

KUND

Marks kommun

STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN - GEOTEKNIK

TEKNISKT PM – GEOTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

2025-05-21



STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN - GEOTEKNIK

TEKNISKT PM – GEOTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

KUND

Marks kommun
Lokalförsörjning
Mor Kerstins väg 13
511 54 Kinna
www.mark.se

KONSULT

SWECSA AB
Klammerdammsgatan 8
302 42 Halmstad
Tel: +46 (0)701 46 59 39
Org.nr: 559331– 6887
www.swecsa.se

KONTAKTPERSONER

PROJEKT
Stabilitetsutredning Kinnahallen

UPPDRAGSNAMN
Stabilitetsutredning Kinnahallen -
Geoteknik

UPPDRAGSNUMMER
2025019

FÖRFATTARE
Daniel Svensson

DATUM
2025-05-21

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV
Daniel Samvin

GODKÄND AV
Max Karlsson

SWECSA	
Daniel Svensson	daniel.svensson@swecsa.se
Uppdragsansvarig	+46 70 237 68 10

Daniel Samvin	daniel.samvin@swecsa.se
Teknikansvarig/Specialist	+46 701 46 59 39

Kund/kontakt	
Stina Engström	stina.engstrom@mark.se
	+46 320 21 76 56

INNEHÅLL

1	UPPDRA	5
1.1	DOKUMENTETS SYFTE	5
1.2	PLANERAD BYGGNATION	5
2	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	6
2.1	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	6
3	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	6
3.1	OMRÅDESBESKRIVNING	6
3.2	JORDLAGERFÖLJD	7
3.3	GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	8
3.4	SÄTTNINGS- OCH BÄRIGHETSFÖRHÅLLANDEN	8
3.5	MARKFÖRHÅLLANDEN OCH GENOMSLÄPPLIGHET	8
4	EROSION	9
4.1	HÄLJEDALEN	9
4.2	ÅTGÄRDER	13
5	STABILITETSFÖRHÅLLANDEN	13
5.1	BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR STABILITETSKONTROLL	13
5.1.1	Allmänt	13
5.1.2	Härledda värden för släntstabilitet	15
5.2	RESULTAT OCH ANALYS	19
5.2.1	Slänt mot Viskan	19
5.2.2	Ledningsschakt	19
5.3	SLUTSATS	20
6	RAS- OCH SKREDSFÖRHÅLLANDEN	21
7	GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER	21
7.1	ALLMÄNT	21
7.2	FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR GRUNDLÄGGNING	21
7.3	HANTERING AV VATTEN	21
7.4	SCHAKT	21
7.5	RISK FÖR OMGIVNINGSPÅVERKAN	22
7.6	SPONT	22
8	VIDARE ARBETEN	22

RITNINGAR

Sektion A-A, B-B OCH C-C (Tolkade)	G-10-2-011
Sektion D-D, E-E OCH F-F (Tolkade)	G-10-2-012
Sektion G-G, H-H OCH I-I (Tolkade)	G-10-2-013
Sektion J-J OCH K-K (Tolkade)	G-10-2-014
Sektion L-L, M-M OCH N-N (Tolkade)	G-10-2-015
Sektion O-O OCH P-P (Tolkade)	G-10-2-016

BILAGOR

Bilaga 1 – Stabilitetssektion S2-S2 Dränering
Bilaga 2 – Stabilitetssektion S3-S3 Slänt
Bilaga 3 – Stabilitetssektion S2-S2 Slänt
Bilaga 4 – Plan med stabilitetssektioner

1 UPPDRAG

SWECSA AB har på uppdrag av Marks kommun, utfört en geoteknisk utredning av stabilitets- och erosionsförhållandena vid Kinnahallen intill Viskan, se Figur 1.



Figur 1: Översiktspild med projektområdet markerat i krysstreckad linje.

1.1 DOKUMENTETS SYFTE

Denna utredning och detta dokument har till syfte att dokumentera de geotekniska förutsättningarna och rekommendationer för bedömning av områdets erosions- och stabilitetsförhållanden för nuvarande situation samt dräneringsarbetet som planeras av beställaren. Dokumentet hänförs till dokumenttyp 4 i IEG Rapport 4: 2008, TD Dokumenthantering.

1.2 PLANERAD BYGGNATION

På fastigheten MARK KINNA 24:147 ligger idag Kinnahallen med fotbollsplanen Viskavallen på angränsande fastighet. Marks kommun ser ett behov att utföra dräneringsarbete på befintlig byggnad.

2 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

2.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Geoteknisk fältundersökning utfördes i mars 2025.

Dessa undersökningar redovisas i Markteknisk undersökningsrapport, "Stabilitetsutredning Kinnahallen", Upprättad av SWECSA AB, daterad 2025-07-24, reviderad 2025-05-05.

3 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

3.1 OMRÅDESBESKRIVNING

Kinnahallen är belägen på Boråsvägen 13 i centrala Kinna, Marks kommun. Fastigheten är benämnd MARK KINNA 24:147 och utgörs delvis av en idrottshall med ett fristående 3-portsgarage. Idrottshallen används till olika sportaktiviteter och idrottsevenemang. Marken omkring hallen utgörs dels av hårdgjorda ytor men också grönområden. De hårdgjorda ytorna är asfalterade och nyttjas till parkering men också som gång- och cykelväg till idrottshallen. Inom fastheten finns även mindre gröna ytor med en varierande vegetation.

Fastigheten avgränsas i väst av Viskavallen som utgörs till största del av två fotbollsplaner med tillhörande läktare. Söder om fastigheten nyttjas marken generellt som privatägda bostadstomter med villor uppförda i 1–2 plan. Intill fastighetens norra men även östra gräns går Viskan å med en västlig strömningsriktning. Inom de nordligare delarna av området finns en gång- och cykelbro över Viskan, brospannet bedöms uppgå till ca 40 m och fungerar som en alternativ anslutningsväg till och från Kinnahallen.

Markytan i direkt anslutning till Kinnahallen ligger på en höjd om ca + 44,0 m.ö.h. Markytans nivå i utförda undersökningar har varierat mellan + 42,8 och + 44,2 m.ö.h.

Inom området finns idag en idrottshall med tillhörande sidobyggnad/garage. Idrottshallen är byggd med källare med en bedömd grundläggningsnivå på ca +41,3 m.ö.h. Inom de södra delarna finns en ca 24 m lång stödmur som möjliggör marknivåskillnader mellan 0,6 och 1,7 m. En annan stödmur finns inom den östra långsidan av Kinnahallen och släntrönet ned mot Viskan.



Figur 2: De övre fotografierna visar befintlig stödmur mellan parkeringsplats samt södra kortsidan av Kinnahallen. De nedre fotografierna visar befintlig stödmur mellan östra sidan av Kinnahallen och Viskan.

3.2 JORDLAGERFÖLJD

Utförda undersökningar visar att jordlagerföljden generellt består av **Mulljord/Fyllning** ovan **Sand**.

Enligt tidigare utförda provtagningar består de ytliga jordarterna delvis av sandig **Mulljord** som kan vara något grusig och innehålla växtdelar. Dess undersökta mäktighet varierar mellan 0,2 – 0,6 m. Inom området har även **Fyllning** med en varierande mäktighet mellan 0,2 – 0,5 m återfunnits under 0,05 m **Asfalt**. Fyllnadsmaterialet består av grusig **Sand** som kan vara mullhaltig.

Fyllnadsmaterialet underlagras av **Sand** som kan vara siltig eller grusig med en undersökt mäktighet som varierar mellan 4,5 – 4,8 m. Inom den undersökta friktionsjorden har ett skikt med siltig mullhaltig **Sand** som kan innehålla växtdelar återfunnits med en undersökt mäktighet som varierar mellan 0,3 – 0,8 m.

Friktionsvinkeln i sandjorden varierar något beroende på grus-, silt- och mulljordsinnehållet. Till 2,0 m djup (m under befintlig markyta) erhåller sandjorden en genomsnittlig friktionsvinkel på ca 33,0°. Mellan 2,0 – 16,0 djup (m under befintlig markyta) erhåller friktionsjorden en genomsnittlig friktionsvinkel på 35,0°.

Sandjordens E-modul visar efter utförd undersökning relativt stor spridning enligt erhållna resultat. Generellt sett uppvisar sandjorden medelhöga – höga värden för dess E-modul.

Till 2,0 m djup (m under befintlig markyta) erhåller sandjorden en genomsnittlig E-modul som ökar från ca 6,0 – 35,0 MPa. Mellan 2,0 och 6,0 m djup (m under befintlig markyta) varierar E-modulen inom spannet 30,0 – 50,0 MPa.

Först vid djup mellan 5,0 – 7,0 m (m under befintlig markyta) uppvisar sandjorden något lägre värden som varierar inom spannet 10,0 – 30,0 MPa för att sedan återgå till medelhöga – höga värden. Hejarsondering utförd i punkt 25S001 samt 25S003 visar en något avtagande trend vid 10,0 m djup där värden för dess E-modul varierar mellan 10,0 – 30,0 MPa.

Skruvprovtagningen har avslutats utan att stopp erhållits. Större mäktigheter friktionsjord väntas på djupare nivåer.

I undersökningspunkt 07GF2, belägen något nordväst om undersökningsområdet skiljer sig jordlagerföljden något. Arkivdata visar en jordlagerföljd enligt **Mulljord** ovan **Sand** på **Lera** på **Silt**. Lerjorden har återfunnits vid 3,4 m djup med en undersökt mäktighet av 0,2 m. Lerjorden underlagras av sandig **Silt** som kan vara lerig med en undersökt mäktighet av 0,4 m. Större mäktigheter förväntas på djupare nivåer.

3.3 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Ett grundvattenrör 25S004GV har installerats inom projektområdet. Funktionskontroll har utförts och avläsning har gjorts vid installation samt vid 2 ytterligare tillfällen enligt, Tabell 1.

Tabell 1: Grundvattennivåer från utförda grundvattenobservationer och mätningar.

Grundvattenrör	Installationsdatum	Inmättningsdatum	Grundvattendjup [m umy]	Grundvattennivå [m.ö.h.]
25S004GV	2025-03-25	2025-03-25 12:30	6,0	+ 36,8
		2025-04-01 09:43	5,8	+ 37,0
		2025-04-08 12:12	5,8	+ 37,0

Grundvattennivåerna i Kinna står som högst mellan februari – juni och som lägst mellan juli – december.

3.4 SÄTTNINGS- OCH BÄRIGHETSFÖRHÅLLANDEN

Området har generellt goda grundläggningsförutsättningar med tillfredställande värden på hållfasthets- och deformationsegenskaper. Jorden bedöms vara relativt hård/fast och medför inga sättnings- eller bärighetsproblem. Då man endast planerar anläggning av dränering, förväntas ingen markanta belastningar inom området. Schakt som utförs för planerad dränering är byggbar och medför ingen negativ påverkan på området eller slänten. Fördjupad beskrivning av befintlig slänt redovisas i Kapitel 5.

Sättnings- och bärighetsberäkningar skall utföras och kontrolleras av konstruktör ifall man i framtiden planerar nya tillbyggnader eller om tunga maskiner och kran ska användas inom området för att säkerställa goda förhållanden med aktuell belastning.

3.5 MARKFÖRHÅLLANDEN OCH GENOMSLÄPPLIGHET

Enligt utförda grundvattenundersökningar inom området ligger grundvattennivån vid undersökningstillfället på ca 5,8 m under befintlig markyta. Detta betyder att det finns minst 4,0 m Sand ovan aktuell grundvattennivå.

Genomsläpplighet av vatten är mycket bra i sanden. Sand och grusig sand har nästan liknande genomsläpplighetsegenskaper, dock har Sand något mindre genomsläpplighet än grusig Sand.

Silt och lera inom området försämrar genomsläppligheten/infiltrationen inom området.

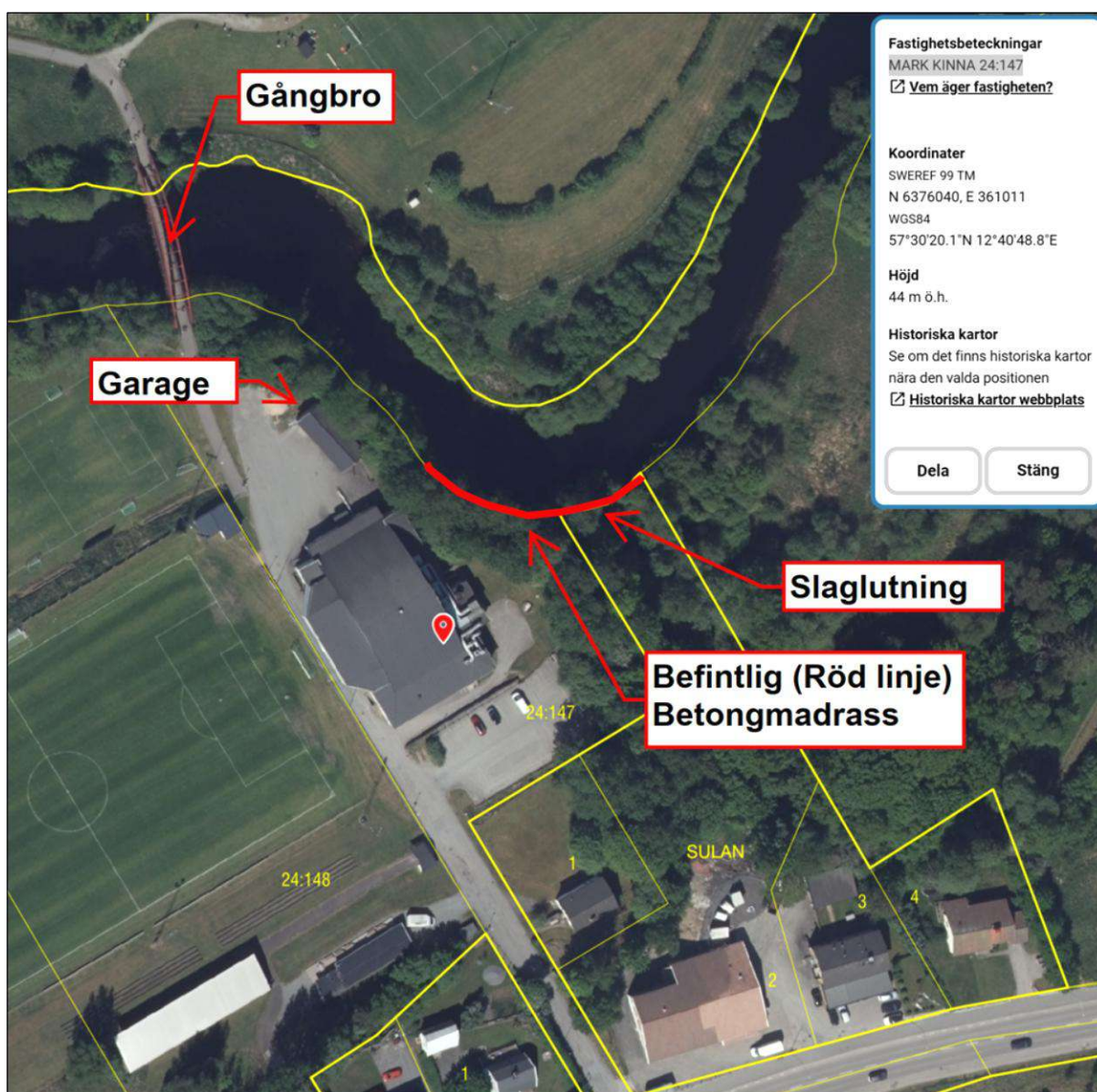
4 EROSION

4.1 HÄLJEDALEN

SWECSA AB har i samband med den geotekniska undersökningen utfört en utredning av erosions- och stabilitetsförhållanden inom området. Område för utredningen är Kinnahallen och befintlig slänt mot Viskan.

