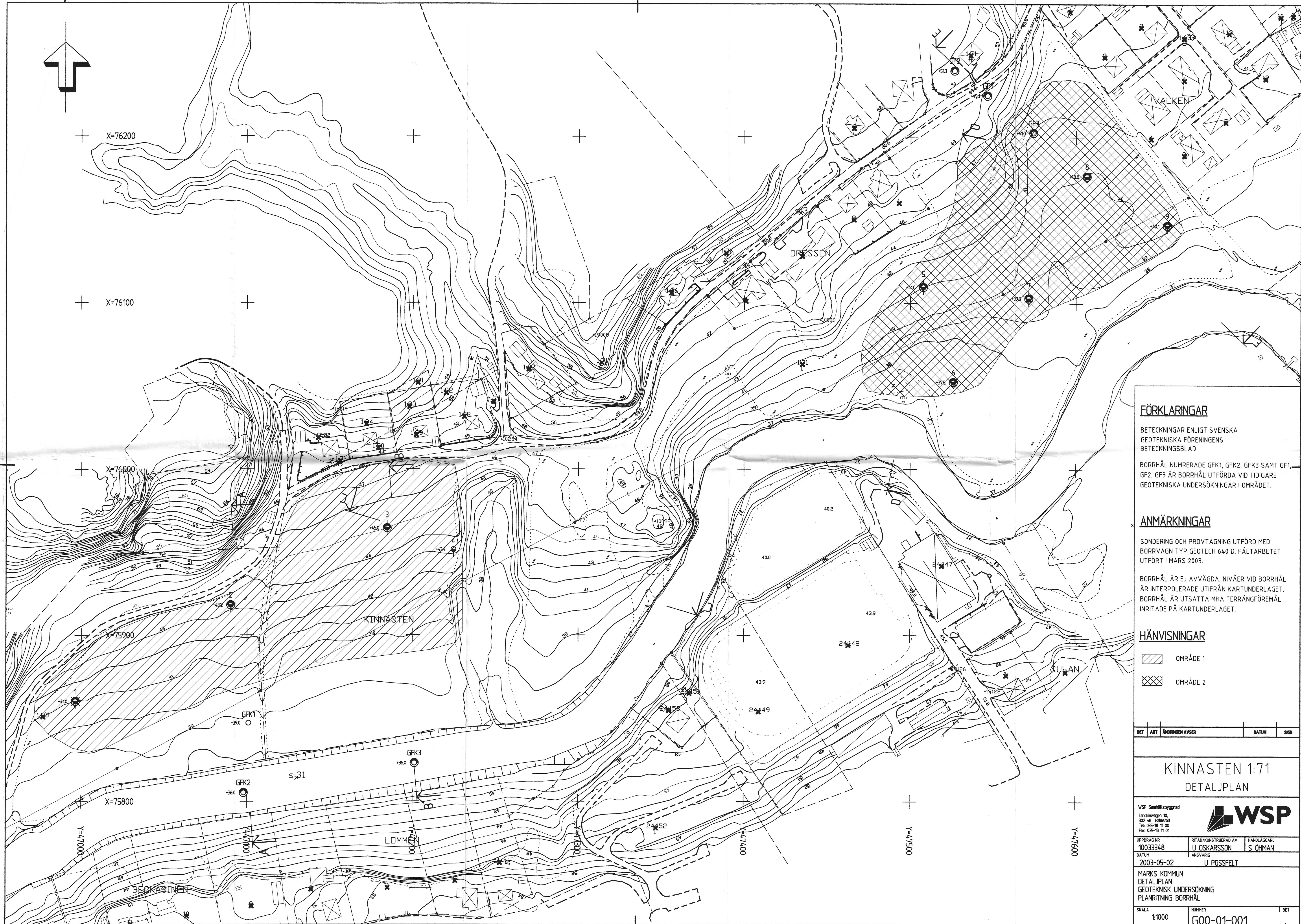
I planförslaget anges att skyddsplantering ska uppföras mellan fotbollsplanerna och bostadsbebyggelsen för att viss mån skärma av från störningar. En vall (2 meter över idrottsplanen) skall anläggas på vilken högt och tätt buskage planteras. Vid Viskan, på sträckan längs fotbollsplanerna, finns uppvuxen strandvegetation bl a al. Vegetationen kommer att bidra till att ta upp näringsämnen från fotbollsplanerna och på sätt minska läckaget ut i Viskan. Planbestämmelse finns för att säkerställa att strandvegetationen bevaras i detta avsnitt.

Kulturvårdsintressen

Området norr om Viskan har varit bebott och utnyttjat under hela den förhistoriska perioden, från yngre stenålder och framåt. Inom planområdet finns två fornlämningar varav en tidigare känd, RAÄ 62 som är fyndplatsen för en spetsnackig flintyxa som hittades i dumpmassor vid markarbeten. Under planarbetet utförde Riksantikvarieämbetet en särskild utredning (2006:12) varvid en härd och två mörkfärgningar påträffades inom planens naturmark. Området har bedömts som fast fornlämning av Länsstyrelsen och omfattas av kulturminneslagens bestämmelser. Tillstånd måste sökas för vidare ingrepp inom detta område. Området anges på plankartan.

Geotekniska förhållanden

Inom och i anslutning till planområdet har tidigare gjorts ett antal geotekniska undersökningar. Dessa påvisar inga problem med stabiliteten. Under planarbetets gång har nya undersökningar och beräkningar genomförts av WSP Halmstad (daterade 2003-05-02). Utförda stabilitetsberäkningar visar på god stabilitet i området. Utfyllnader kan göras till en höjd av max 2- 2,5 meter utan att geotekniska åtgärder är nödvändiga. För planområdets föreslagna kvartermark rekommenderas att marken inte skall belastas med mer än 50 kPa. Detta har införts som en bestämmelse i planen.



FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SVENSKA
GEOTEKNISKA FÖRENINGENS
BETECKNINGSBLAG

BORRHÅL NUMRERADE GFK1, GFK2, GFK3 SAMT GF1,
GF2, GF3 ÅR BORRHÅL UTFÖRDA VID TIDIGARE
GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR I OMRÅDET.

ANMÄRKNINGAR

SONDERING OCH PROVTAGNING UTFÖRD MED
BORRVÄGN TYP GEOTECH 640 D. FÄLTARBETET
UTFÖRT I MARS 2003.

BORRHÅL ÅR EJ AVVÄGDA. NIVÅER VID BORRHÅL
ÅR INTERPOLERADE UTFRÅN KARTUNDERLAGET.
BORRHÅL ÅR UTSATTA MHA TERRÅNGFÖREMÅL
INRITADE PÅ KARTUNDERLAGET.