Viskan rinner generellt från norr till söder genom Kinna, men gör dock en sväng i tätorten där flödesriktning ändras till från ost till väst, över en ca 1,2 km sträcka. Vattendraget gör inom denna sträcka flertalet svängar och medför ändrad inverkan på strandlinjen.

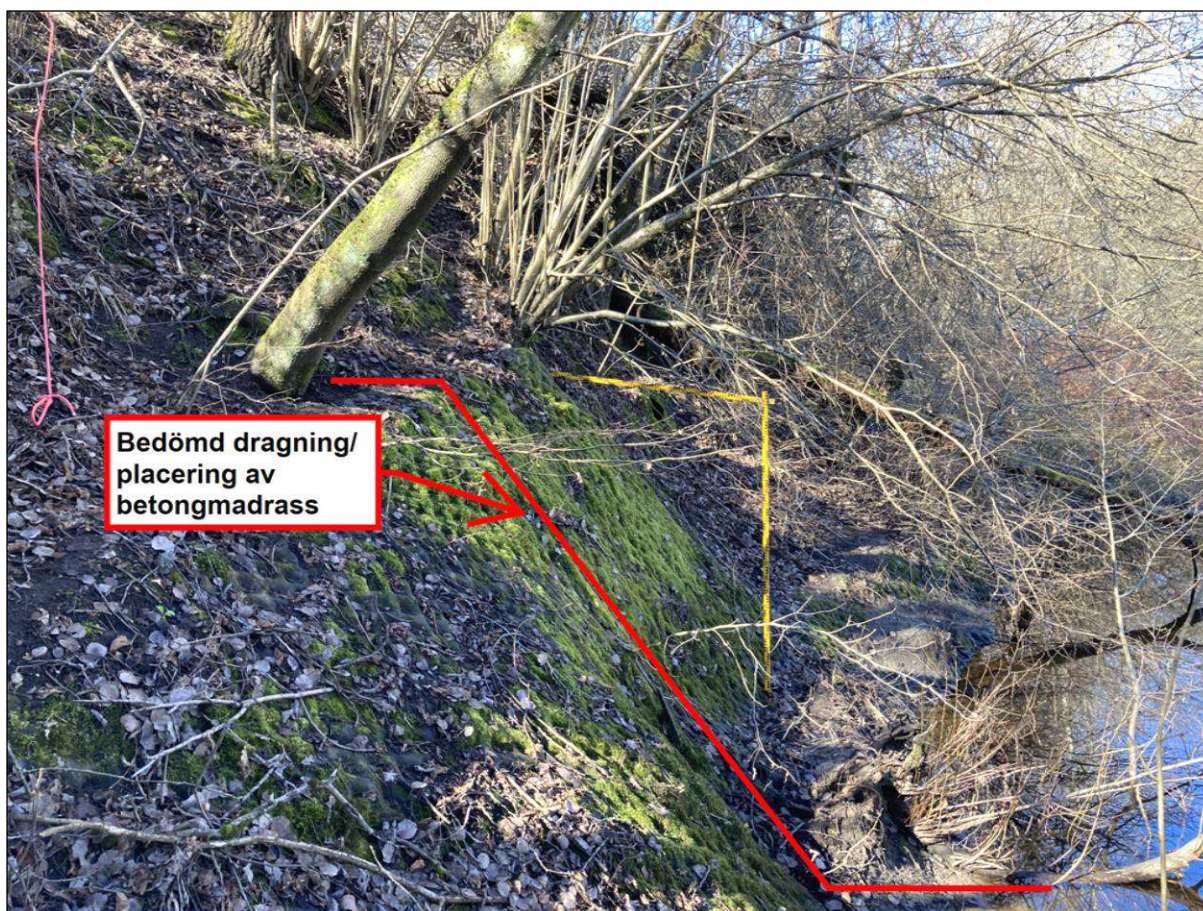
Kinnahallen ligger precis vid slaglutning intill Viskan, där vattenströmmar har störst inverkan. Längs garagebyggnaden i norr av Kinnahallen strömmar Viskan i rak riktning och slänten övergår till glidlutning norr om garaget. Glidlutning fortsätter till det norra hörnet av fastighet och gångbro över Viskan, se Figur 3.



Figur 3: Plan som visar utredningsområdet med betongmadrass enligt röd linje samt området för slaglutning.

Höjdskillnad mellan Viskans vattenyta och marknivå vid Kinnahallen är varierande mellan 6 och 8 meter, vilket motsvarar slänthöjden längsmed Kinnahallen.

Marken inom fastigheten där Kinnahallen ligger sluttar mot norr. Slänthlutningar är delvis mycket branta och består huvudsakligen av **Sand** som kan erodera relativt lätt på grund av vattenströmmarna. Skydd mot erosion är därför tvingande för att förhindra underminering av Kinnahallen genom erosion från Viskans vattenströmning. Vid undersökningen av befintlig slänt hittades tidigare installerade betongmadrasser som skyddar slaglutning från 2 meter höjd över vattnet ner till under vattenytan, se Figur 4. Befintlig betongmadrass fungerar som skydd för Kinnahallen mot vattenströmmarna från Viskan. Den bedöms dock vara gammal och kan komma att behöva upprustning i framtiden. Dess livslängd har inte kunnat fastställas. Det ska dock beaktas att befintlig garagebyggnad inte är skyddad och i dagsläget pågår erosion inom dess slänt. Skyddsåtgärder kommer säkerligen att behövas för att skydda slänten och norra delen av fastigheten mot erosion.



Figur 4: Nedre delen av befintlig slänt öster om Kinnahallen där betongmadrass har mätts in och observerats.

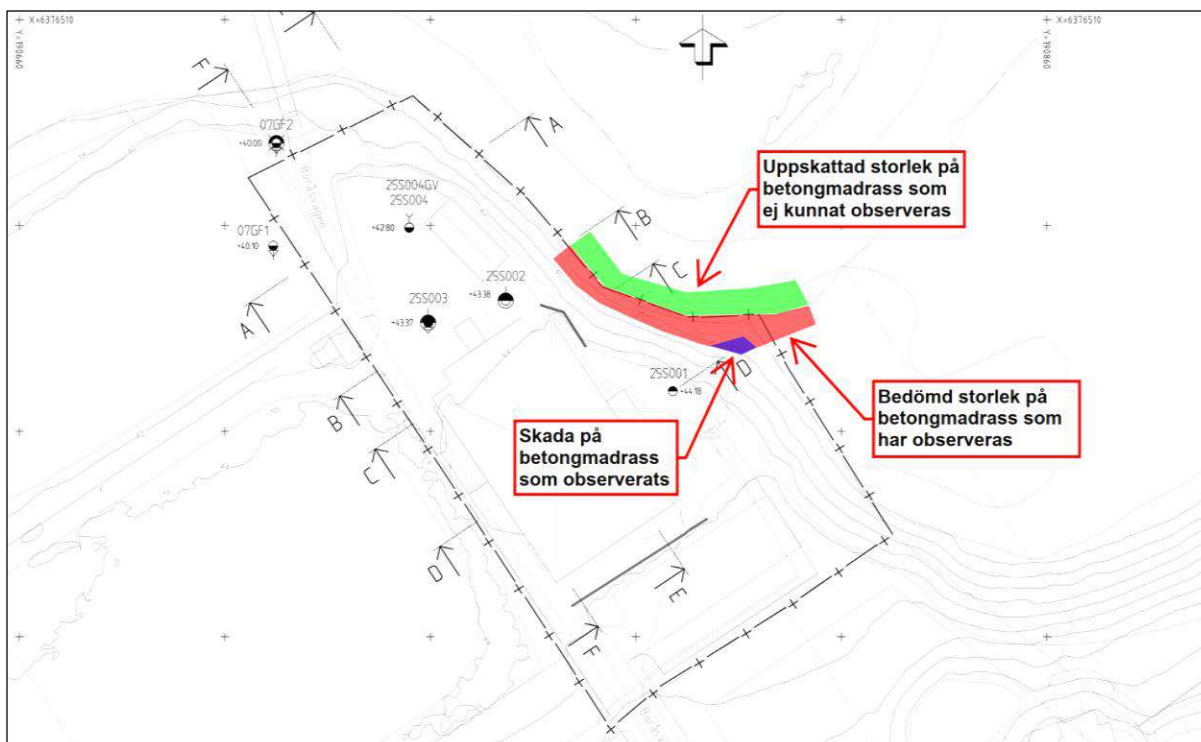
Djupet av betongmadrassen under vattenytan kunde inte kontrolleras vid undersökningstillfället på grund av vattnets grumlighet, som endast tillåter en sikt upp till 50 cm under vattenytan.

Betongmadrass sträcker sig i bredd från början slaglutning och fram till vändpunkten som är mellan Kinnahallen och garage (norr om Kinnahallen), se Figur 5.

För betongmadrasser finns tyvärr inga allmänna erfarenheter angående dess hållbarhet som kan variera kraftigt beroende på dess kvalitet. Betongkvaliteten för befintliga betongmadrasser är okända.

Med hjälp av några anteckningar från tidningar (äldre än 80 år) och gamla flygbilder kan byggår från Kinnahallen gränsas in mellan 30-talet och 40-talet. Mest sannolikt i tidigare 40-tal. En flygbild från 1950 visar hallen samt slänt, ock med dålig upplösning. Det framgår inte tydligt av bilden om betongmattorna var redan installerade, men det verkar ändå som att de fanns där redan 1950.

På så vis bedöms befintlig betongmadrassens ålder vara minst 75 år eller äldre. Möjligtvis installerades betongmadrass i samband med nybyggnation av Kinnahallen.



Figur 5: Plan som visar ungefärlig placering av betongmadrassar samt skada som observerats i betongmadrassen.

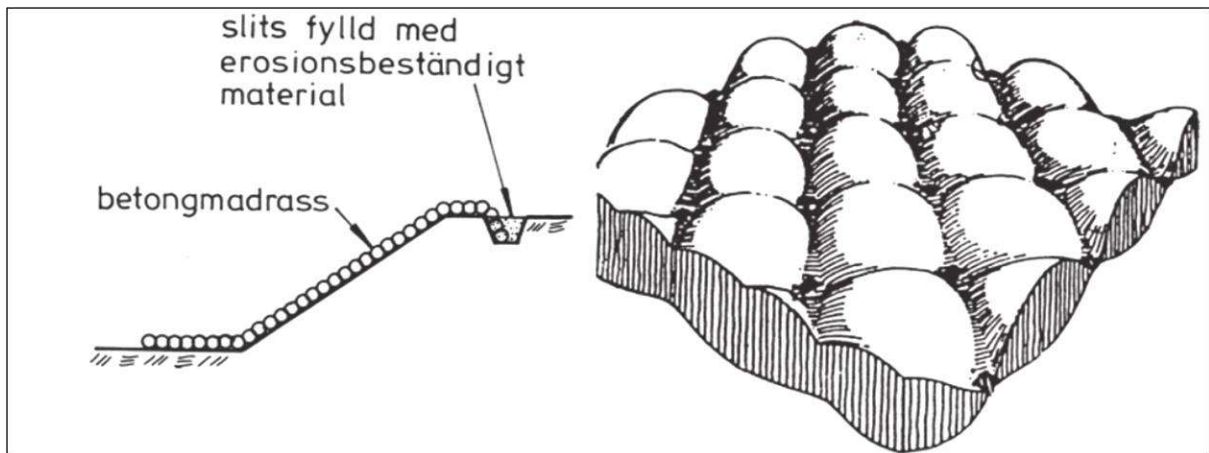
Skadan av betongmadrassen som observerats var flertalet sprickor samt ett stort hål i själva betongen, se Figur 6. Detta kommer säkerligen att medföra en kraftig försvagning av madrassens stabiliserande egenskaper och i värsta fall till konstruktionens kollaps. Betongmadrassen bedöms dock fortfarande fungera som erosionsskydd vid strandlinjen.



Figur 6: Bilder som visar en del av skadorna som observerats i betongmadrassen.

Det finns olika typer av betongmadrassar såsom permeabla och ogenomträngliga madrassar. Vid permeabla madrassar är filterpunkterna invävda och möjliggör utjämning av olika hydrauliska tryckförhållanden framför och bakom madrassen. Beroende på filterpunkternas storlek kan de tillåta eller förhindra att växter kan slå sina rötter. För Kinnahallen finns betongmattor med filterpunkter med släntlutning som varierar mellan 1:1 till 1:2.

Växtlighet som kunna observeras bestod av Moss på betong, det vill säga inga större växter. Typ av förankring för betongmattorna såsom jordspikar har inte kunnat observeras. Figur 7 redovisar en ritning av en typisk betongmadrass.



Figur 7: En skiss som visar hur en typisk betongmadrass kan se ut.

En kontroll för utspolningar eller annan materialtransport av baksidan mattor var tyvärr vid tillfällen inte möjligt. Dold erosion av detta slag får dock inte förekomma. Vanligtvis är detta en nackdel med betongmattor att baksidan är bortom kontroll. Generellt ska betongmadrasser skydda slänten mot erosion och underminering av slänten. Övre delen av slänten som ligger ovan befintlig madrass bedöms ha en lutning på 1:1 och var vid undersökningstillfället bevuxen med träd av olika storlekar.

Slänten vid garagebyggnader är brantare än 1:1 och saknar stödkonstruktioner för att upprätthålla stabila förhållanden, se Figur 8.



Figur 8: Del av slänt vid garagebyggnad.

Slänten övergår från slaglutning till glidlutning (d.v.s. vattnet glider mot strandlinjen). Garaget fanns inte med på bilden från 1950 och byggdes vid ett senare tillfälle.

Slänten måste kontrolleras varje år med hänsyn till eventuella förändringar genom erosion. Med årliga hög- och lågvattennivåer samt tillfälliga skyfall och starkregn-händelser kan erosionen förändra Viskans förlopp över tid.

4.2 ÅTGÄRDER

För att reducera risken för fortsatt erosion måste befintlig betongmadrass rivas och ersättas med en ny längsmed fastighetens strandlinje mot Viskan. Den nya betongmadrassen behöver även sträcka sig inom fastighetens norra del för att skapa erosionsskydd för slänten vid garagebyggnaden.

Befintlig slänt behöver även andra åtgärder såsom att den blir flackare eller att någon form av förstärkning implementeras. Det finns flera alternativa åtgärder, dock baseras valet på den ekonomiska aspekten. En stödmur eller jordspikar är mycket bra lösningar på förstärkning av befintlig slänt utöver att regnvatten leds om från befintlig slänt. Vegetation inom området och slänt bör utökas. I Kapitel 7 redovisas lämpliga åtgärder för respektive slänt inom området.

5 STABILITETSFÖRHÅLLANDEN

5.1 BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR STABILITETSKONTROLL

5.1.1 Allmänt

Idag befinner sig undersökt yta på en höjd intill Viskan. En del inmätning har utförts. Markytan mellan uppmätta punkter har interpolerats. Informationen från utförda sonderingar i anslutning till släntkrönet har använts som underlag för beräkningarna.