HÄNVISNINGAR

OMRÅDE 1

OMRÅDE 2

BET	ANT	FÖRÄNDRING AVSEER	DATUM	SIGN

KINNASTEN 1:71 DETALJPLAN

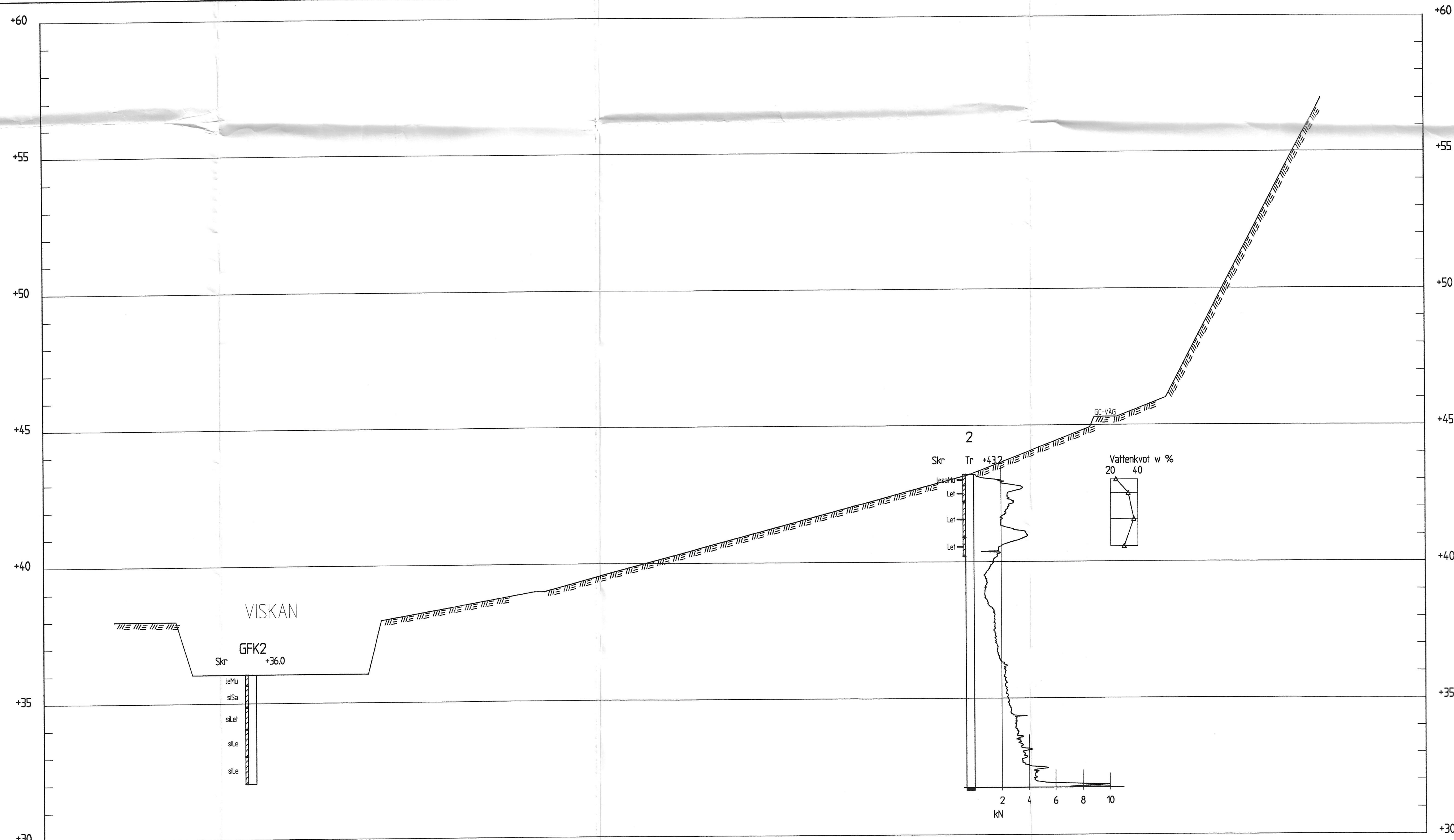
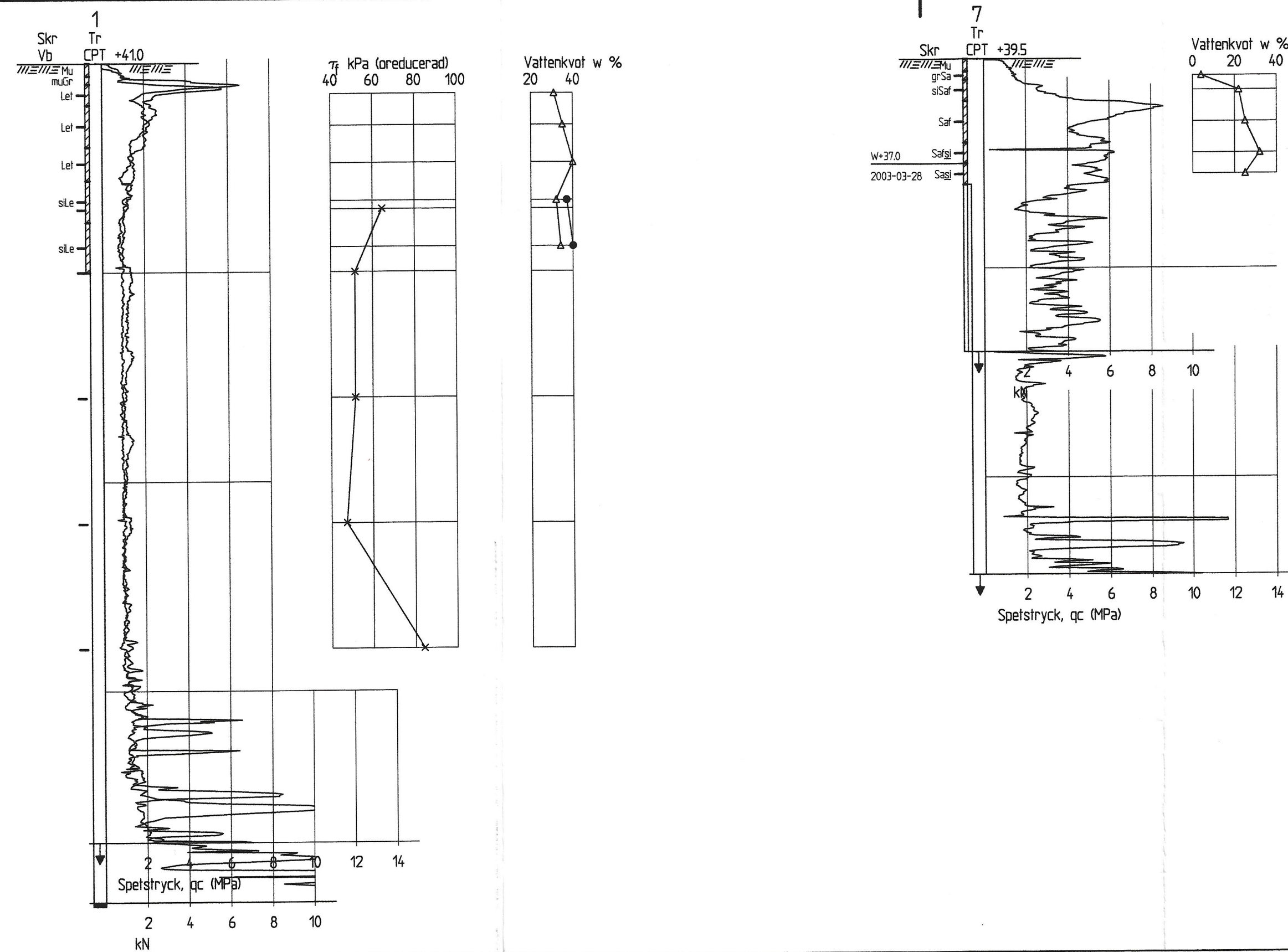
WSP Samhällsbyggnad
Loholmsvägen 10,
302 48 Halmstad
Tel: 035-16 11 00
Fax: 035-16 11 01



UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10033348	U OSKARSSON	S ÖHMAN
DATUM	ANSVARIG	
2003-05-02	U POSSFELT	

MARKS KOMMUN
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLANRITNING BORRHÅL