Följande förutsättningar har använts:

Säkerhetsklass: Säkerhetsklass 2 har tillämpats.

Erforderlig säkerhetsfaktor: I SK2 ska $F(EN)$ lika med 1,0 uppfyllas.

Laster: Inga specifika laster har tillhandahållits av beställaren. Vid beräkningarna har en last på 20 kPa använts, motsvarande tungtrafik eller småhus.

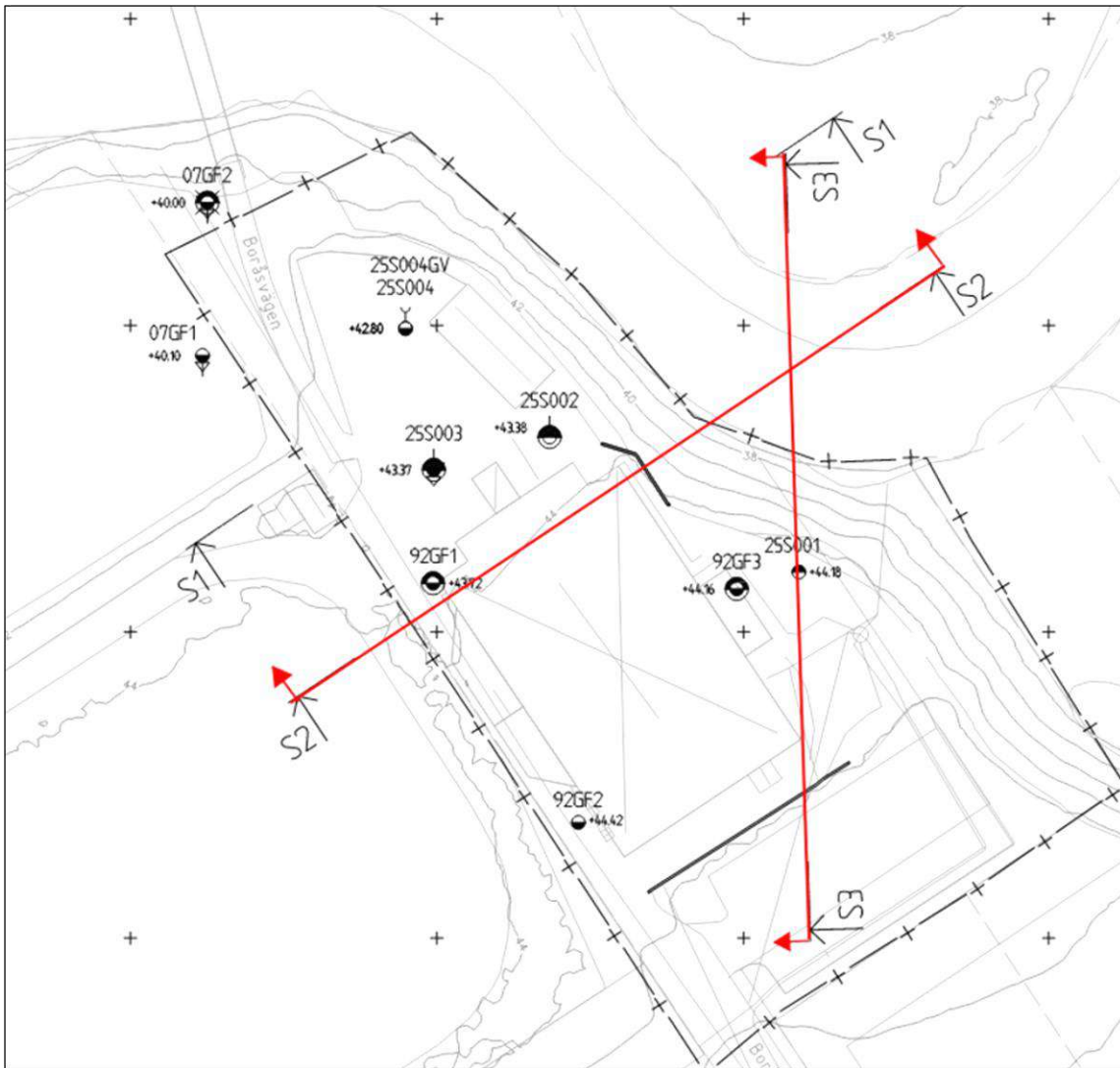
Sektioner: Beräkningarna har utförts för två sektioner, benämnda S2 och S3.

Grundvattennivå: Grundvattennivån har antagits ligga vid nivå ca +37 har därefter interpolerats till åns vattenyta.

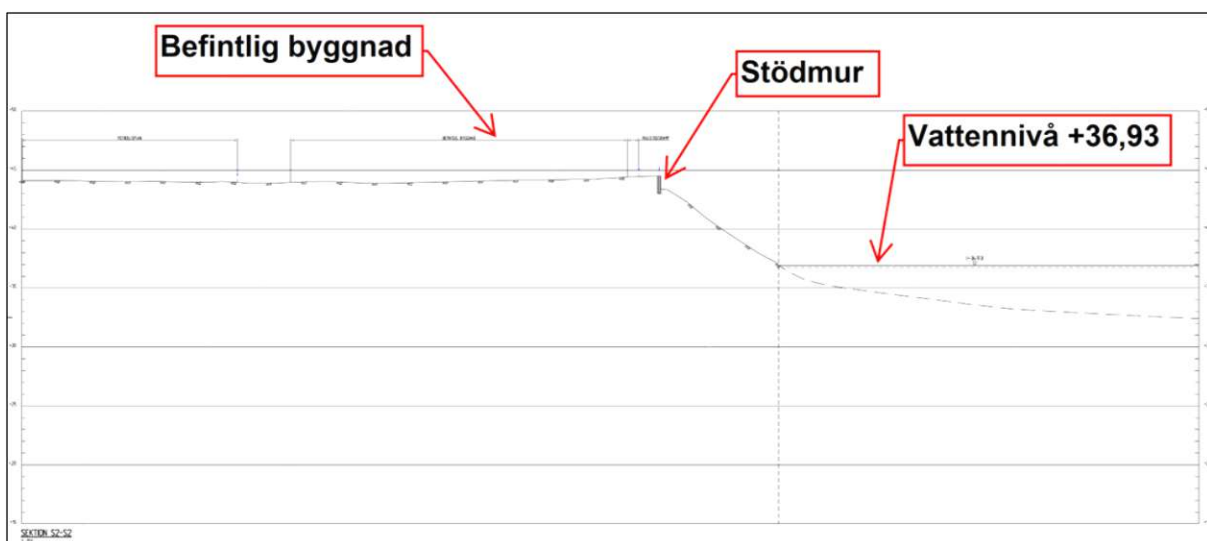
Jordmodell: beräkningarna har utförts enligt resultat från Tillhörande MUR. Beräkningarna är utförda med Geosuit stability. Två olika sektioner har tagits fram för beräkning.

Övrigt: Då inga undersökningar har utförts under byggnaden och stödmuren har det antagits att byggnaden är grundlagd på 0,5 m krossmaterial, samt att stödmuren och motfyllnaden till stödmuren består av krossmaterial. Parametrar enligt TRVINFRA.

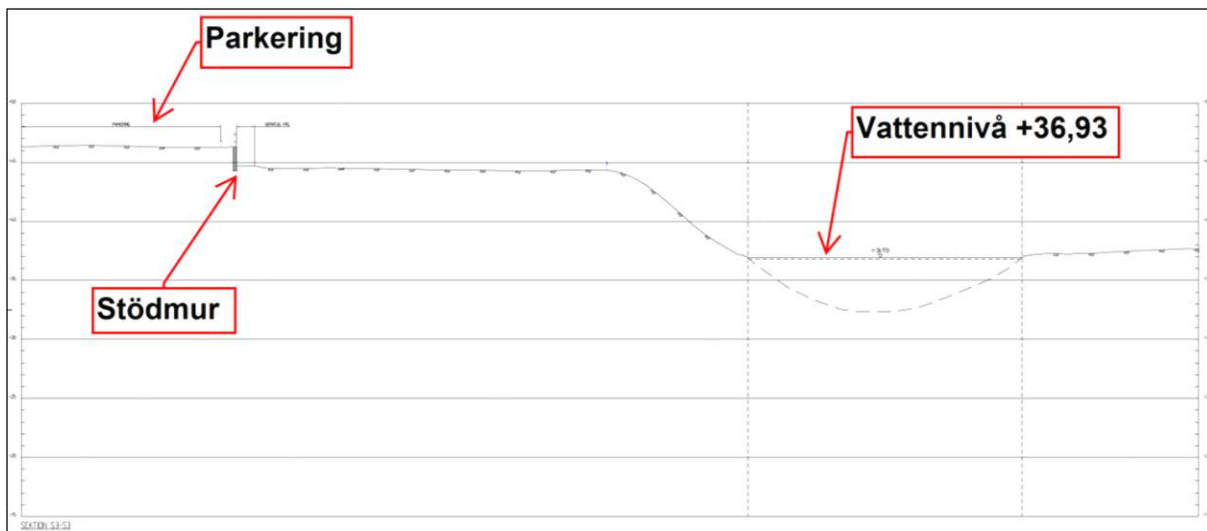
Stabilitetskontroller har utförts och kontrollerats genom beräkningar i två sektioner, sektion S2-S2 och sektion S3-S3. Sektion S1-S1 är nästan identisk av sektion S2-S2, vilket är orsaken varför ingen beräkning har utförts i sektion S1-S1. Stabilitetsberäkning för dräneringschakt har utförts i sektion S2-S2. I Figur 9 redovisas en planritning med placering av beräkningssektionerna S2-S2 och S3-S3. Dessa sektioner har bedömts som kritiska sektioner som representerar "worst case", för de olika delar av slänterna inom området.



Figur 9: Planritning med placering av beräkningssektionerna S2-S2 och S3-S3 markerade i rött.



Figur 10: Beräkningssektion S2-S2.



Figur 11: Beräkningssektion S3-S3.

5.1.2 Härledda värden för släntstabilitet

IEG Rapport 6:2008 skall tillämpas riktlinjer för val av delfaktorer vid släntstabilitetsberäkningar.

Tabell 2. Valda η -faktorer

Delfaktor	$\eta_1\eta_2$	$\eta_3\eta_4$	$\eta_5\eta_6^*$	$\eta_7\eta_8$	η_{tot} (produkten)
Värde för ϕ' - Sand	0,95	0,95	1,0	1,0	0,9

För bestämning av partialkoefficienter har följande antaganden och val gjorts för η -faktorer.

$\eta_{1,2}$ – Behandlar jordens naturliga spridning och antalet oberoende undersökningspunkter.

η_3 – Tar hänsyn till osäkerheter vid bestämning av jordens egenskaper.

$\eta_{4,5,6,7}$ – beaktar konsekvens av brott samt storlek på glidyta. Brottynan bedöms som liten, men med relativ stor konsekvens av brott.

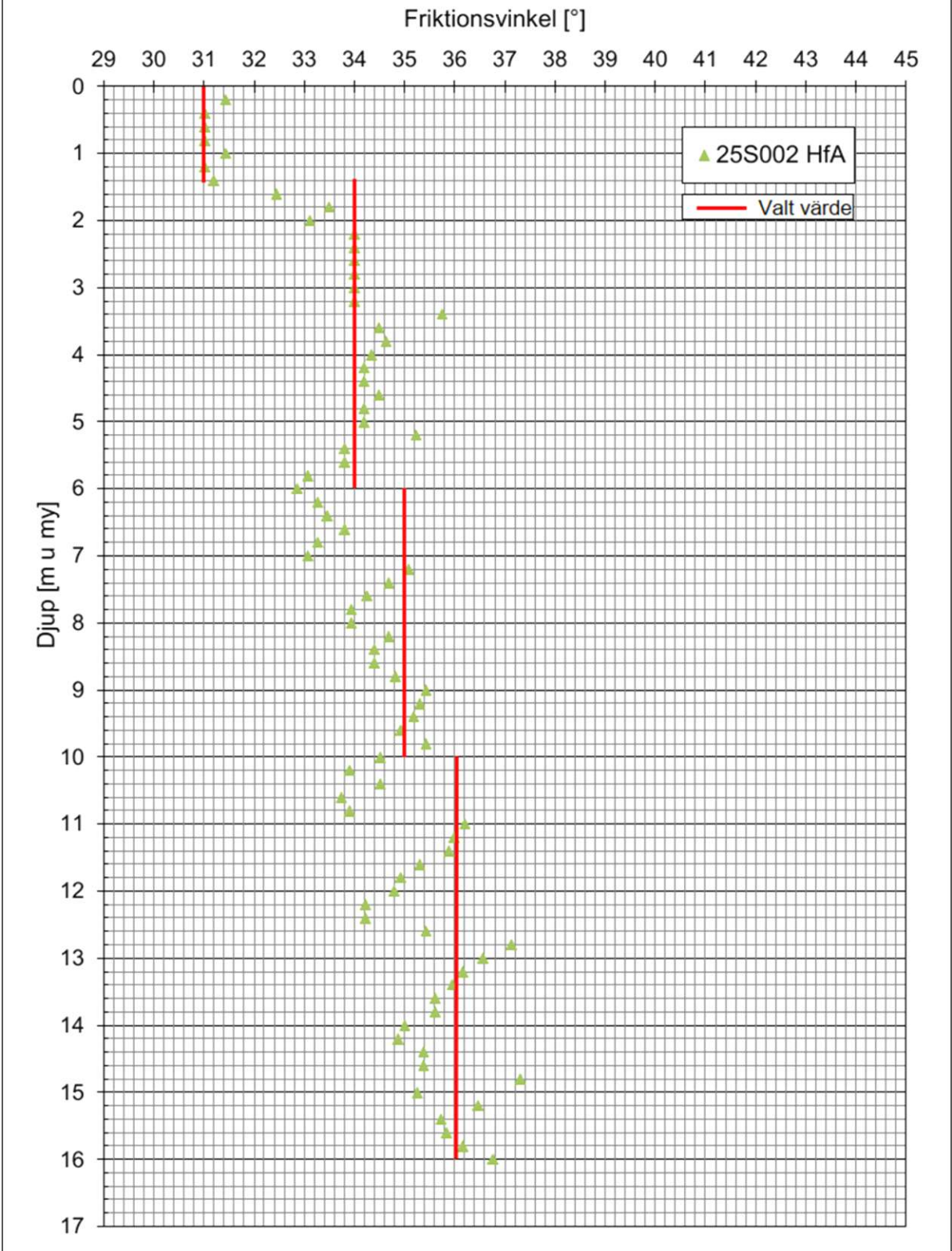
η_8 – sätts till 1,0 vid dimensionering av slänter.

Omräkningsfaktorn för jordmaterials tunghet är 1,0.

Riktlinjer för val av delfaktorer vid släntstabilitetsberäkningar ges i IEG Rapport 6:2008.

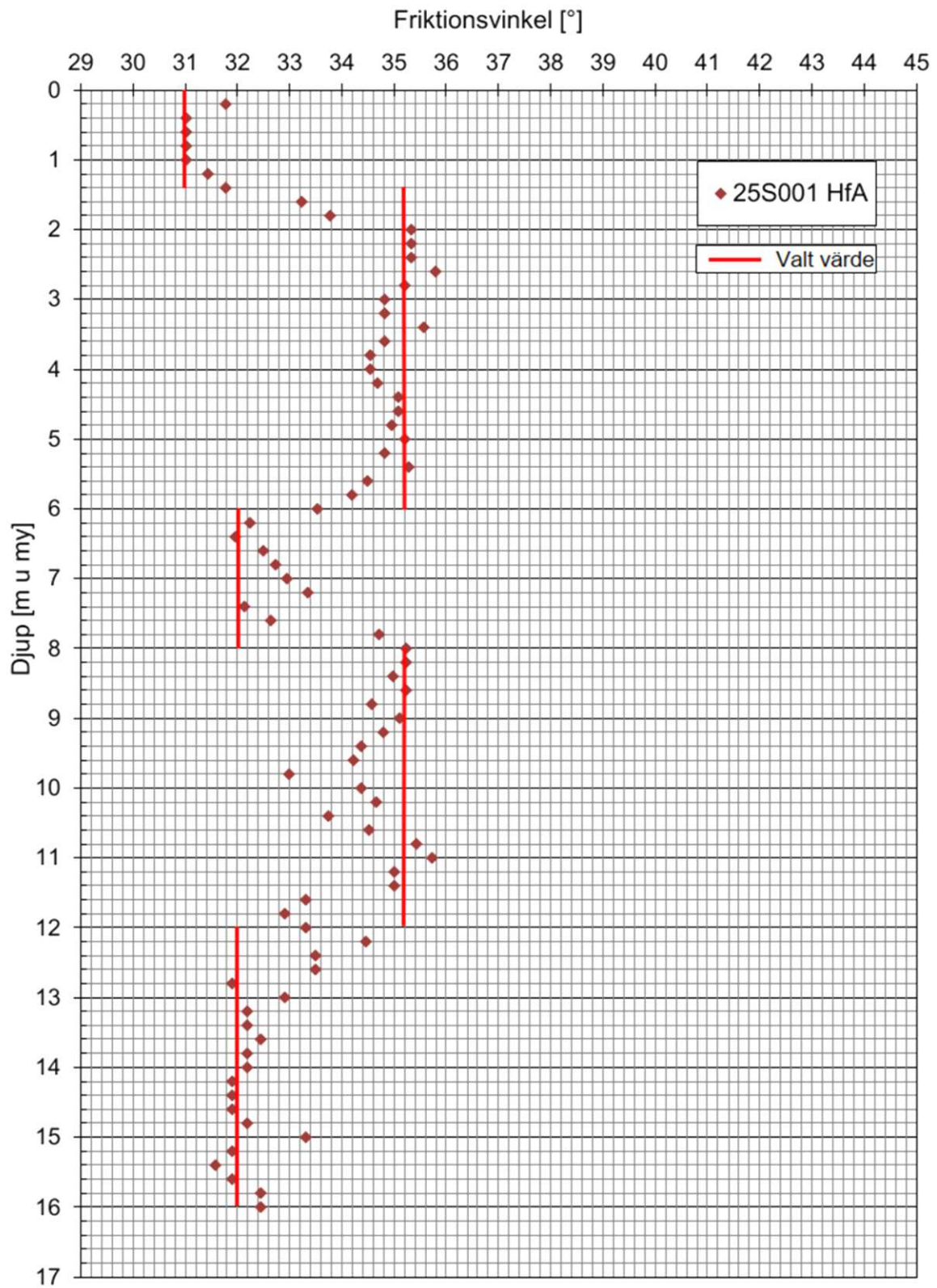
Valda och härledda värden redovisas i markteknisk undersökningsrapport för detta projekt. Valda, karakteristiska samt dimensionerande värden redovisas i Tabell 3 samt Tabell 4. Valda och härledda värden för stabilitetssektion S2 – S2 samt S3 – S3 redovisas i Figur 12 samt Figur 13.

Sektion S2 – S2



Figur 12: Hållfasthetsegenskaper för Sektion S2-S2.

Sektion S3 – S3



Figur 13: Hållfasthetsegenskaper för Sektion S2-S2.

Tabell 3. Hållfasthetsegenskaper för Sektion S2-S2.

Egenskaper	Valda Värden	Karakteristiskt värde	Dimensionerande värde	Materialtyp/ tjälfarlighetsklass
Fyllning / Siltig mullhaltig Sand (djup 0,0 – 1,3 m u my)				5B/4
Friktionsvinkel, ϕ'	31°	28°	22,3°	
tyngd, γ / γ_m	-	20/10 kN/m ³	20/10 kN/m ³	
Sand / Siltig Sand (djup 1,3 – 6,0 m u my)				2/1, 3B/2
Friktionsvinkel, ϕ'	34°	30,7°	24,5°	
tyngd, γ / γ_m	-	20/10 kN/m ³	20/10 kN/m ³	
Sand (djup 6,0 – 10,0 m u my)				2/1
Friktionsvinkel, ϕ'	35°	31,6°	25,3°	
tyngd, γ / γ_m	-	20/10 kN/m ³	20/10 kN/m ³	
Sand (djup 10,0 – 16,0 m u my)				2/1
Friktionsvinkel, ϕ'	36°	32,5°	26,1°	
tyngd, γ / γ_m	-	20/10 kN/m ³	20/10 kN/m ³	

Tabell 4. Hållfasthetsegenskaper för Sektion S3-S3.

Egenskaper	Valda Värden	Karakteristiskt värde	Dimensionerande värde	Materialtyp/ tjälfarlighetsklass
Fyllning / Siltig mullhaltig Sand (djup 0,0 – 1,3 m u my)				5B/4
Friktionsvinkel, ϕ'	31°	28,0°	22,3°	
tyngd, γ / γ_m	-	20/10 kN/m ³	20/10 kN/m ³	
Sand / Grusig Sand / Grusig siltig Sand (djup 1,3 – 6,0 m u my)				2/1, 3B/2
Friktionsvinkel, ϕ'	35°	31,6°	25,3°	
tyngd, γ / γ_m	-	20/10 kN/m ³	20/10 kN/m ³	
Sand (djup 6,0 – 8,0 m u my)				2/1
Friktionsvinkel, ϕ'	32°	28,9°	23,0°	
tyngd, γ / γ_m	-	20/10 kN/m ³	20/10 kN/m ³	
Sand / Grusig Sand (djup 8,0 – 12,0 m u my)				2/1
Friktionsvinkel, ϕ'	35°	31,6°	25,3°	
tyngd, γ / γ_m	-	20/10 kN/m ³	20/10 kN/m ³	
Sand / Grusig Sand (djup 12,0 – 16,0 m u my)				2/1
Friktionsvinkel, ϕ'	32°	28,9°	23,0°	
tyngd, γ / γ_m	-	20/10 kN/m ³	20/10 kN/m ³	

5.2 RESULTAT OCH ANALYS

Tre olika beräkningar har utförts. Två beräkningar har utförts för slänten mot Viskan och en beräkning har utförts för potentiellt ledningsschakt intill byggnaden. För schakten intill byggnaden har släntkrön beräknats 2 m från husgaveln.

5.2.1 Slänt mot Viskan

Resultaten av analysen redovisas i Tabell 5. Enligt beräkningarna är slänten ostabil och kommer att ha yttre ras eller erosion. De brott som uppstår i beräkningarna är således inte en följd av belastning från tillbyggnaden, utan av att slänten i sig är instabil. Tillbyggnaden bedöms därför inte påverka släntstabiliteten, då den är belägen utanför brottområdet.

Detta kan tillskrivas kombinationen av topografiska förhållanden och förekomsten av friktionsjord, där raset primärt sker på grund av släntens egenvikt. Jordlagerföljden består av friktionsjord och med de inmätta släntlutningarna visar beräkningarna att slänten behöver/kommer rasa/eroderas så att lutning på ca 1:1,5 – 1:2 uppnås. Idag är slänten "armerad" med rötter och organiskt material som håller tillbaka de ytliga rasen. Om större schaktarbeten nära slänten sker eller att man planerar att belasta slänten med större laster ska slänten förstärkas eller flackas ut. För att säkerställa stabila förhållanden och förebygga riskerna för framtida ras behöver befintliga slänter förstärkas eller åtgärdas.

Det bör dock betonas att informationen om jordlagerföljden och topografin vid brottområdena/slänterna enbart är baserad på tolkningar, provtagningar med handskruv och inte på detaljerade undersökningar.

Tabell 5. Resultat av stabilitetsanalyser.

Sektion	Säkerhetsfaktor	Övrigt	Bedömning
S2-S2	0,84	Se Bilaga 2	Ej tillfredsställande
B-B	0,83	Se Bilaga 3	Ej tillfredsställande

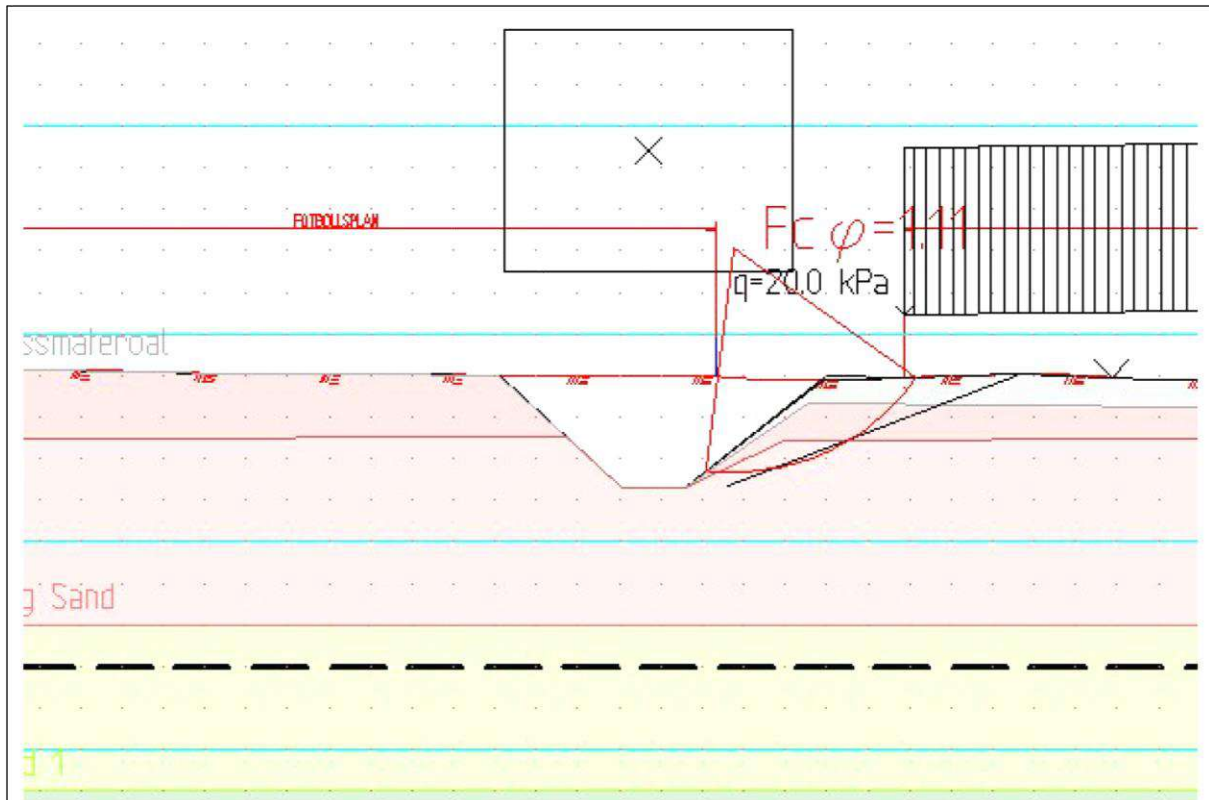
5.2.2 Ledningsschakt

För ledningsschakt intill byggnaden krävs avstånd på 2 meter från släntkrön till byggnad. Beräkningen är utförd på ett schaktdjup på 2,5 m och schakten får inte ställas brantare än 1:1,5.

Tabell 6 visar resultat från utförd stabilitetsanalys och Figur 14 redovisar ett urklipp av utförd beräkning.

Tabell 6. Resultat av stabilitetsanalys för dräneringsschakt.

Sektion	Säkerhetsfaktor	Övrigt	Bedömning
S2-S2 Dräneringsschakt	1,11	Se Bilaga 1	Tillfredsställande



Figur 14: Urklipp från beräkningssektionen S2-S2 Dräneringsschakt.

5.3 SLUTSATS

Analysen visar att den utskiftning av slänten som eventuellt kommer att krävas sammanfaller med den yta som sannolikt kommer att eroderas över tid. Stabiliteten bedöms inte vara tillfredsställande med hänsyn till befintlig släntlutning. Problemet ligger främst i att marken består av friktionsjord och att slänterna är för branta. Då säkerhetsfaktorerna ej uppfylls bör ingen ny byggnation utföras mellan byggnad och slänt, förrän åtgärdsplan har tagits fram. Planerade dräneringsschakt och åtgärder är möjliga att utföra med villkor att schakt inte får utföras minst 2 m från släntkrön och med ett djup på ca 2,5 m. Vid val av djupare schakter kan en spontkonstruktion komma att behövas, men detta ska konsulteras med en sakkunnig geotekniker.

Åtgärder som erosionsskydd, markförstärkning eller ytterligare utskiftning och/eller uppfyllnad av material måste utföras inom området. Det bör dock noteras att arbete i närheten av vatten kan kräva olika tillstånd innan det får påbörjas, och detta bör beaktas i planeringsfasen.

Det finns flera alternativa åtgärder, dock baseras valet på den ekonomiska aspekten.

- En möjlig lösning är att flacka ut slänten till lutningen 1:2 vid Kinnahallen och garagebyggnaden.
- Befintlig betongmadrass måste tas bort och ersättas med en ny för att förhindra och förebygga pågående erosion.
- En stödmur eller jordspikar är mycket bra lösningar på förstärkning av befintlig slänt.
- Vegetation inom området och slänt behöver utökas.

I Kapitel 8 redovisas lämpliga åtgärder för respektive slänt inom området.

Dessa lösningar kräver en detaljerad utredning av området samt att en konstruktör dimensionerar den valda metoden. För detta ändamål bör ett nytt PM upprättas.

6 RAS- OCH SKREDSFÖRHÅLLANDEN

Ras- och skredrisker sammanfaller med resultaten från områdets erosions- och stabilitetsförhållanden. Slänterna är för branta och relativt löst lagrade i de yttersta skikten, vilket medför förhöjd risk för ras och skred. Det ska dock beaktas att det förmodligen kommer att ske i de yttersta jordlagren då jorden deformationsegenskaper ökar på djupare nivåer. Sådana rörelser kan i värsta fall uppluckra den övre delen av kvarstående jordlager som i sin tur kan rasa, vilket kan skapa en kedjereaktion som ej är önskvärd. En sådan process tar dock lång tid, men behöver fortfarande åtgärdas och förebyggas för att eliminera risken för framtida ras och skred.

7 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

7.1 ALLMÄNT

Samtliga grundläggningsarbeten ska utföras enligt AMA Anläggning 23.

Grundläggning kan ske i geoteknisk kategori 2 (GK2).

7.2 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR GRUNDLÄGGNING

Förutsättningar för planerad dräneringsschakt inom fastigheten bedöms vara goda. Det ska dock beaktas att de översta jordlagren på ca 1,5 m kan vara lite lösare och bör schaktas bort och ersättas med kapillärbrytande krossmaterial. De lösare jordlagren kommer säkerligen att schaktas bort ändå vid anläggning av ny dränering.