SKALA	NUMMER	BET
1:1000	G00-01-001	



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 400

FÖRKLARINGAR

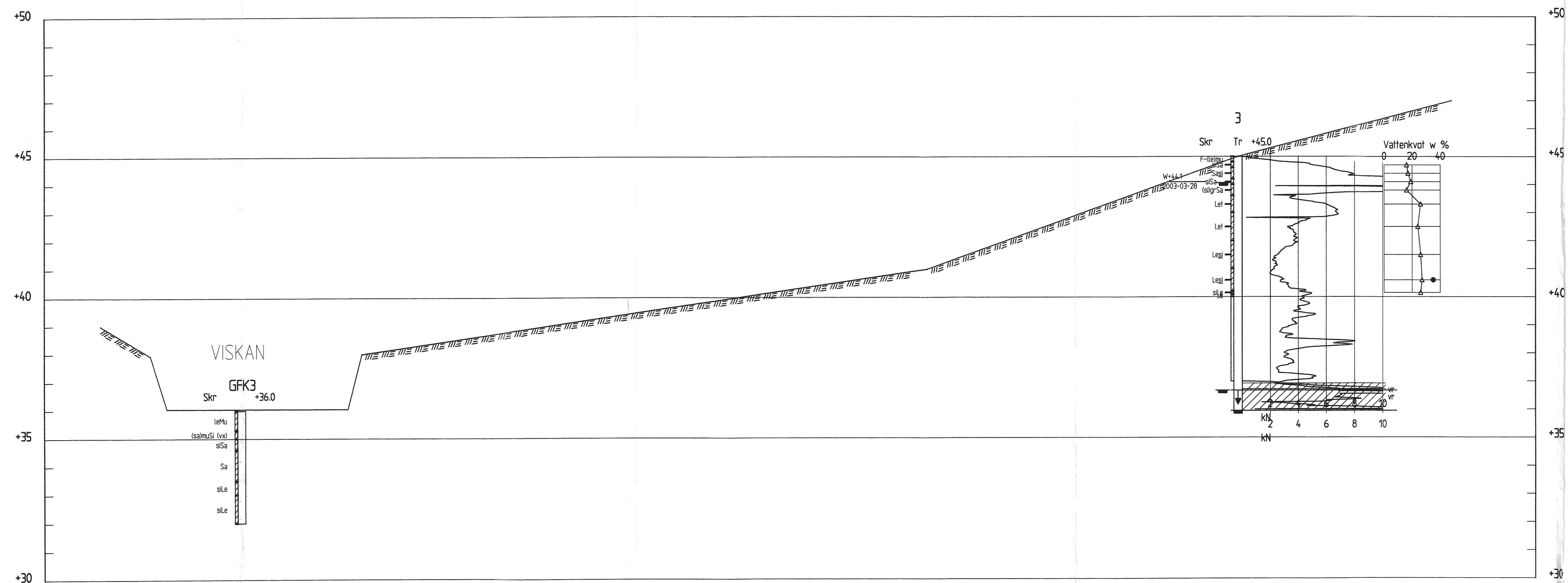
BETECKNINGAR ENLIGT SVENSKA GEOTEKNISKA FÖRENINGENS BETECKNINGSBLAD

ANMÄRKNINGAR

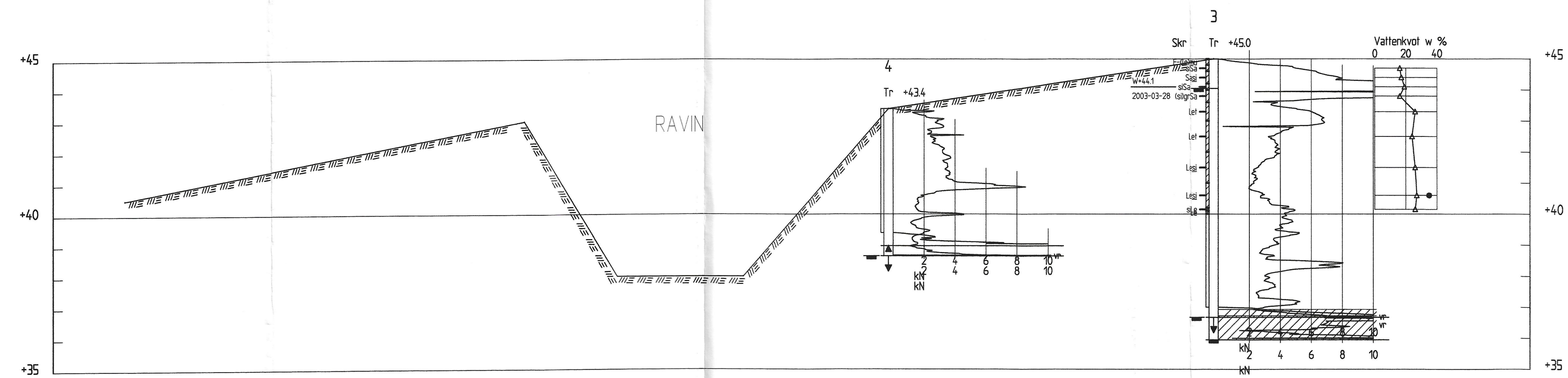
SONDERING OCH PROVTAGNING UTFÖRD MED BORRVAGN TYP GEOTECH 640 D. FÄLTARBETET UTFÖRT I MARS 2003.

BORRHÅL ÄR EJ AVVÄGDA. NIVÅER VID BORRHÅL ÄR INTERPOLERADE UTFRÅN KARTUNDERLAGET. BORRHÅL ÄR UTSATTA MHA TERRÄNGFÖREMÅL INRITADE PÅ KARTUNDERLAGET.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SGN
KINNASTEN 1:71 DETALJPLAN				
WSP Samhällsbyggnad Länsvägen 10, 302 48 Hålsjöstrand Tel: 035-18 11 00 Fax: 035-18 11 01				
UPPDRAG NR 10033348	RITAD/KONSTRUERAD AV U OSKARSSON	HANDLÄGGARE S ÖHMAN	DATUM 2003-05-02	ANSVARIG U POSSFELT
MARKS KOMMUN DETALJPLAN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING BORRHÅL 1, 7, SEKTION A-A				
SKALA L 1:400 H 1:100	NUMMER G00-01-002		I BET	



SEKTION B-B
H 1:100 L 1:400



SEKTION C-C
H 1:100 L 1:400

FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SVENSKA GEOTEKNISKA FÖRENINGENS BETECKNINGSBLAD

ANMÄRKNINGAR

SONDERING OCH PROVTAGNING UTFÖRD MED BORRVAGN TYP GEOTECH 640 D. FÄLTARBETET UTFÖRT I MARS 2003.

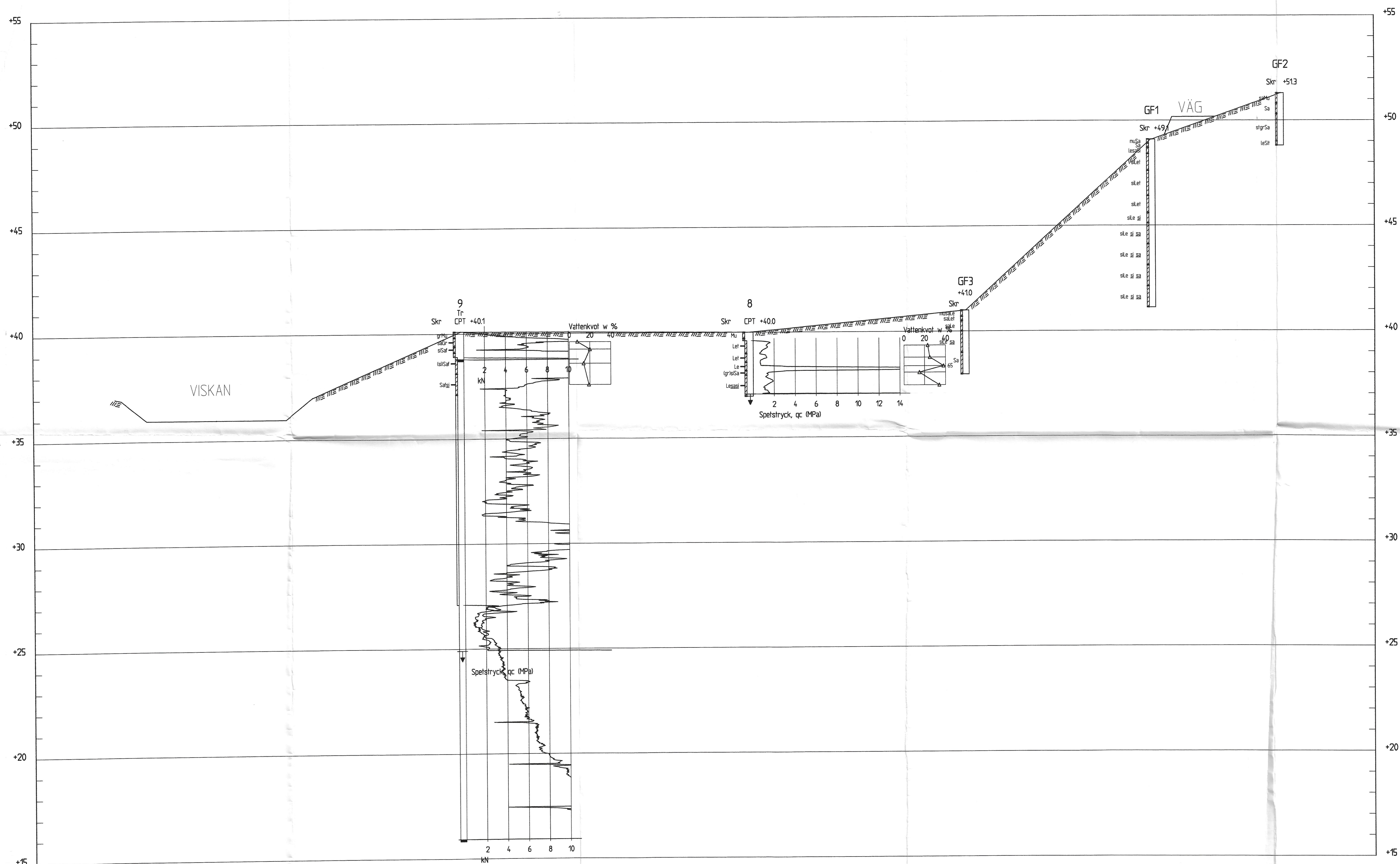
BORRHÅL ÄR EJ AVVÄGDA. NIVÅER VID BORRHÅL ÄR INTERPOLERADE UTFRÅN KARTUNDERLAGET. BORRHÅL ÄR UTSATTA MHA TERRÄNGFÖREMÅL INRITADE PÅ KARTUNDERLAGET.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
KINNASTEN 1:71 DETALJPLAN				
WSP Samhällsbyggnad Laholmsvägen 10, 302 48 Holmstad Tel: 035-18 11 00 Fax: 035-18 11 01				
UPPDRAG NR 10033348		RITAD/KONSTRUERAD AV U OSKARSSON	HANDLÄGGARE S ÖHMAN	
DATUM 2003-05-02		ANSVARIG U POSSFELT		
MARKS KOMMUN DETALJPLAN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION B-B, C-C				
SKALA L 1:400 H 1:100		NUMMER G00-01-003		BET

BETECKNINGAR ENLIGT SVENSKA GEOTEKNISKA
FÖRENINGENS BETECKNINGSLAD

SONDERING OCH PROVTAGNING UTFÖRD MED
BORRVAGN TYP GEOTECH 640 D. FÄLTARBETET
UTFÖRT I MARS 2003.

BORRHÅL ÄR EJ AVVÄGDA. NIVÅER VID BORRHÅL
ÄR INTERPOLERADE UTIFRÅN KARTUNDERLAGET.
BORRHÅL ÄR UTSATTA MHA TERRÄNGFÖREMÅL
INRITADE PÅ KARTUNDERLAGET.



SEKTION E-E
H 1: 100 L 1: 400

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

KINNASTEN 1:71
DETALJPLAN

WSP Samhällsbyggnad
Laholmsvägen 10,
302 48 Halmstad
Tel: 035-18 11 00
Fax: 035-18 11 01



UPPDRAK NR 10033348	RITA/KONSTRUERAD AV U OSKARSSON	HANDLÄGGAR S ÖHMAN
DATUM 2003-05-02	ANSVARIG U POSSFELT	

MARKS KOMMUN
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION E-E

SKALA	NUMBER	BE
L 1:400 H: 1:100	G00-01-005	

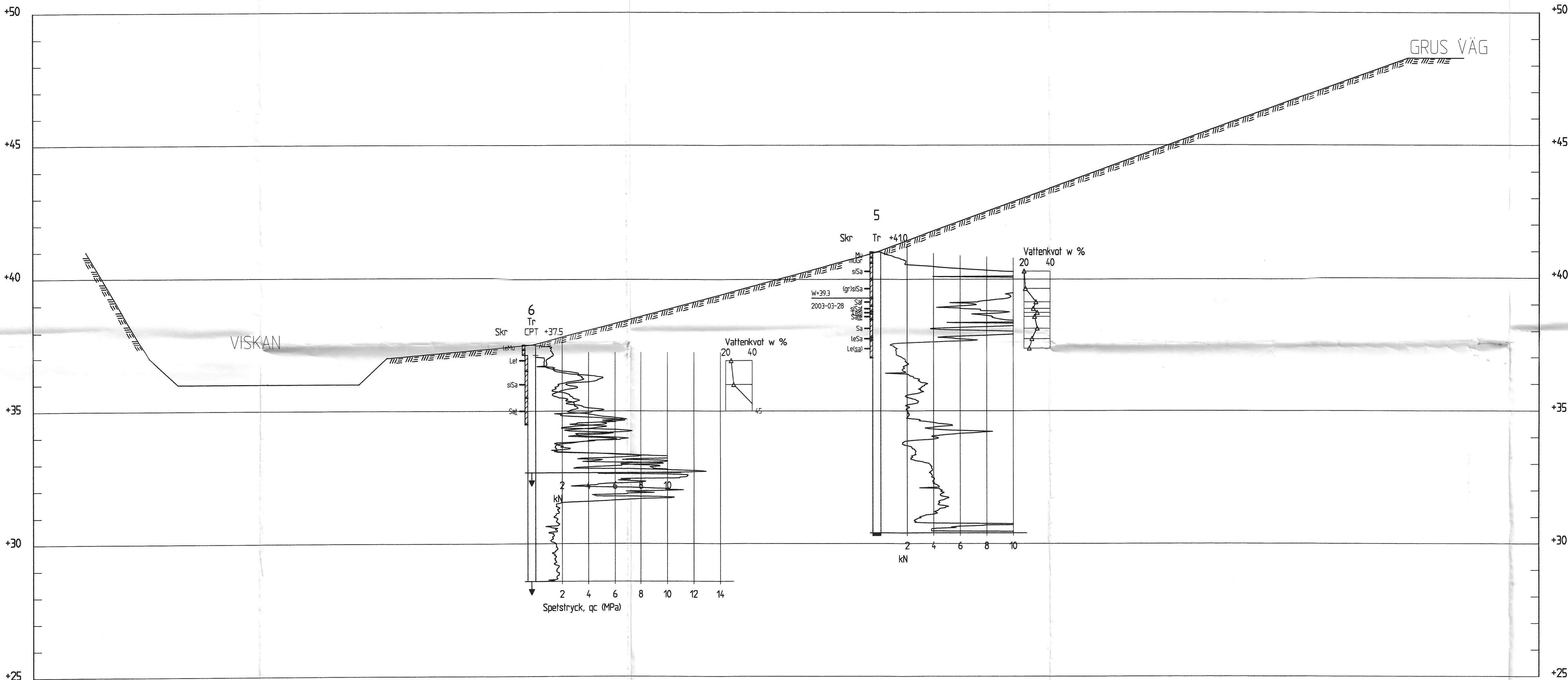
FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SVENSKA GEOTEKNISKA FÖRENINGENS BETECKNINGSBLAD

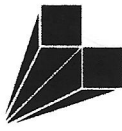
ANMÄRKNINGAR

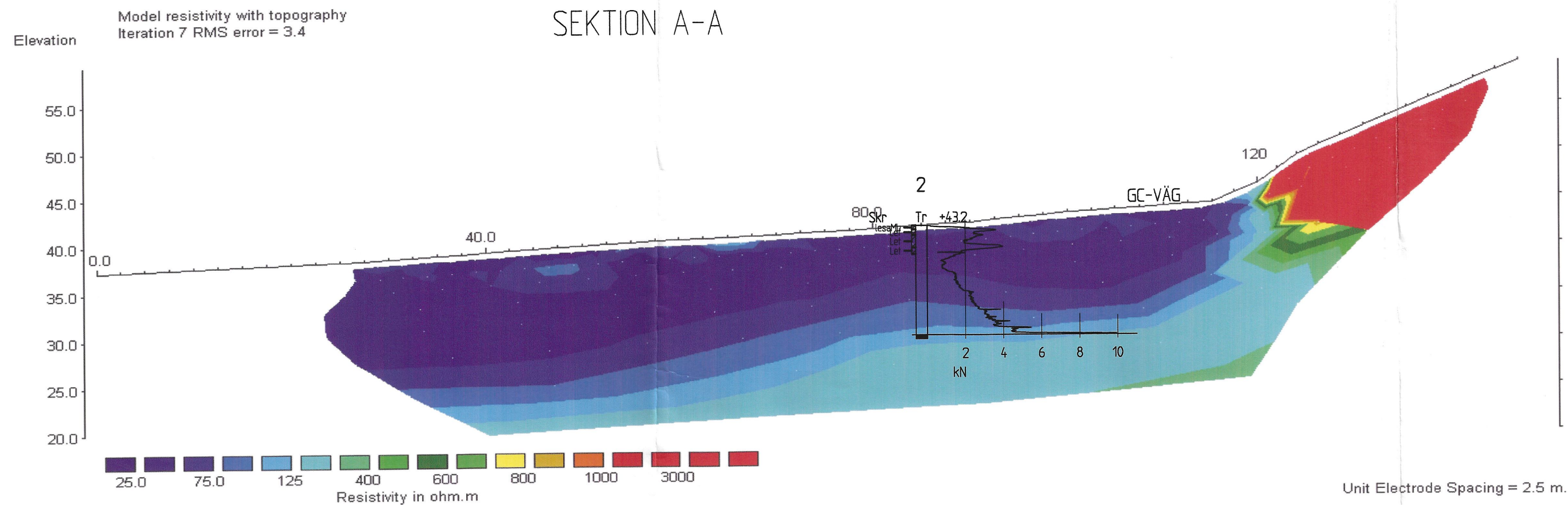
SONDERING OCH PROVTAGNING UTFÖRD MED BORRVAGN TYP GEOTECH 640 D. FÄLTARBETET UTFÖRT I MARS 2003.

BORRHÅL ÄR EJ AVVÄGDA. NIVÅER VID BORRHÅL ÄR INTERPOLERADE UTFRÅN KARTUNDERLAGET. BORRHÅL ÄR UTSATTA MHA TERRÄNGFÖREMÅL INRITADE PÅ KARTUNDERLAGET.



SEKTION D-D
H 1:100 L 1:400

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
KINNASTEN 1:71				
DETALJPLAN				
WSP Samhällsbyggnad Laholmsvägen 10, 302 48 Halmstad Tel. 035-18 11 00 Fax. 035-18 11 01			 WSP	
UPPDRAG NR 10033348	RITAD/KONSTRUERAD AV U OSKARSSON	HANDLÄGGARE S ÖHMAN		
DATUM 2003-05-02	ANSVARIG U POSSFELT			
MARKS KOMMUN DETALJPLAN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION D-D				
SKALA L 1:400 H 1:100	NUMMER G00-01-004	BET		



FÖRKLARINGAR

RESISIVITET (MARKENS FÖRMÅGA ATT LEDA STRÖM) ÄR GENERELLT LÅG I LERA OCH HÖGRE I FRIKTIONSJORD OCH BERG.

ANMÄRKNINGAR

SONDERING OCH PROVTAGNING UTFÖRD MED BORRVAGN TYP GEOTECH 640 D. FÄLTARBETET UTFÖRT I MARS 2003.

RESISTIVITETSMÄTNING UTFÖRD MED ABEM TERRAMETER SAS 4000 MED LUND IMAGING SYSTEM.

DATABEHANDLING GJORD I RES 2D INV AV LOKE.