7.3 HANTERING AV VATTEN

Alla arbeten under grundvattennivån kräver en aktiv avsänkning av grundvattennivån. Då grundvattennivåer inom området bedöms vara minst 5,8 m under befintlig markyta bedöms inga grundvattensänkningar behövas för planerad anläggning.

Nedan redovisas rekommendationer för hantering av vatten:

- Kontroll av grundvattennivåer rekommenderas att utföras under hela entreprenadstiden. Kontroll kan utföras varannan vecka.
- Schakter ska hållas läns så att arbeten kan utföras till fullgod kvalitet.
- Tillrinnande ytvatten ska avledas från schakter.

7.4 SCHAKT

Schaktat material som inte är förorenat eller har organiskt innehåll kan återanvändas där de är tekniskt lämpliga. All jord som schaktas bort ska ersättas med dränerande och kapillärbrytande material. Det åligger entreprenören att planera anläggningsarbetena och att de utförs med betryggande säkerhet mot ras, stabilitetsbrott, skred eller annan form av markgenombrott. Schaktslänter ska anpassas efter jordens hållfasthet, jordart, aktuella grundvattenförhållanden, belastning samt rådande väderförhållanden. All schaktning ska utföras i enlighet med Schakta säkert – Säkerhet vid schaktning i jord (Svensk Byggtjänst, 2015).

Schaktslänter för samtliga byggnader kan utföras med en lutning på 1:1,5.

Schaktslänter för ledningar kan utföras med en lutning på 1:1.

7.5 RISK FÖR OMGIVNINGSPÅVERKAN

Det är relativt djupa grundvattennivåer inom hela området. En riskanalys ska upprättas med hänsyn till vald grundläggning och schaktdjup. Riskanalysen ska fokusera på intilliggande byggnader, närliggande anläggningar, rörelser vid schakt, stabilitetsförhållanden samt dagvatten.

7.6 SPONT

Marken vid befintlig byggnad bedöms vara hård, dock kan belastning nära släntkrön medföra större risker för oönskade rörelser i jorden. En spontkonstruktion (spontlåda) kan komma att behövas om schakter utförs djupare än 2,5 m.

8 VIDARE ARBETEN

Denna geotekniska undersökning uppfyller syftet för planerad anläggning.

Vidare undersökningar behöver utföras för framtida detaljprojektering vid val av nya byggnader:

- Detaljerad geoteknisk undersökning med fokus på bergnivåer, stabilitet för planerade släntåtgärder, sättningsanalyser m.h.t. uppkomna laster samt framtagning av dimensioneringsförutsättningar och projekteringsunderlag.

BEING SWECSA

SWECSA drivs av nytänkande lösningar och tror på att ge tillbaka till samhället. Som privatägt bolag har vi möjlighet att leva efter våra värderingar och arbeta långsiktigt med att skapa hållbara samhällen där människor och miljö blomstrar. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av svensk expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, planerare, och utredare liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri och Transport & Infrastruktur.

www.swecsa.se

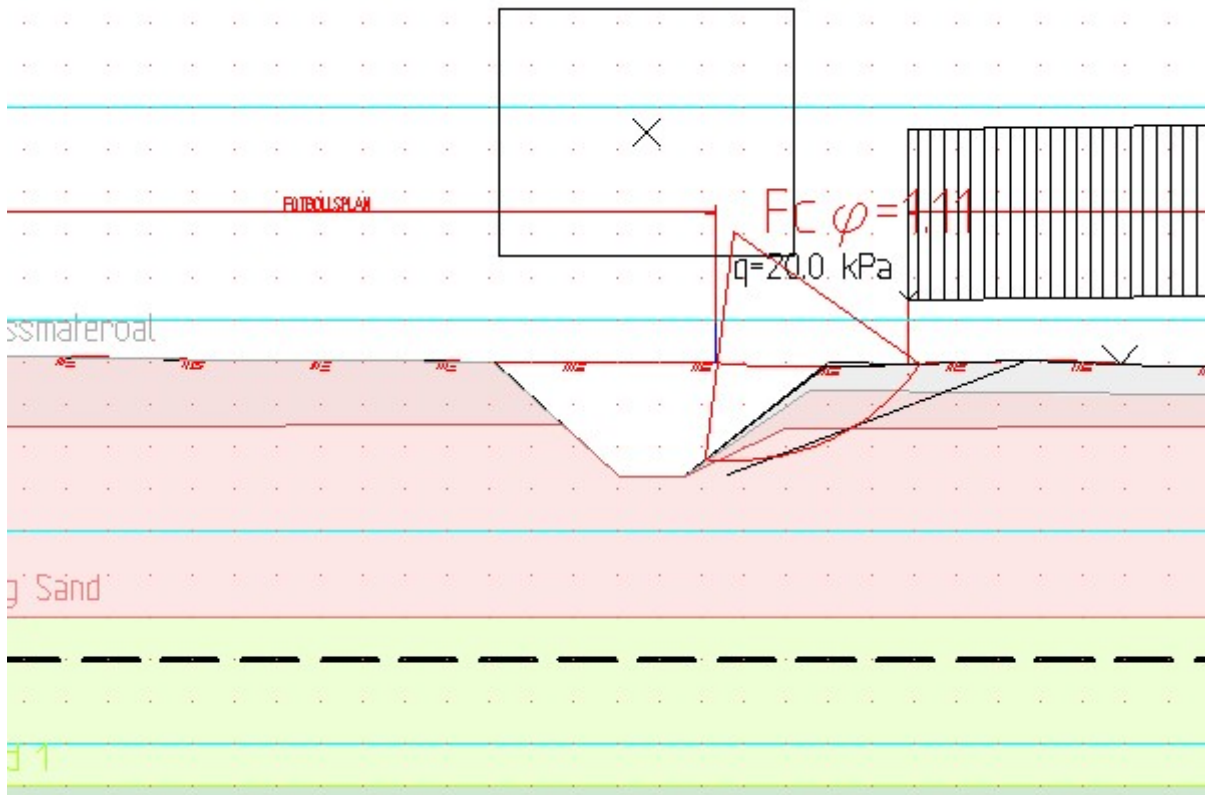
Swecsa Sverige AB

30243 Halmstad
Klammerdamsgatan 8
T: +46 (0)701 46 59 39
Org nr: 559331-6887
Swecsa.se



GeoSuite Stability Report

Graphic Model



Soil

Materials

Material	ρ [kN/m ³]	ϕ [°]	C' [kPa]	C [kPa]	Aa	Ad	Ap
Krossmateroal	20,00	32,0	0,0		1,00	1,00	1,00
Fyll	20,00	22,3	0,0		1,00	1,00	1,00
Siltig Sand	20,00	24,5	0,0		1,00	1,00	1,00
Sand 1	20,00	25,3	0,0		1,00	1,00	1,00
Sand 2	20,00	26,1	0,0		1,00	1,00	1,00

Loads

Distributed Loads

q1 [kPa]	q2 [kPa]	X1 [m]	X2 [m]
20,00	20,00	-106,13	-77,50
10,00	10,00	-77,50	-76,54

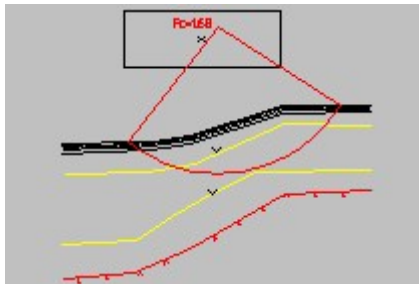
Model Data

RTangent Strategy Data

Centre point X:	-112,31
Centre point Z:	83,40
Hor. search area:	3,47
Vert. search area:	2,91
Hor. nr. of steps:	10
Vert. nr. of steps:	10
Upper Z-level:	77,96
Lower Z-level:	62,00
Number of levels:	15

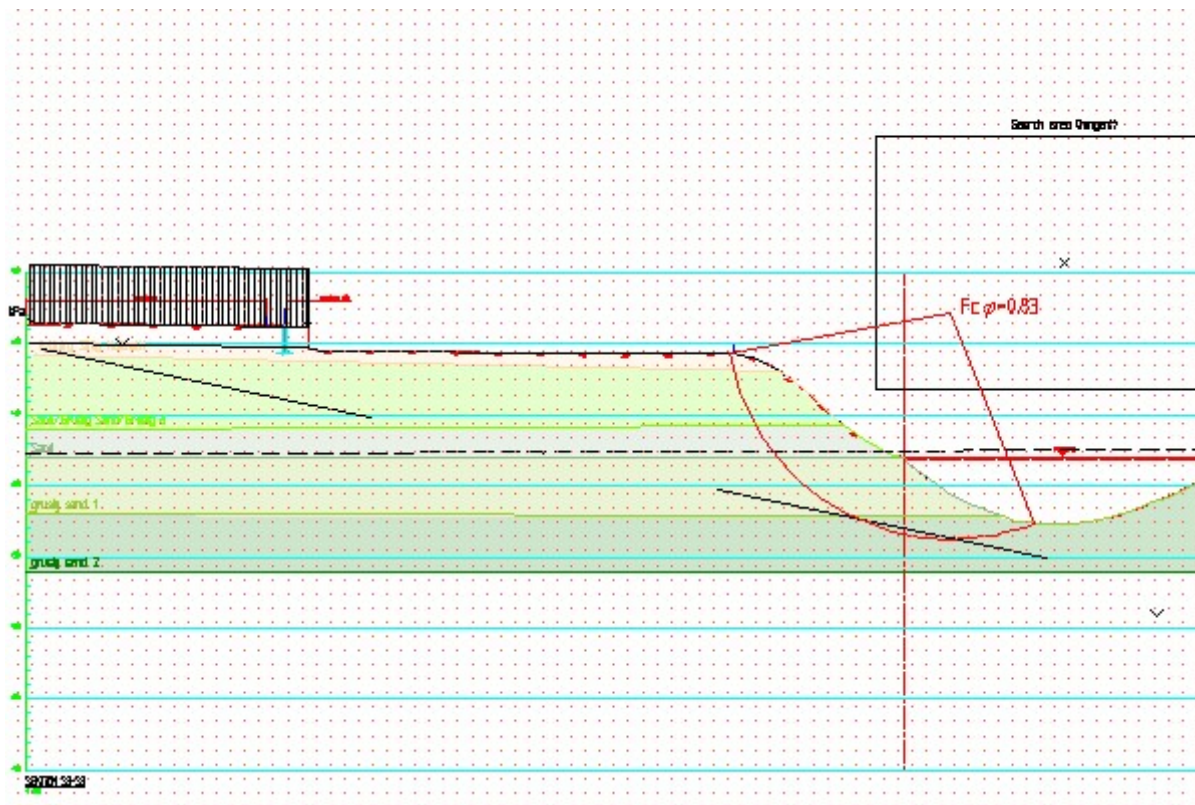
Search Criteria

Calculation method:	Beast 2003
Calculation Strategy:	RTangent
Slope type:	Left slope



GeoSuite Stability Report

Graphic Model



Soil

Materials

Material	ρ [kN/m ³]	ϕ [°]	C' [kPa]	C [kPa]	Aa	Ad	Ap
Fyllning Siltig Mullhalti	20,00	22,3	0,0		1,00	1,00	1,00
Sand/Grusig	20,00	25,3	0,0		1,00	1,00	1,00
Sand/Grusig s	20,00	23,0	0,0		1,00	1,00	1,00
Sand	20,00	25,3	0,0		1,00	1,00	1,00
grusig sand 1	20,00	23,0	0,0		1,00	1,00	1,00
grusig sand 2	20,00	23,0	0,0		1,00	1,00	1,00

Loads

Distributed Loads

q1 [kPa]	q2 [kPa]	X1 [m]	X2 [m]
20,00	20,00	-106,10	-86,58

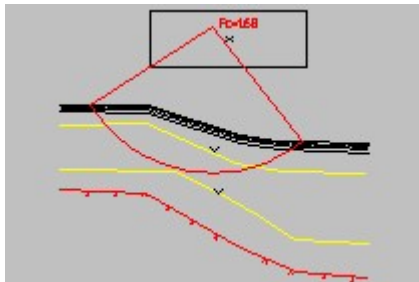
Model Data

RTangent Strategy Data

Centre point X:	-33,34
Centre point Z:	48,28
Hor. search area:	13,23
Vert. search area:	8,87
Hor. nr. of steps:	10
Vert. nr. of steps:	10
Upper Z-level:	42,44
Lower Z-level:	23,38
Number of levels:	15

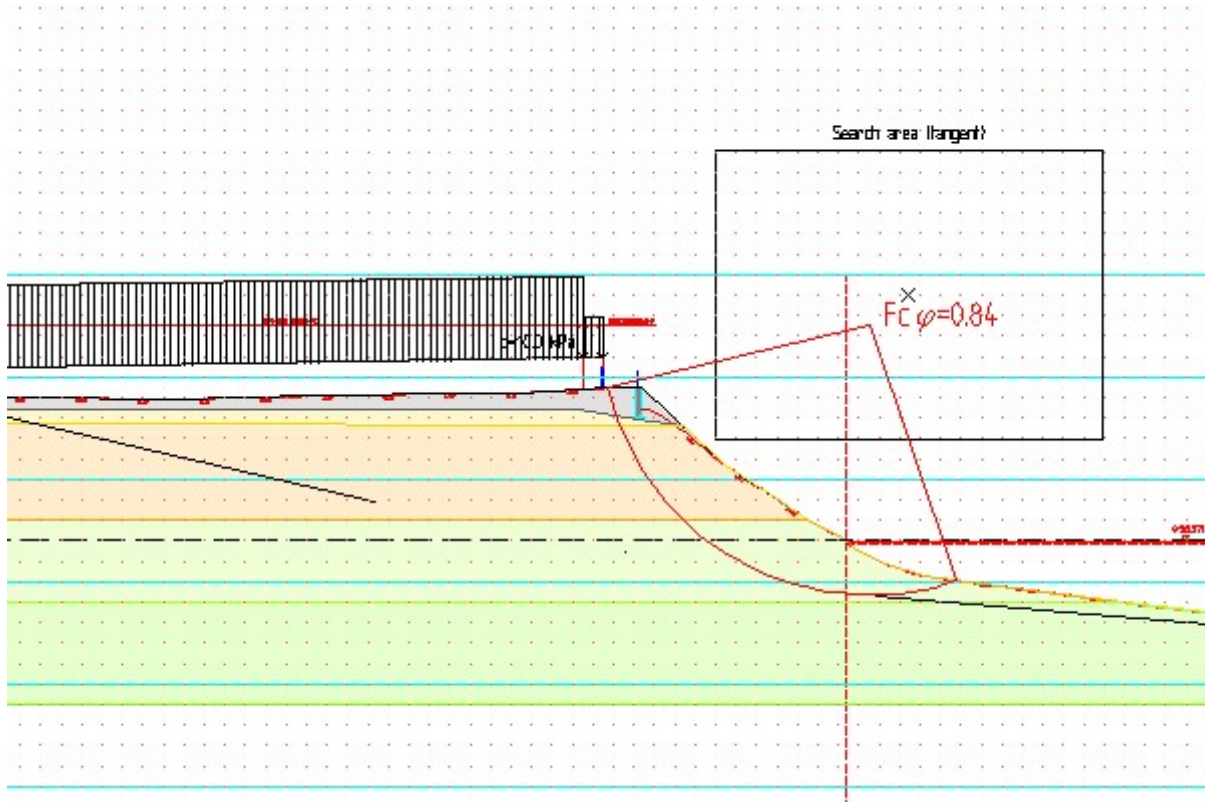
Search Criteria

Calculation method:	Beast 2003
Calculation Strategy:	RTangent
Slope type:	Right slope