NIVÅER ÄR INTERPOLERADE UTIFRÅN KARTUNDERLAGET.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

KINNSTEN 1:71
DETALJPLAN

WSP Samhällsbyggnad
Laholmsvägen 10,
302 48 Halmstad
Tel: 035-18 11 00
Fax: 035-18 11 01

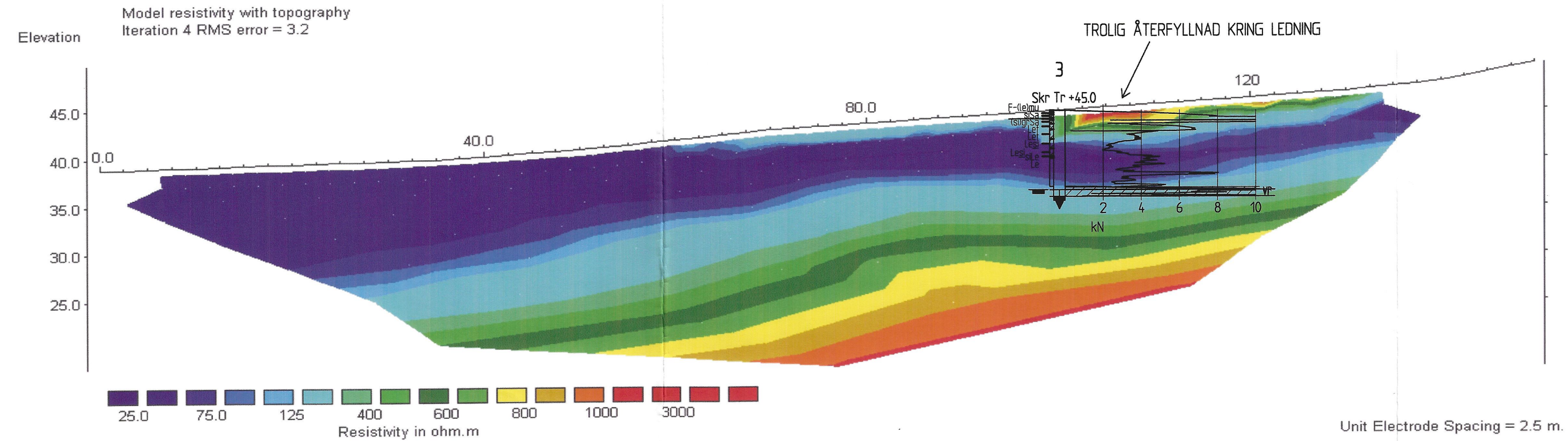


UPPDRAG NR 10033348	RITAD/KONSTRUERAD AV AGR/UON	HANDLÄGGARE S ÖHMAN
DATUM 2003-05-02	ANSVARIG U POSSFELT	

MARKS KOMMUN
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
CVES-SEKTION A-A

SKALA 1:400	NUMMER G00-01-006	BET
----------------	----------------------	-----

SEKTION B-B



FÖRKLARINGAR

RESISIVITET (MARKENS FÖRMÅGA ATT LEDA STRÖM) ÄR GENERELLT LÅG I LERA OCH HÖGRE I FRIKTIONSJORD OCH BERG.

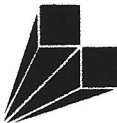
ANMÄRKNINGAR

SONDERING OCH PROVTAGNING UTFÖRD MED BORRVAGN TYP GEOTECH 640 D. FÄLTARBETET UTFÖRT I MARS 2003.

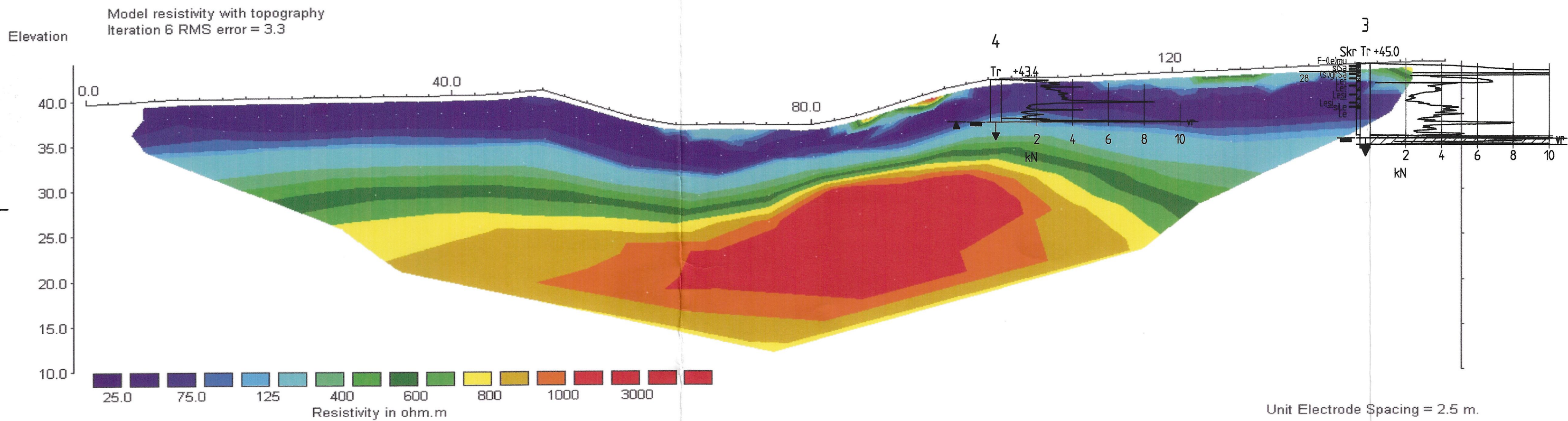
RESISTIVITETSMÄTNING UTFÖRD MED ABEM TERRAMETER SAS 4000 MED LUND IMAGING SYSTEM.

DATABEHANDLING GJORD I RES 2D INV AV LOKE.

NIVÅER ÄR INTERPOLERADE UTIFRÅN KARTUNDERLAGET.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
KINNASTEN 1:71 DETALJPLAN				
WSP Samhällsbyggnad Laholmsvägen 10, 302 48 Halmstad Tel: 035-18 11 00 Fax: 035-18 11 01		 WSP		
UPPDRAG NR 10033348	RITAD/KONSTRUERAD AV AGR/UON		HANDLÄGGARE S ÖHMAN	
DATUM 2003-05-02	ANSVARIG U POSSFELT			
MARKS KOMMUN DETALJPLAN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING CVES-SEKTION B-B				
SKALA 1:400	NUMMER G00-01-007			BET

SEKTION C-C



FÖRKLARINGAR

RESISIVITET (MARKENS FÖRMÅGA ATT LEDA STRÖM) ÄR GENERELLT LÅG I LERA OCH HÖGRE I FRIKTIONSJORD OCH BERG.

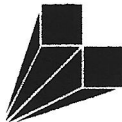
ANMÄRKNINGAR

SONDERING OCH PROVTAGNING UTFÖRD MED BORRVAGN TYP GEOTECH 640 D. FÄLTARBETET UTFÖRT I MARS 2003.

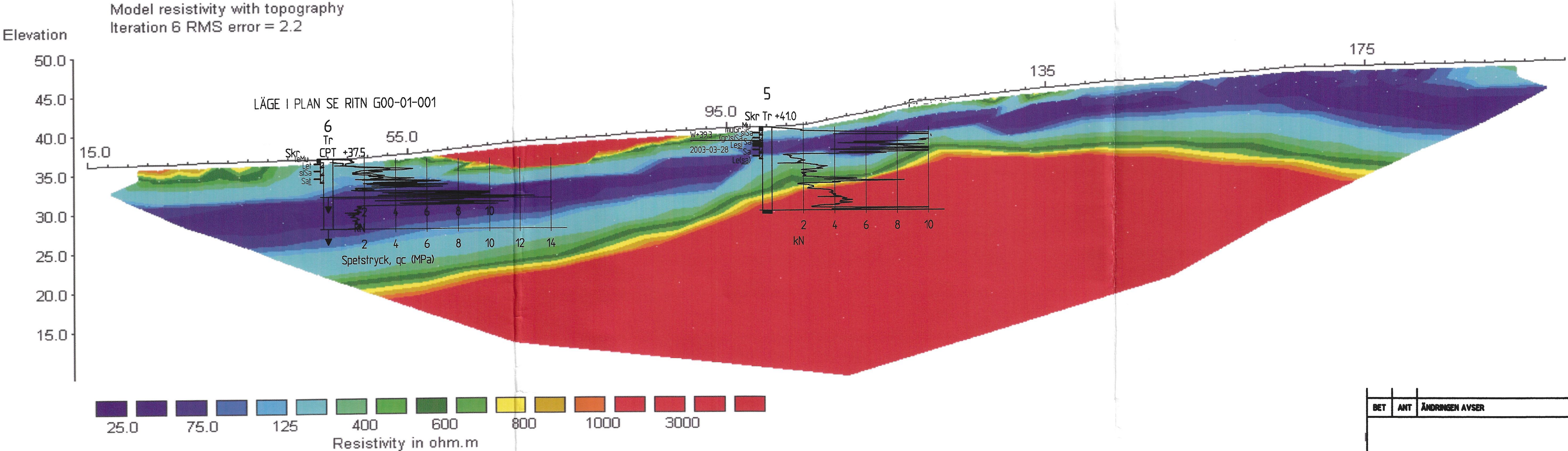
RESISTIVITETSMÄTNING UTFÖRD MED ABEM TERRAMETER SAS 4000 MED LUND IMAGING SYSTEM.

DATABEHANDLING GJORD I RES 2D INV AV LOKE.

NIVÅER ÄR INTERPOLERADE UTIFRÅN KARTUNDERLAGET.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
KINNASTEN 1:71 DETALJPLAN				
WSP Samhällsbyggnad Laholmsvägen 10, 302 48 Halmstad Tel: 035-18 11 00 Fax: 035-18 11 01			 WSP	
UPPDRAG NR 10033348		RITAD/KONSTRUERAD AV AGR/UON	HANDLÄGGARE S ÖHMAN	
DATUM 2003-05-02		ANSVARIG U POSSFELT		
MARKS KOMMUN DETALJPLAN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING CVES-SEKTION C-C				
SKALA 1:400		NUMMER G00-01-008		BET

SEKTION D-D



FÖRKLARINGAR

RESISIVITET (MARKENS FÖRMÅGA ATT LEDA STRÖM) ÄR GENERELLT LÅG I LERA OCH HÖGRE I FRIKTIONSJORD OCH BERG.

ANMÄRKNINGAR

SONDERING OCH PROVTAGNING UTFÖRD MED BORRVAGN TYP GEOTECH 640 D. FÄLTARBETET UTFÖRT I MARS 2003.

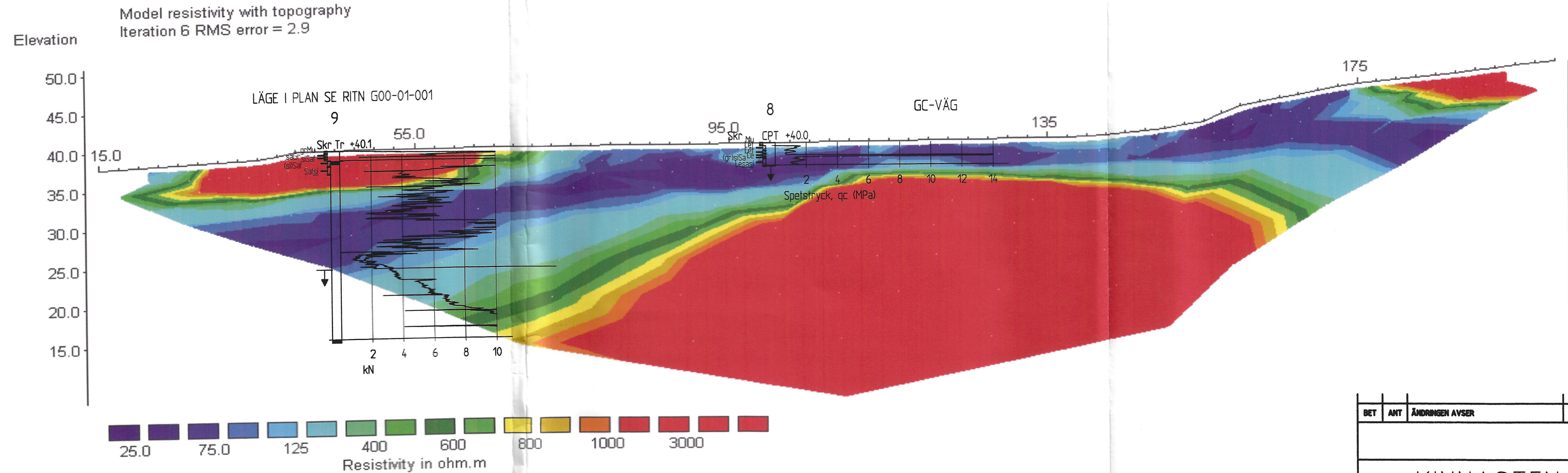
RESISTIVITETSMÄTNING UTFÖRD MED ABEM TERRAMETER SAS 4000 MED LUND IMAGING SYSTEM.

DATABEHANDLING GJORD I RES 2D INV AV LOKE.

NIVÅER ÄR INTERPOLERADE UTFRÅN KARTUNDERLAGET.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
KINNASTEN 1:71 DETALJPLAN				
WSP Samhällsbyggnad Laholmsvägen 10, 302 48 Halmstad Tel: 035-18 11 00 Fax: 035-18 11 01				
UPPDRAG NR 10033348	RITAD/KONSTRUERAD AV AGR/UON	HANDLÄGGARE S ÖHMAN	DATUM 2003-05-02	ANSVARIG U POSSFELT
MARKS KOMMUN DETALJPLAN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING CVES-SEKTION D-D				
SKALA 1:400	NUMMER G00-01-009	BET		

SEKTION E-E



FÖRKLARINGAR

RESISIVITET (MARKENS FÖRMÅGA ATT LEDA STRÖM) ÄR GENERELLT LÅG I LERA OCH HÖGRE I FRIKTIONSJORD OCH BERG.

ANMÄRKNINGAR

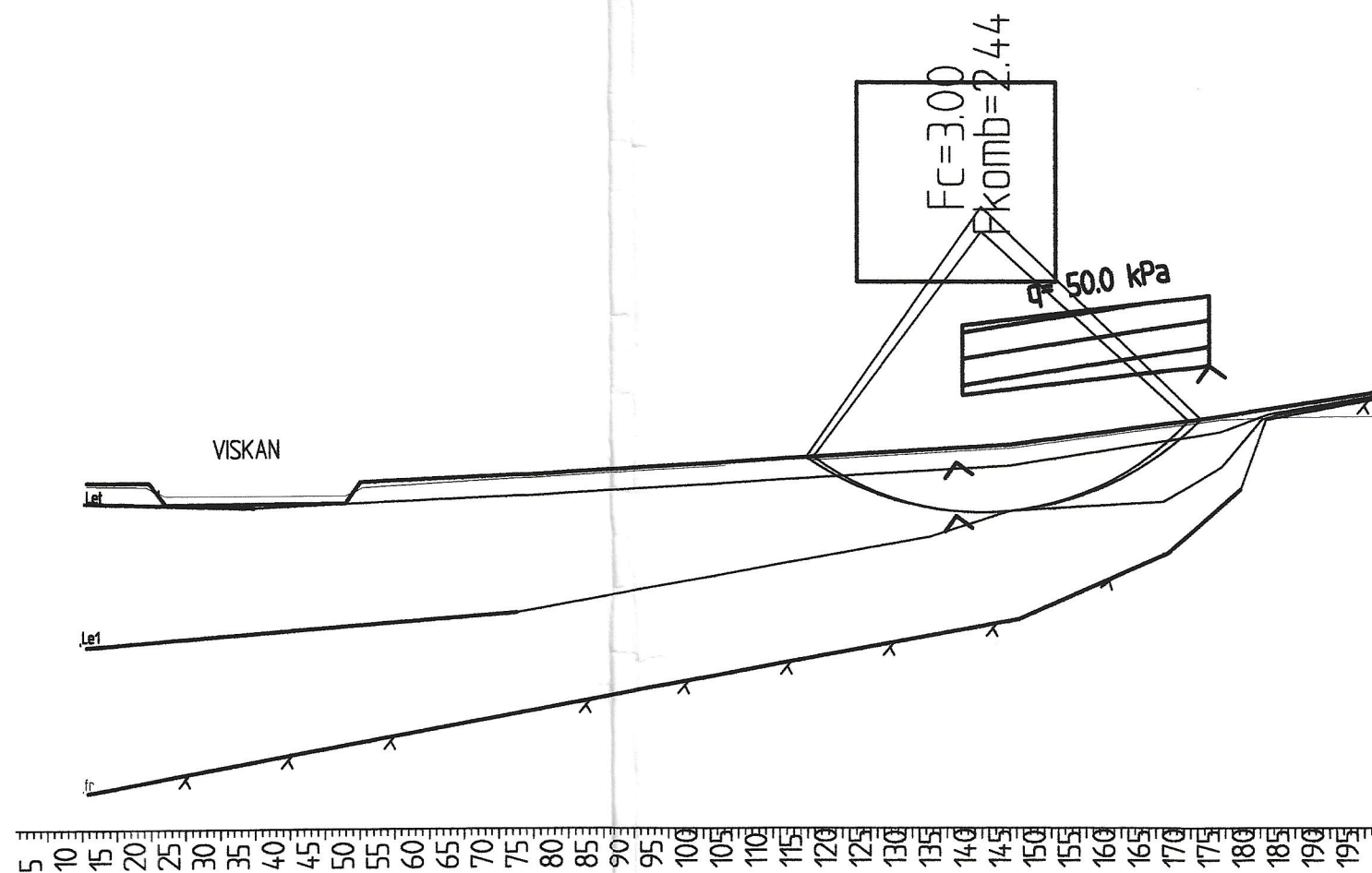
SONDERING OCH PROVTAGNING UTFÖRD MED BORRVAGN TYP GEOTECH 640 D. FÄLTARBETET UTFÖRT I MARS 2003.

RESISTIVITETSMÄTNING UTFÖRD MED ABEM TERRAMETER SAS 4000 MED LUND IMAGING SYSTEM.

DATABEHANDLING GJORD I RES 2D INV AV LOKE.

NIVÅER ÄR INTERPOLERADE UTFRÅN KARTUNDERLAGET.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
KINNASTEN 1:71 DETALJPLAN				
WSP Samhällsbyggnad Laholmsvägen 10, 302 48 Halmstad Tel: 035-18 11 00 Fax: 035-18 11 01			 WSP	
UPPDRAG NR 10033348		RITAD/KONSTRUERAD AV AGR/UON	HANDLÄGGARE S ÖHMAN	
DATUM 2003-05-02		ANSVARIG U POSSFELT		
MARKS KOMMUN DETALJPLAN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING CVES-SEKTION E-E				
SKALA 1:400		NUMMER G00-01-010		BET



HÄNVISNING

BERÄKNINGSSEKTIONENS LÄGE I PLAN ENLIGT
RITNING G00-01-001.