GeoSuite Stability Report

Graphic Model



Soil

Materials

Material	ρ [kN/m ³]	ϕ [°]	C' [kPa]	C [kPa]	Aa	Ad	Ap
Krossmaterial	20,00	32,0	1,0		1,00	1,00	1,00
Fyllning Siltig mullhalti	20,00	22,3	0,0		1,00	1,00	1,00
Sand/Siltig Sand	20,00	24,5	0,0		1,00	1,00	1,00
Sand 1	20,00	25,3	0,0		1,00	1,00	1,00
Sand 2	20,00	26,1	0,0		1,00	1,00	1,00

Ground Water Level

Condition: Hydrostatic

X [m]	Z [m]
-129,00	71,00
-29,00	71,00

Loads

Bilaga 3

Distributed Loads

q1 [kPa]	q2 [kPa]	X1 [m]	X2 [m]
20,00	20,00	-106,13	-77,50
10,00	10,00	-77,50	-76,54

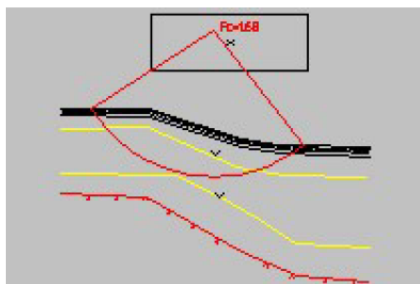
Model Data

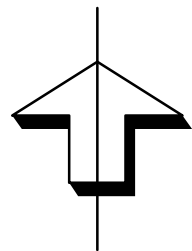
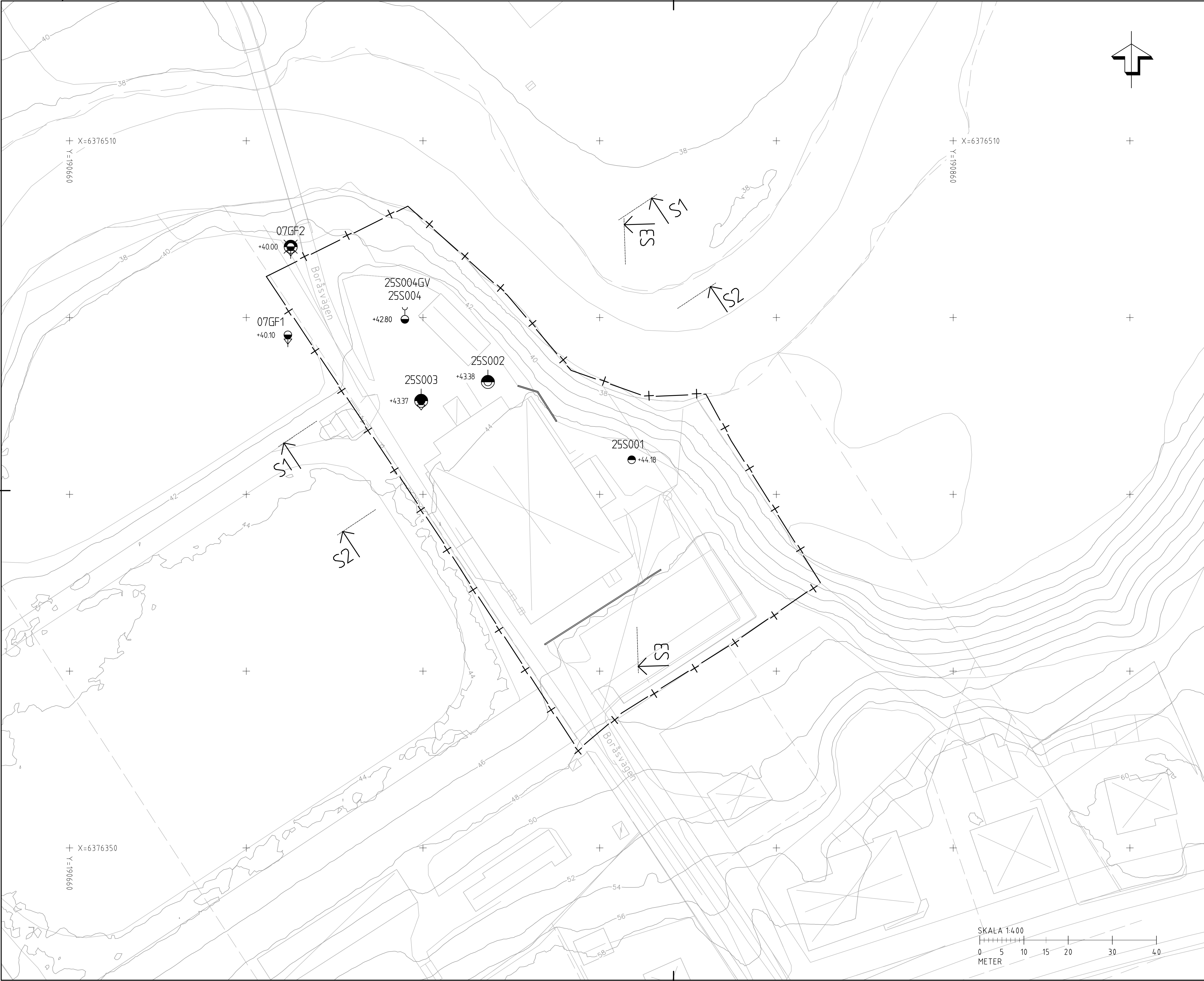
RTangent Strategy Data

Centre point X:	-61,57
Centre point Z:	82,98
Hor. search area:	9,45
Vert. search area:	7,07
Hor. nr. of steps:	10
Vert. nr. of steps:	10
Upper Z-level:	77,89
Lower Z-level:	61,21
Number of levels:	15

Search Criteria

Calculation method:	Beast 2003
Calculation Strategy:	RTangent
Slope type:	Right slope





ANMÄRKNINGAR

RITNING AVSEDD ENDAST FÖR REDOVISNING
AV GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR. FÖR
GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF`S
BETECKNINGSBLAD VERSION 2001:2
www.sgf.net

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

SWECSA HAR UTFÖRT GEOTEKNISKA
UNDERSÖKNINGAR 25S001 TILL 25S004 UNDER
MARS 2025.

BORRHÅL 07GFX ÅR ARKIVDATA UTFÖRT AV
GF KONSULT AB ÅR 2007, I PROJEKTET
OMRÅDE VID KINNAHALLEN GC-BRO ÖVER
VISKAN, PROJEKTNUMMER 1010338.

FÖRKLARING

- + — ARBETSMRÅDESGRÄNS
- ▬ STÖDMUR

Bilaga 4

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN				
MARKS KOMMUN				
SWECSA AB KLAMMERDAMMSG 8 302 42 HALMSTAD Mejl: info@swecsase www.swecsase			 SWECSA	
UPPDRAG NR 2025019	RITAD/KONSTRUERAD AV R. SINGH		HANDLÄGGARE D. SVENSSON	
DATUM 2025-05-09	ANSVARIG DANIEL SAMVIN			
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN				
PLANRITNING				
SKALA 1:400	A1	NUMMER G-10-1-001	BET	

KUND

Marks kommun

STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN - GEOTEKNIK

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT, MUR

2025-05-21



STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN - GEOTEKNIK

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT, MUR

KUND

Marks kommun
Lokalförsörjning
Mor Kerstins väg 13
511 54 Kinna
www.mark.se

KONSULT

SWECSA AB
Klammerdammsgatan 8
302 42 Halmstad
Tel: +46 (0)701 46 59 39
Org.nr: 559331– 6887
www.swecsa.se

PROJEKT
Stabilitetsutredning Kinnahallen

UPPDRAGSNAMN
Stabilitetsutredning Kinnahallen -
Geoteknik

UPPDRAGSNUMMER
2025019

FÖRFATTARE
Max Karlsson

DATUM
2025-05-21

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV
Daniel Samvin

GODKÄND AV
Max Karlsson

KONTAKTPERSONER

SWECSA	
Daniel Svensson	daniel.svensson@swecsa.se
Uppdragsansvarig	+46 70 237 68 10

Daniel Samvin	daniel.samvin@swecsa.se
Teknikansvarig/Specialist	+46 701 46 59 39

Kund/kontakt	
Stina Engström	stina.engstrom@mark.se
	+46 320 21 76 56

INNEHÅLL

1	OBJEKT	5
2	ÄNDAMÅL	5
3	PLANERAD BYGGNATION	6
4	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	6
5	UNDERLAG FÖR REDOVISNING	6
6	STYRANDE DOKUMENT	7
7	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	8
7.1	TOPOGRAFI OCH YTBESKAFFENHET	8
7.2	BEFINTLIGA LEDNINGAR	9
7.3	BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER	10
7.4	GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	12
7.4.1	Sveriges Geologiska Undersökning, SGU	12
7.5	JORDLAGERFÖLJD	13
7.6	GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	13
7.7	POSITIONERING	14
8	GEO FÄLTUNDERSÖKNINGAR	14
8.1	PLATSBESÖK	14
8.2	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR OCH PROVTAGNINGAR	15
8.3	KALIBRERING OCH CERTIFIERING	15
8.4	PROVHANTERING	15
9	GEOTEKNISK LABORATORIEUNDERSÖKNING	15
9.1	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	15
10	HÄRLEDDA VÄRDEN	15
10.1	ALLMÄNT	15
11	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	16
11.1	GENERELLT	16
12	ÖVRIGT	16

Bilagor

Bilaga 1 – Laborationsrapport	14.s
Bilaga 2 – Fältrapport Geoteknik	5.s
Bilaga 3 – Härledda värden	4.s
Bilaga 4 – Conrad	6.s
Bilaga 5 – Koordinatlista Geoteknik	2.s
Bilaga 6 – Sammanställning Grundvatten	1.s
Bilaga 7 – Kalibreringsprotokoll	16.s

Ritningar

Plan	G-10-1-001
Sektion A-A	G-10-2-001
Sektion B-B	G-10-2-002
Sektion C-C	G-10-2-003
Sektion D-D	G-10-2-004
Sektion E-E	G-10-2-005
Sektion F-F	G-10-2-006
Enskilda borrhål	G-10-2-007

1 OBJEKT

SWECSA AB har på uppdrag av Marks kommun, utfört en geoteknisk utredning av stabilitets- och erosionsförhållandena vid Kinnahallen intill Viskan, se Figur 1.



Figur 1: Översiktsbild med projektområdet markerat i krysstreckad linje.

2 ÄNDAMÅL

Syftet med utredningen är att undersöka om Marks kommun måste vidta åtgärder och/eller ytterligare utreda geotekniska förhållanden och stabilitet vid Kinnahallen. Utredningen skall behandla både nuvarande förhållanden samt dräneringsarbetet som planeras av beställaren. I samband med stabilitetsutredningen utförs även en erosionskontroll i området.

I denna Marktekniska undersökningsrapport Geoteknik (MUR/Geo) redovisas resultat från fältarbetet för aktuellt område.

3 PLANERAD BYGGNATION

På fastigheten MARK KINNA 24:147 ligger idag Kinnahallen med fotbollsplanen Viskavallen på angränsande fastighet. Marks kommun ser ett behov att utföra dräneringsarbete på befintlig byggnad.

4 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

- SGU Jordartskarta inhämtad från www.sgu.se
- SGU Jorddjupskarta inhämtad från www.sgu.se
- Geotekniskt PM – Översiktlig utredning av stabiliteten för södra Åbrinken "Område vid Kinnahallen GC-bro över Viskan", upprättad av GF Konsult AB, daterad 2007-12-13, uppdragsnummer 1010338.
- Stabilitetsutredning "Kinnahallen, Kinna, Tillbyggnad", upprättad av GF Konsult AB, daterad 1992-03-16, uppdragsnummer 343 213 23.
- Relationsritningar A002, A012, A032, A042 "Tillbyggnad av Kinnahallen, Kinna 24:147", upprättad av Frendbergs arkitekt och konstruktionsbyrå AB, daterad 1992-01-24.
- Nybyggnadskarta "Fastigheten Kinna 24:147", upprättad av Marks kommun, daterad 2021-11-11.
- Informationsplan "Ombyggnad av Kinnahallen", upprättad av BSV arkitekter & ingenjörer ab, daterad 2021-12-17, projektnummer 8544.

5 UNDERLAG FÖR REDOVISNING

- Koordinatsatt grundkarta tillhandhållen av kund.
- Ledningsunderlag som använts för redovisning av undersökningarna
- Sonderingar 1 och 2 utförda i samband med framtagningen av geotekniskt PM – Översiktlig utredning av stabiliteten för södra Åbrinken "Område vid Kinnahallen GC-bro över Viskan", upprättad av GF Konsult AB, daterad 2007-12-13.
- Sonderingar 1, 2 och 3 utförda i samband med framtagningen av stabilitetsutredning "Kinnahallen, Kinna, Tillbyggnad", upprättad av GF Konsult AB, daterad 1992-03-16.

6 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997–1 med tillhörande nationell Bilaga. För standarder se Tabell 1–4.

Tabell 1: Planering och redovisning

Skede	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997–2 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Fältutförande	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok och SS-EN-ISO 22475–1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystemversion 2001:2 och SGF beteckningsblad kompletterat 2016-11-01

Tabell 2: Fältundersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
CPT-sondering	SS-EN ISO 22476–1:2012, SGI Information 15; CPT-Sondering och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Hejarsondering	SS-EN ISO 22476-3:2005 med tillägg SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011, samt SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Skruvprovtagning	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Trycksondering	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
W-observationer i bh	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
GW-observationer i bh	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 3: Laboratorieundersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning	SS-EN/ISO 14688-1 och SS-EN/ISO 14688-2
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 23, tabell CB/1

Tabell 4: Grundvatten

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Installation för grundvatten- mätning	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Funktionskontroll av grund- vattenrör/portrycksmätare	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Avläsning av grundvatten- nivå/portryck	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

7 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Kinnahallen är belägen på Boråsvägen 13 i centrala Kinna, Marks kommun. Fastigheten är benämnd MARK KINNA 24:147 och utgörs delvis av en idrottshall med ett fristående 3-portsgarage. Idrottshallen används till olika sportaktiviteter och idrottsevenemang. Marken omkring hallen utgörs dels av hårdgjorda ytor men också grönområden. De hårdgjorda ytorna är asfalterade och nyttjas till parkering men också som gång- och cykelväg till idrottshallen. Inom fastheten finns även mindre gröna ytor med en varierande vegetation.

Fastigheten avgränsas i väst av Viskavallen som utgörs till största del av två fotbollsplaner med tillhörande läktare. Söder om fastigheten nyttjas marken generellt som privatägda bostadstomter med villor uppförda i 1–2 plan. Intill fastighetens norra men även östra gräns går Viskan å med en västlig strömningsriktning. Inom de nordligare delarna av området finns en gång- och cykelbro över Viskan, brospannet bedöms uppgå till ca 40 m och fungerar som en alternativ anslutningsväg till och från Kinnahallen.



Figur 2: Foto taget i nordvästlig riktning, söder om Kinnahallen, figuren visar delar av de befintliga förhållandena för området.