ANMÄRKNINGAR

STABILITETSBERÄKNINGAR UTFÖRDA MED
POSTOGRAF.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

KINNASTEN 1:71 DETALJPLAN

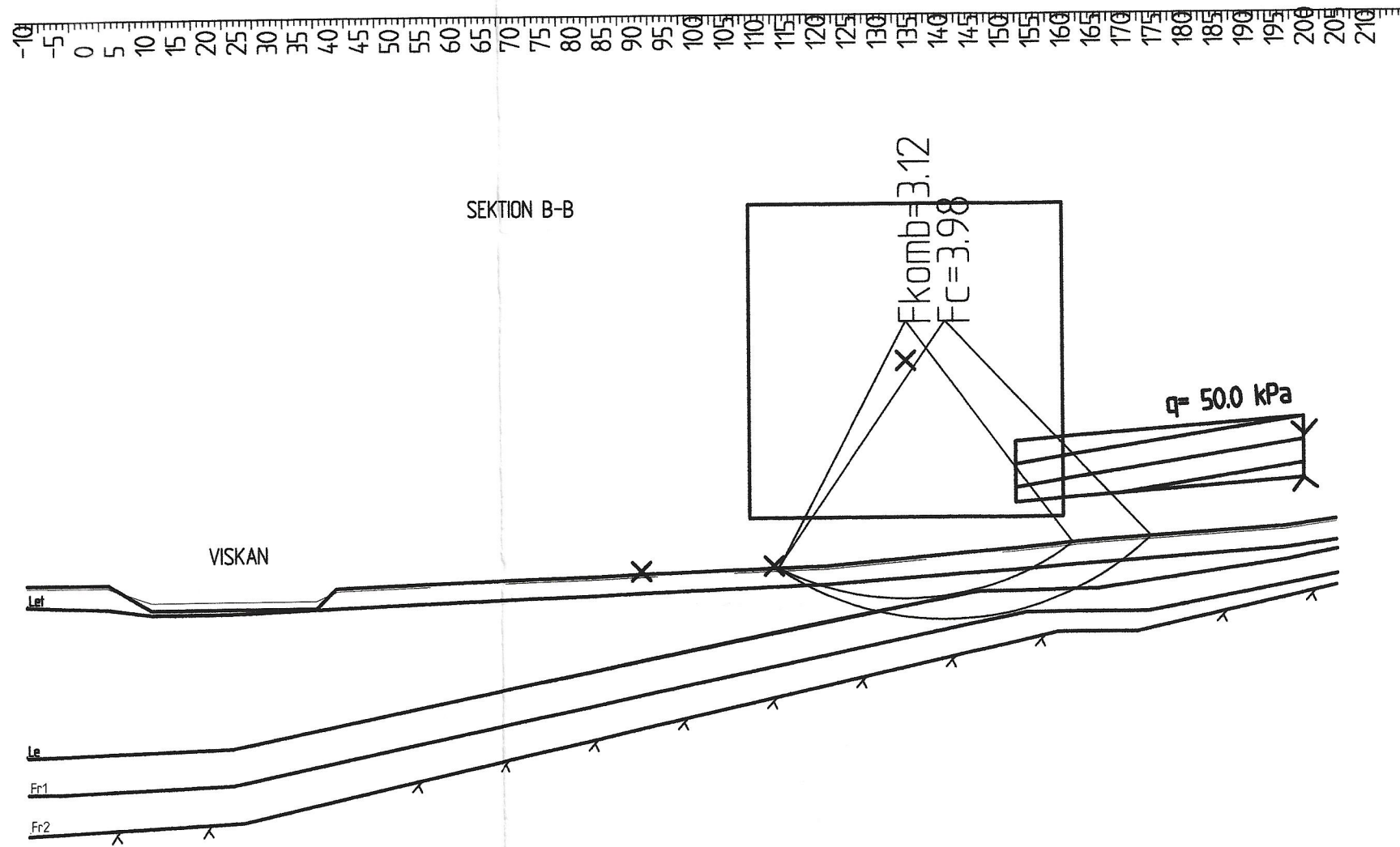
WSP Samhällsbyggnad
Laholmsvägen 10,
302 48 Halmstad
Tel: 035-18 11 00
Fax: 035-18 11 01



UPPDRAG NR 10033348	RITAD/KONSTRUERAD AV AGR/UON	HANDLÄGGARE S ÖHMAN
DATUM 2003-05-02	ANSVARIG U POSSFELT	

MARKS KOMMUN
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
BERÄKNINGSSEKTION A-A, STABILITET

SKALA 1:1000	NUMMER G00-01-011	BET
-----------------	----------------------	-----



HÄNVISNING

BERÄKNINGSSEKTIONENS LÄGE I PLAN ENLIGT
RITNING G00-01-001.

ANMÄRKNINGAR

STABILITETSBERÄKNINGAR UTFÖRDA MED
POSTOGRAF.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

KINNASTEN 1:71 DETALJPLAN

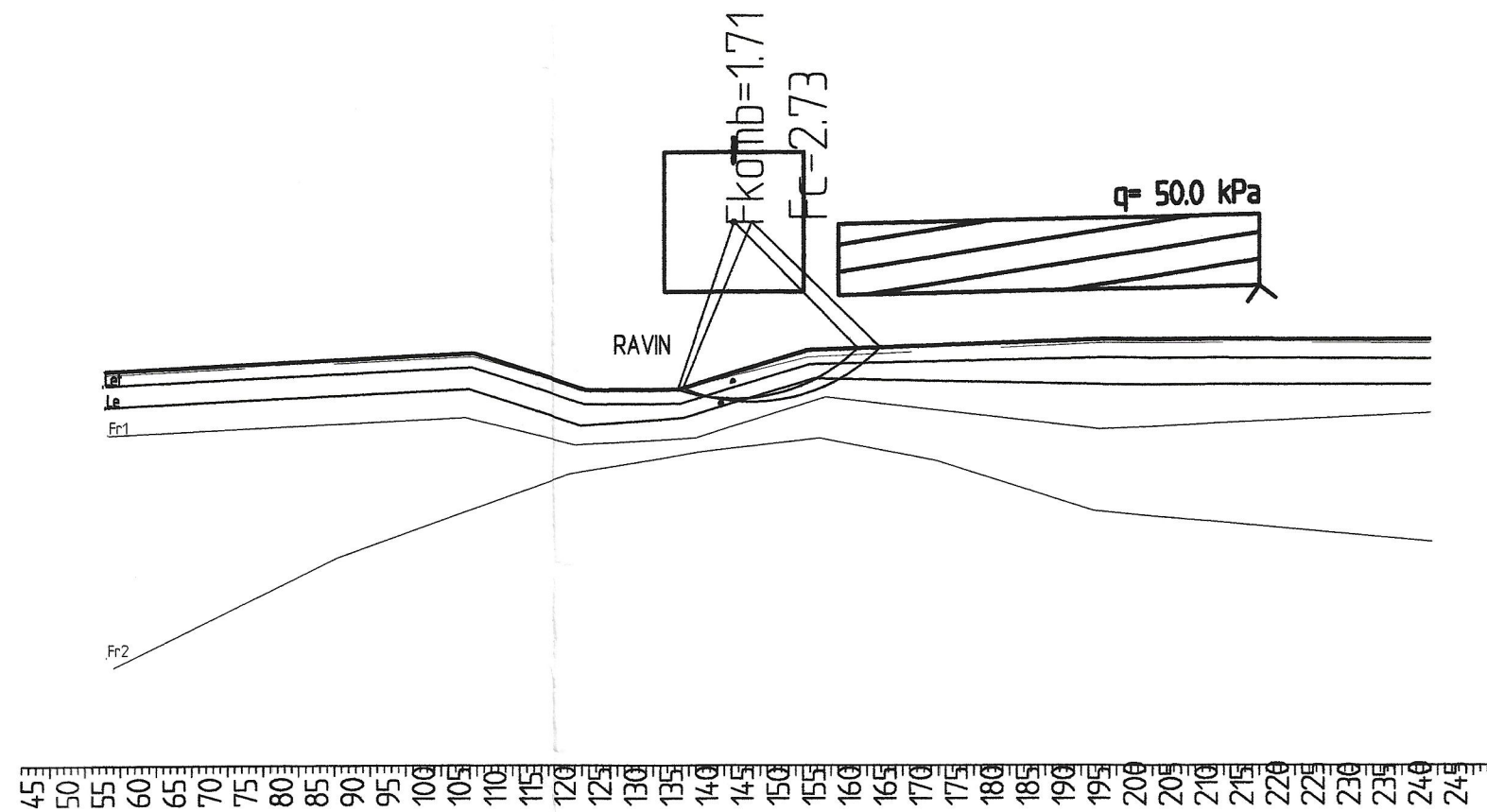
WSP Samhällsbyggnad
Laholmsvägen 10,
302 48 Halmstad
Tel: 035-18 11 00
Fax: 035-18 11 01



UPPDRAG NR 10033348	RITAD/KONSTRUERAD AV AGR/UON	HANDLÄGGARE S ÖHMAN
DATUM 2003-05-02	ANSVARIG U POSSFELT	

MARKS KOMMUN
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
BERÄKNINGSSEKTION B-B, STABILITET

SKALA 1:1000	NUMMER G00-01-012	BET
-----------------	----------------------	-----



HÄNVISNING

BERÄKNINGSSEKTIONENS LÄGE I PLAN ENLIGT
RITNING G00-01-001.

ANMÄRKNINGAR

STABILITETSBERÄKNINGAR UTFÖRDA MED
POSTOGRAF.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

KINNASTEN 1:71 DETALJPLAN

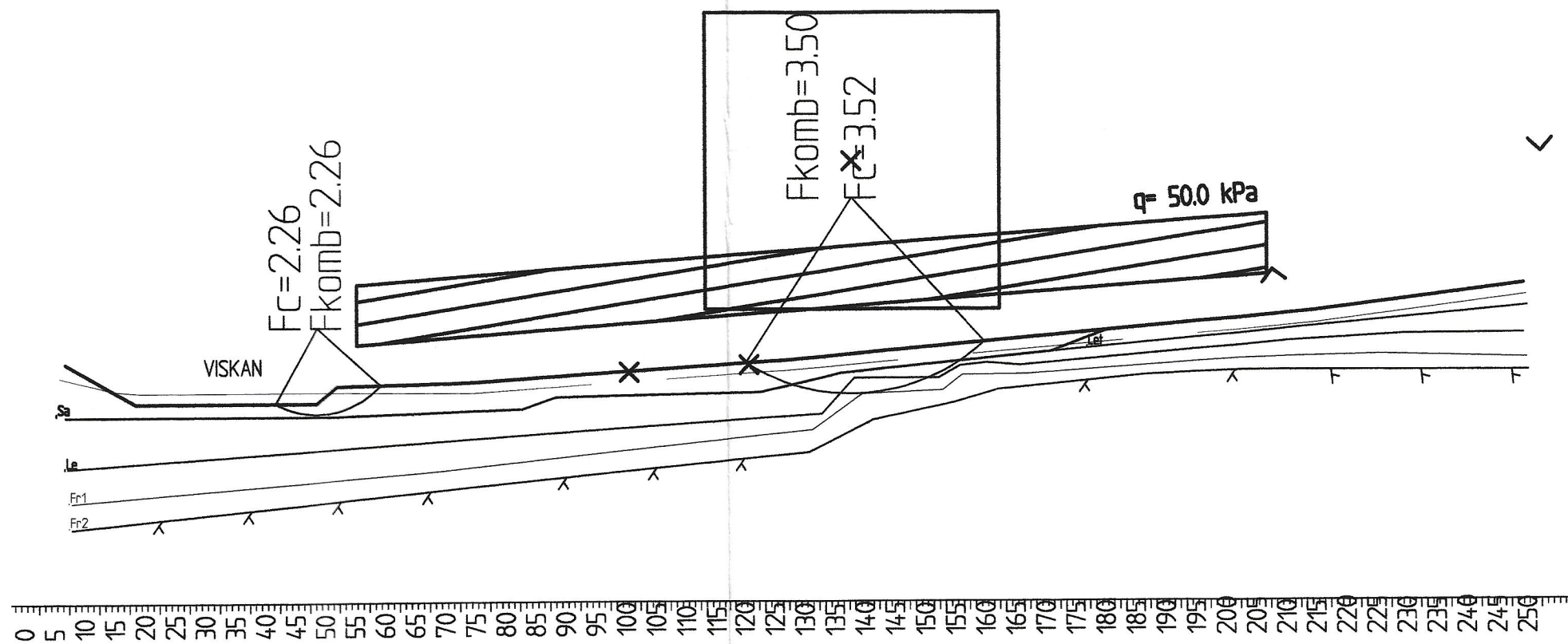
WSP Samhällsbyggnad
Laholmsvägen 10,
302 48 Halmstad
Tel: 035-18 11 00
Fax: 035-18 11 01



UPPDRAG NR 10033348	RITAD/KONSTRUERAD AV AGR/UON	HANDLÄGGARE S ÖHMAN
DATUM 2003-05-02	ANSVARIG U POSSFELT	

MARKS KOMMUN
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
BERÄKNINGSSEKTION C-C, STABILITET

SKALA 1:1000	NUMMER G00-01-013	BET
-----------------	----------------------	-----



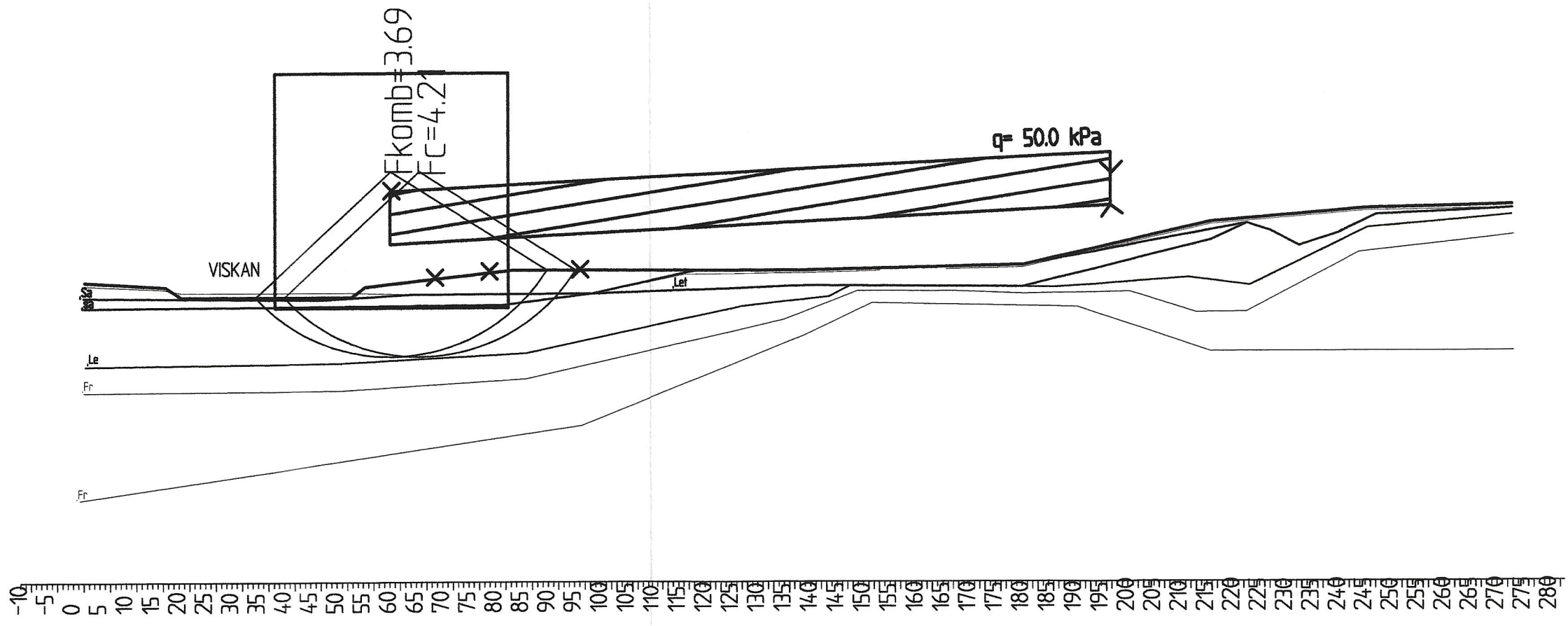
HÄNVISNING

BERÄKNINGSSEKTIONENS LÄGE I PLAN ENLIGT
RITNING G00-01-001.

ANMÄRKNINGAR

STABILITETSBERÄKNINGAR UTFÖRDA MED
POSTOGRAF.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
KINNASTEN 1:71 DETALJPLAN				
WSP Samhällsbyggnad Laholmsvägen 10, 302 48 Halmstad Tel: 035-18 11 00 Fax: 035-18 11 01				
UPPDRAG NR 10033348		RITAD/KONSTRUERAD AV AGR/UON	HANDLÄGGARE S ÖHMAN	
DATUM 2003-05-02		ANSVARIG U POSSFELT		
MARKS KOMMUN DETALJPLAN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING BERÄKNINGSSEKTION D-D, STABILITET				
SKALA 1:1000		NUMMER G00-01-014		BET



HÄNVISNING

BERÄKNINGSSEKTIONENS LÄGE I PLAN ENLIGT
RITNING G00-01-001.

ANMÄRKNINGAR

STABILITETSBERÄKNINGAR UTFÖRDA MED
POSTOGRAF.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

KINNASTEN 1:71
DETALJPLAN

WSP Samhällsbyggnad
Laholmsvägen 10,
302 48 Halmstad
Tel: 035-18 11 00
Fax: 035-18 11 01



UPPDRAG NR 10033348	RITAD/KONSTRUERAD AV AGR/UON	HANDLÄGGARE S ÖHMAN
DATUM 2003-05-02	ANSVARIG U POSSFELT	

MARKS KOMMUN
DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
BERÄKNINGSSEKTION E-E, STABILITET

SKALA 1:1000	NUMMER G00-01-015	BET
-----------------	----------------------	-----