7.1 TOPOGRAFI OCH YTBESKAFFENHET

Landskapet vid Kinnahallen och Viskavallen utgörs av betydande höjdskillnader i marknivå. Området sluttar generellt från Boråsvägen i syd mot Viskan i norr. Markytan i direkt anslutning till Kinnahallen ligger på en höjd om ca + 44,0 m.ö.h. Markytans nivå i utförda undersökningar har varierat mellan + 42,8 och + 44,2 m.ö.h.

Vattennivåer i Viskan har efter skrivbordsinventering antagits ligga på en nivå ca + 37,0 m.ö.h. Enligt GF Konsults Stabilitetsutredning, har vattennivån i Viskan uppmätts till + 36,7 m.ö.h. och dess bottennivå + 32,4 m.ö.h. Dessa inmätningar är daterade 1992-03-09.

Med ledning av tidigare utförda inmätningar, topografisk karta samt närliggande grundvattenrör har en grundvattennivå antagits till + 36,97 m.ö.h.

Inom undersökt område erhålls de brantaste lutningarna/största variationerna i markytans höjd mellan Kinnahallen samt Viskan Å. Marknivåskillnaderna i höjddled är av cirka 7,0 m. Bedömd släntlutning varierar mellan 1:2 (från markyta t.o.m. ca 4,5 m djup), och därefter bedöms slänten vara brantare och har en lutning på ca 1:1 (från 4,5 m djup t.o.m. 7,0 m djup). Dessa släntlutningar erhålls längs den östra/nordöstra sidan av Kinnahallen. Mellan 5,0 och 7,0 m djup (intill släntfot/strandlinje) har släntfoten förstärkts med betongmadrass.

Längs den östra/nordöstra sidan av sidobyggnaden/garaget har släntlutningen bedömts till 1:1, inom vissa partier kan släntens lutning uppgå till 1:0,7. På grund av tätbevuxen terräng kunde detta ej fastställas noggrant. Slänten nedanför sidobyggnaden/garaget har ej synlig förstärkning.

Nedan redovisas topografins variationer inom området, se Figur 3.



Figur 3: Kartan visar topografins variationer inom området. Kinnahallens läge markerat i rött (Lantmäteriet, 2025).

7.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR

En ledningsinventering har utförts med hjälp av ledningskollen.se. Interna ledningar har erhållits från kund. Undersökningspunkternas lägen har valts på säkert avstånd från befintliga ledningar som angränsar fastighetsgränserna, se Figur 4.



Figur 4: Visar interna och externa ledningar samt undersökningsområdet (Ledningskollen, 2025).

7.3 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

På fastigheten MARK KINNA 24:147 är det sedan tidigare uppfört en idrottshall med tillhörande sidobyggnad/garage. Hallbyggnaden erhölet en tillbyggnation på 90 – talet då läktaren skulle utökas på dess västra långsida. En mindre tillbyggnad av ett fläktrum har gjorts på hallens östra långsida.

Idrottshallen är byggd med källare och bedömd grundläggningsnivå har tolkats till ca +41,3 m.ö.h. Detta gäller ej tillbyggnationerna, se Figur 5.

Inom undersökningsområdet har det vid platsbesök noterats två separata stödmurar. Den ena är belägen i de södra delarna och avgränsar parkeringsplatsen från kortsidan av Kinnahallen.

Stödmuren är ca 24,0 m lång och möjliggör en marknivåskillnad som varierar mellan 0,6 – 1,7 m.

Den andra stödmuren återfinns mellan den östra långsidan av Kinnahallen och släntkrönet ned mot Viskan. Stödmuren är belägen ca 3,0 m ifrån den befintliga byggnaden och sträcker sig i längdled en bit runt det nordöstra hörnet av idrottshallen. Vid platsbesök uppmättes dess totala längd till 11,0 m. Marknivåskillnaderna som stödmuren möjliggör varierar med dess längd. Längs den östra långsidan varierar marknivån bakom muren mellan (-0,2 m) och (-1,4 m) ned från dess överkant, se Figur 6.

Stödmurarnas läge och dimensioner redovisas i tillhörande geotekniska ritningar i plan samt sektion.



Figur 5: Foto taget söder om Kinnahallen, figuren visar del av idrottshallen samt tillbyggnation på västra långsida.



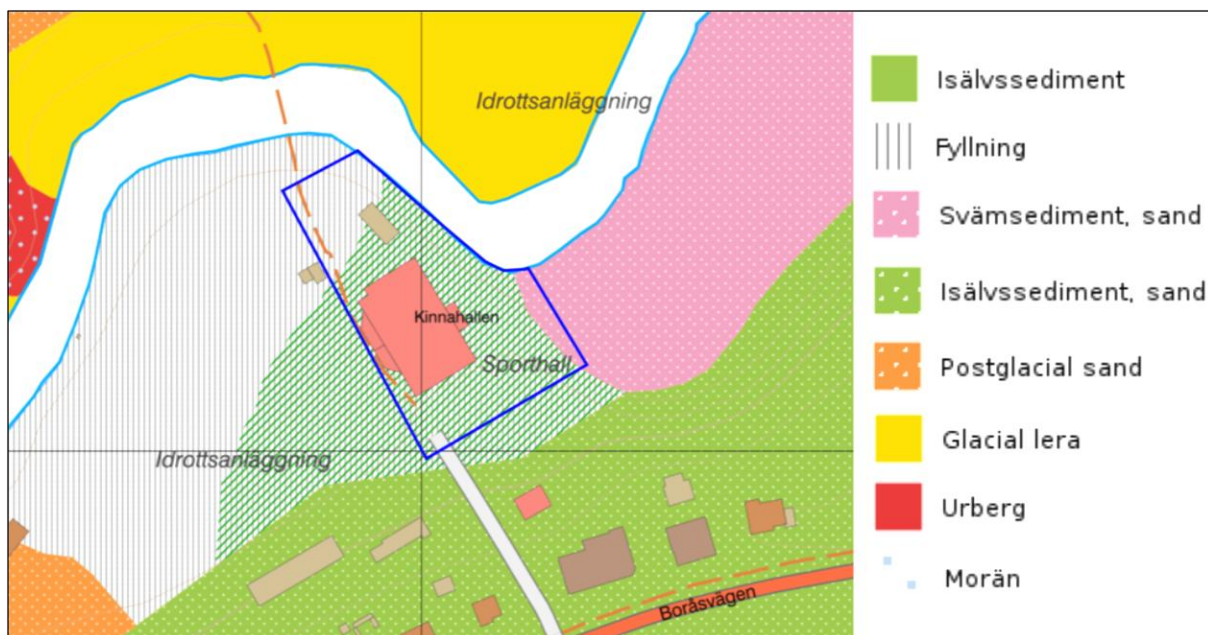
Figur 6: De övre fotografierna visar befintlig stödmur mellan parkeringsplats samt södra kortsidan av Kinnahallen. De nedre fotografierna visar befintlig stödmur mellan östra sidan av Kinnahallen och Viskan.

7.4 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

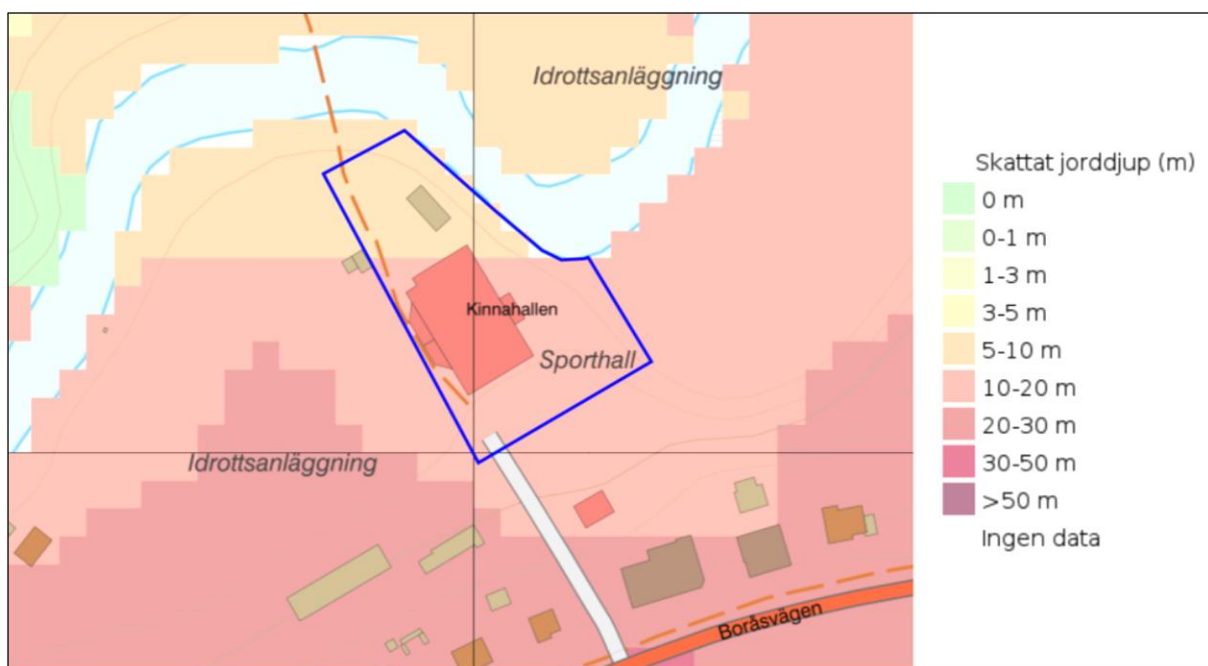
7.4.1 Sveriges Geologiska Undersökning, SGU

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs undersökningsområdet generellt av fyllning ovan isälvssediment. I norra delen förväntas fyllning. I närområdet kan större delar postglacial sand, isälvssediment och svämsediment förväntas. På norra sidan av Viskan återfinns troligtvis större mäktighet av glacial lera, se Figur 7.

SGU:s jorddjupskarta anger ett skattat jorddjup som varierar mellan 5 – 10 m i norra delen av undersökningsområdet. Inom de södra delarna förväntas jorddjupet öka något i mäktighet och variera mellan 10 – 20 m, se Figur 8.



Figur 7: SGU:s jordartskarta för aktuellt undersökningsområde markerat i blått.



Figur 8: SGU:s jorddjupskarta för aktuellt undersökningsområde markerat i blått.

7.5 JORDLAGERFÖLJD

Utförda undersökningar visar att jordlagerföljden generellt består av **Mulljord/Fyllning** ovan **Sand**.

Inom området varierar de ytliga jordarterna något. Enligt tidigare utförda provtagningar består de ytliga jordarterna delvis av sandig **Mulljord** som kan vara något grusig och innehålla växtdelar. Dess undersökta mäktighet varierar mellan 0,2 – 0,6 m. Inom området har även **Fyllning** med en varierande mäktighet mellan 0,2 – 0,5 m återfunnits under 0,05 m **Asfalt**. Fyllnadsmaterialet består av grusig **Sand** som kan vara mullhaltig.

Fyllnadsmaterialen underlagras av **Sand** som kan vara siltig eller grusig med en undersökt mäktighet som varierar mellan 4,5 – 4,8 m. Inom den undersökta friktionsjorden har ett skikt med siltig mullhaltig **Sand** som kan innehålla växtdelar återfunnits med en undersökt mäktighet som varierar mellan 0,3 – 0,8 m.

Skruvprovtagningen har avslutats utan att stopp erhållits. Större mäktigheter friktionsjord väntas på djupare nivåer.

I undersökningspunkt 07GF2, belägen något nordväst om undersökningsområdet skiljer sig jordlagerföljden något. Arkivdata visar en jordlagerföljd enligt **Mulljord** ovan **Sand** på **Lera** på **Silt**. Lerjorden har återfunnits vid 3,4 m djup med en undersökt mäktighet av 0,2 m. Lerjorden underlagras av sandig **Silt** som kan vara lerig med en undersökt mäktighet av 0,4 m. Större mäktigheter förväntas på djupare nivåer.

7.6 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Ett grundvattenrör 25S004GV har installerats inom projektområdet. Funktionskontroll har utförts och avläsning har gjorts vid installation samt vid 2 ytterligare tillfällen enligt, Tabell 5.

Tabell 5: Grundvattennivåer från utförda grundvattenobservationer och mätningar.

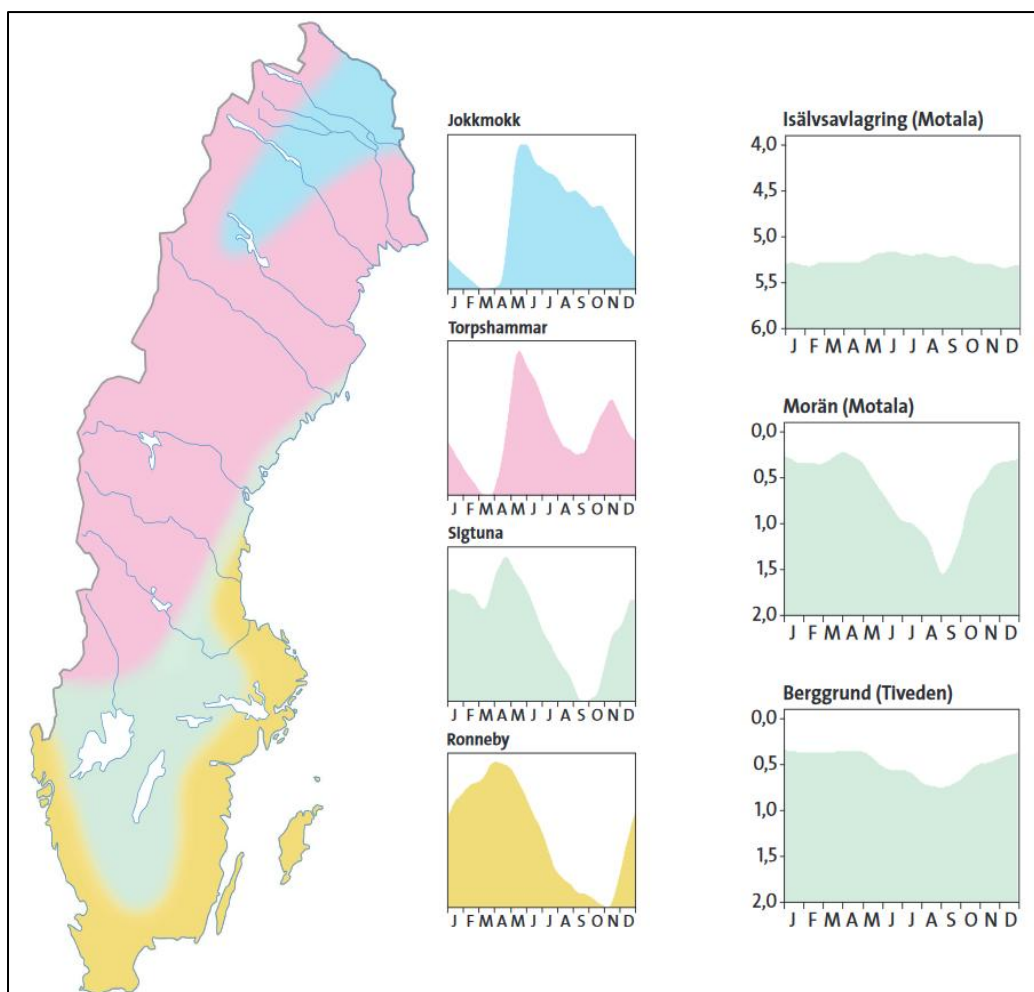
Grundvattenrör	Installationsdatum	Inmättningsdatum	Grundvattendjup [m umy]	Grundvattennivå [m.ö.h.]
25S004GV	2025-03-25	2025-03-25 12:30	6,0	+ 36,8
		2025-04-01 09:43	5,8	+ 37,0
		2025-04-08 12:12	5,8	+ 37,0

Det skall noteras att grundvattenytan och även den fria vattenytan varierar under året och således kan påträffas på högre (såväl som lägre) nivåer vid andra tidpunkter på året.

Vid undersökningstillfällena var väderförhållandena regniga och temperaturen legat runt 5 °C.

I Figur 9 presenteras fyra diagram som visar skillnaden mellan högsta och lägsta månadsmedelvärde i grundvattenavstånd.

Kinna tillhör det gulmarkerade området.



Figur 9: Typiska årstidsvariationer av grundvattennivåer.

7.7 POSITIONERING

Inmätning av geotekniska undersökningspunkter har utförts av Mikael Enkvist, DanMag AB under mars 2025. Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS.

Använt koordinatsystem i plan är SWEREF 99 12 00. Använt höjdsystem är RH 2000 och inmätningen har mätklass B.

8 GEO FÄLTUNDERSÖKNINGAR

SWECSA AB har under mars 2025 utfört geotekniska fältundersökningar för rubricerat projekt. Resultatet av undersökningarna redovisas i planritning G-10-1-01, sektionsritning G-10-2-01 till G-10-2-07. Radonundersökningarnas läge och radonklassning redovisas i Bilaga 7.

Fältundersökningen har utförts av Mikael Enkvist, DanMag AB.

8.1 PLATSBESÖK

Daniel Dickas från SWECSA AB utförde den 1 april 2025 ett platsbesök för att undersöka ras, skred erosion och markförhållanden i området.

8.2 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR OCH PROVTAGNINGAR

Tabell 6: Utförda undersökningar

Sondering/provtagning	Antal
Hejarsondering	3
CPT-sondering	1
Skruvprovtagning	2
Trycksondering	1
Grundvattenrör	1

I de jordprover som analyserats ur geoteknisk synpunkt har inga indikationer på miljöföroreningar påträffats (såsom avvikande färg eller lukt).

Detaljerad redovisning av utförda fältundersökningar redovisas i Bilaga 2.

8.3 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Utrustning:

- Borravn GEOTECH 504
- CPT-Sond 4825

8.4 PROVHANTERING

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:96 geoteknisk fälthandbok.

9 GEOTEKNISK LABORATORIEUNDERSÖKNING

Swecsa Sverige har i mars 2025 beställt geotekniska laboratorieundersökningar för rubricerat projekt. Laboratorieundersökningen utfördes av Daniel Dickas i Swecsa:s egna geotekniska laboratorium. Resultatet av utförda laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 1.

9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Tabell 7: Sammanställning av utförda laboratorieundersökningar.

Metod	antal
Jordartsbestämning	14
Materialtyp	14
Tjälfarlighetsklass	14

10 HÄRLEDDA VÄRDEN

10.1 ALLMÄNT

Skruvprovtagning har utförts i totalt 2 punkter, hejarsondering i 3 punkter samt CPT-sondering i 1 punkt. Det är installerat 1 grundvattenrör. Fältdata har utvärderats och resultat av härledda värden

redovisas i Bilaga 3 samt CPT-utvärdering av Conrad i Bilaga 4. Arkivdata i form av tidigare undersökning utförd av GF Konsult benämnda 92GF1, 92GF2, 92GF3 samt 07GF1 och 07GF2 har utvärderats och tagits hänsyn till.

11 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

11.1 GENERELLT

Undersökningar är utförda i totalt 3 punkter. Den geologiska kartan har kunnat delvis bestyrka de geotekniska undersökningarnas resultat.

Arkivdata från geotekniska undersökningar utförda av GF Konsult AB från 1992 samt 2007 har inarbetats i utvärderingen och rapporten. Tidigare undersökningar har undersökningarna samma löpnummer, de har därav döpts om med årtal, konsult och löpnummer.

Undersökningarna har utförts i enlighet med gällande krav.

12 ÖVRIGT

Resultatet bedöms väl spegla de geotekniska förhållandena inom området. Inga kompletterande undersökningar behöver utföras i detta skede.

Vid installation av grundvattenrör utfördes en förborring 30,7 m med trycksondering för att undersöka jordlagerföljden inför installation av filterspets för grundvattenröret. Undersökningen av jordlagerföljden utfördes för att säkerställa en bra installation av grundvattenröret.

Utförd undersökning bedöms uppfylla uppdragets mål och syfte.

BEING SWECSA

SWECSA drivs av nytänkande lösningar och tror på att ge tillbaka till samhället. Som privatägt bolag har vi möjlighet att leva efter våra värderingar och arbeta långsiktigt med att skapa hållbara samhällen där människor och miljö blomstrar. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av svensk expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, planerare, och utredare liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri och Transport & Infrastruktur.

www.swecsa.se

SWECSA AB

30243 Halmstad
Klammerdamsgatan 8
T: +46 (0)701 46 59 39
Org nr: 559331-6887
Swecsa.se



Avsedd för
Laboratoriet

Typ av dokument
GEOTEKNIK

DATUM
2025-04-08

Uppdragsnummer
2025019

LABORATORIERAPPORT

Stabilitetsutredning Kinnahallen



LABORATORIERAPPORT

Stabilitetsutredning Kinnahallen

Uppdragsnummer:	2025019
Uppdragsnamn:	Stabilitetsutredning Kinnahallen
Datum Rapport:	2025-04-08
Datum analys:	2025-04-07
Beställare/Mottagare:	Marks kommun
Version:	01
Egen Kontroll:	Daniel Dickas
Granskning:	Daniel Samvin
Typ av dokument:	Laboratorierapport
Beskrivning:	Rapport av analys
Datum provtagning:	2025-03-25

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.	Tekniska förutsättningar	4
2.	Omfattning	4
3.	Observationer	4
4.	Statistik Analyser	5
5.	Bilagor	

1. TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Standarder och metodbeskrivningar som används för Laboratorieundersökning:

- 1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2018
- 2) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
- 3) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2
- 4) Glödgningsförlust 1000°C
- 5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
- 6) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
- 7) Enligt AMA Anläggning 23, Tabell DC/1
- 8) Enligt SGF beteckningsblad

2. OMFATTNING AV RAPPORT

Föreliggande rapport innehåller resultat enligt följande metoder:

TABELL 1: METODBESKRIVNING

TYP av analys	Metod	Anmärkningar
Jordartsbenämning	Okulär bedömning	SS-EN ISO 14688-1:2018
Vattenkvot	SS 027116	ISO/TS 17892-1:2005
Konflytgräns	SS 027120	ISO/TS 17892-12:2007
Material- och	Tabell AMA 23, DC/1	AMA 2023
Siktanalys	Våt siktning	ISO/TS 17892-4:2004
Sedimentationsanalys	Aerometer	ISO/TS 17892-4:2004

3. OBSERVATIONER

Inga avvikelser har fastställts.

4. STATISTIK ANALYSER

ANALYSTYP	DEBITERING-NR.	ANTAL:
Antal analyserade prover		14
Okulärt jordartsbedömning (Ben)	1	14
Vattenkvot (VK)	2	0
Konflyt- gräns (KF)	6	0
Glödgningsförlust	15	0
Sensitivitet	5	0
Skjuvhållfasthet	4	0
Densitet	3	0
Material- och Tjäl.- klassning	10	14
Siktanalyser (oavsedd typ*)	11/12 18/19	0
Sedimentation**	16/17	0
Humifieringsgrad enl. v. Posts	14	0

* Siktanalyser kan utföras torr eller våt och olika maximal korndiameter.

** Sedimentationsanalyser kan beställas som enastående analys eller i samband med tvättsiktanalys.

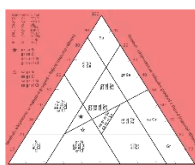
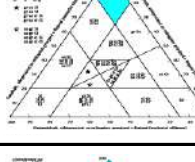
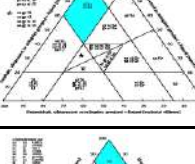
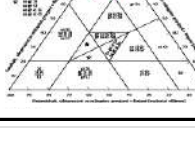
OBS.: Sammanställning nämna några analyser i både tabellerna, ANALYSTYP och RUTIN

RUTIN	DEBITERING-NR.	ANTAL:
Antal testsikt, Fin / Sand / Grus		14
Jordart och Mat.- Tjäl.-klassning	1 + 10	14
Störd Rutin (Ben+VK+KF)	1 + 2 + 6	0
Rutin friktionsjord	1 + 2 + 10	0
Rutin kohesionsjord	1 + 2 + 6 + 10	0
Rutin Organisk jord	1 + 2 + 14	0

STATISTIK	ANTAL:
ANTAL SKRUV	2
Antal nivåer total	16
Antal prover	14
Antal nivåer utan provtagning	2
Antal prov utan analys	0
Antal analyserade prover	14
Analys best. - ingen prov	0

5. BILAGOR

 Klammerdamsgatan 8 SE-302 43 Halmstad M: +46 76 644 64 58			BENAMNING						LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR												
			UPPDRAG:			DATUM: 2025-04-08						Ankomst prover: DDS		2025-04-04							
			Stabilitetsutredning Kinnahallen			VERSION: 01						Datum analys: DDS		2025-04-07							
			Projektnummer: 2025019			GW:	LAGER: 001					Granskning: DSN		2025-04-08							
PROVTAGNING DATUM:	Provtagningsdatum: 2025-03-25																				
TYP: Skr																					
NIVÅ - NUMMER	Sektion/ borrhål/ djup/ nivå	Benämning hel text	Svenska förkort.	Engelska förkort.	FÄLT- NAMN	AUTOM.- förkort.	Anmärkningar:		PROVNUMMER	Benämning	Vattenk vot	Konfl ty	Klassning	Siktanalys	Vatten- kvot wN 2) (%)	Konfl.- gräns wt. 3) (%)	Glöd- förlost vikt 4) (%)	SHF- oomrö rt tfu5) (kPa)	Den- sitet r 6) (t/m3)	Matr. typ 7) (-)	Tjälf.- klass 7) (-)
1	0,00 - 0,05	Asfalt (enl.fälttekn.) *	Asfalt	Asfalt	Asfalt																
2	0,05 - 0,20	FYLLNING / Mörkbrun grusig mulhaltig SAND	F/grmuSa	Mg:grhuSa	F/mustgrSa	gr Sa			1	X			X							5B	4
3	0,20 - 0,40	Brun SAND	Sa	Sa	muSa	Sa			2	X			X							2	1
4	0,40 - 1,20	Mörkbrun siltig mulhaltig SAND med växtdelar	simuSavx	sihuSapr	muSa	si Sa			3	X			X							5B	4
5	1,20 - 2,20	Brun SAND	Sa	Sa	Sa	Sa			4	X			X							2	1
6	2,20 - 3,00	Brun SAND	Sa	Sa	Sa	Sa			5	X			X							2	1
7	3,00 - 4,00	Brun siltig SAND	siSa	siSa	Sa	si Sa			6	X			X							3B	2
8	4,00 - 5,00	Brun SAND	Sa	Sa	Sa	Sa			7	X			X							2	1
NIVÅ - NUMMER	Sektion/ borrhål/ djup/ nivå	Benämning hel text	Svenska förkort.	Engelska förkort.	FÄLT- NAMN	AUTOM.- förkort.	Anmärkningar:		PROVNUMMER	Benämning	Vattenk vot	Konfl ty	Klassning	Siktanalys	Vatten- kvot wN 2) (%)	Konfl.- gräns wt. 3) (%)	Glöd- förlost vikt 4) (%)	SHF- oomrö rt tfu5) (kPa)	Den- sitet r 6) (t/m3)	Matr. typ 7) (-)	Tjälf.- klass 7) (-)
	25S003					TESTSIKT															
1	0,00 - 0,05	Asfalt (enl.fälttekn.) *	Asfalt	Asfalt	Asfalt																
2	0,05 - 0,50	FYLLNING / Brun grusig SAND	F/grSa	Mg:grSa	F/stgrSa	gr Sa	mu tegelrest		1	X			X							2	1
3	0,50 - 1,00	Brun SAND	Sa	Sa	Sa	Sa			2	X			X							2	1
4	1,00 - 1,30	Mörkbrun siltig mulhaltig SAND	simuSa	sihuSa	muSa	si Sa			3	X			X							5B	4
5	1,30 - 2,00	Brun grusig SAND	grSa	grSa	grSa	gr Sa			4	X			X							2	1
6	2,00 - 3,00	Brun SAND	Sa	Sa	Sa	Sa			5	X			X							2	1
7	3,00 - 4,00	Brun SAND	Sa	Sa	Sa	Sa			6	X			X							2	1
8	4,00 - 5,00	Brun SAND	Sa	Sa	Sa	Sa			7	X			X							2	1

 SWECSA GEOTEKNIK SE-302 42 Halmstad Klammerdamsgatan 8 Mobil: +46 (0) 76 644 64 58 Direkt: +46 (0) 701 46 59 39						Undersökningsprotokoll laboratorium Uppdragsnamn: Stabilitetsutredning Kinnahallen Beställare: Marks kommun Uppdragsnummer: 2025019 Undersökningspunkt: 25S002 Ankomst: 2025-04-04 / DDS Labundersökning: 2025-04-07 / DDS Granskning: 2025-04-08 / DSN SWEREF 99 12 00; RH 2000; X = 6376455.9070; Y = 190754.3163; Z = 43.3828																													
Fältundersökning				2025-03-25		MET,																													
Provtagningsmetod		PG		Skr		Kv St I		Kv St II		St. kod																									
				X						90																									
Grundvattenobservation								Datum		Prov		Vatten-		Konfl.-		Glödg.-		Sensi-		Skjuvhållfasthet		Den-		Matrl.		Tjälf.-		Sikt.		Anmärkningar					
ej mätb: m u. my								2025-03-25		Nr.		kvot		gräns		förlust		tivitet		oomrört		omrört		sitet		typ		klass		sedim.					
DJUP		Jordartsbenämning ¹⁾								ANALYS ✓ / O		w _N ²⁾		w _L ³⁾		vikt ⁴⁾		S _t ⁵⁾		τ _{fu} ⁵⁾		τ _r ⁵⁾		ρ ⁶⁾		⁷⁾		⁷⁾		(I/N)					
m		Svenska / Swedish ⁸⁾										(%)		(%)		(%)		(-)		(kPa)		(kPa)		(t/m ³)		(-)		(-)		(I/N)					
0,00		Asfalt (enl.fältekn.) *																																	
-		Asfalt (acc.fieldtech.) *																																	
0,05		Asfalt																																	
0,05		FYLLNING / Mörkbrun grusig mullhaltig SAND																						5B		4		-/-							
-		MADE GROUND of Dark brown gravelly humus-bearing SAND						1		✓																									
0,20		F/grmuSa																																	
0,20		Brun SAND																								2		1		-/-					
-		Brown SAND						2		✓																									
0,40		Sa																																	
0,40		Mörkbrun siltig mullhaltig SAND med växtdeklar																								5B		4		-/-					
-		Dark brown silty humus-bearing SAND plant remains						3		✓																									
1,20		simuSavx																																	
1,20		Brun SAND																								2		1		-/-					
-		Brown SAND						4		✓																									
2,20		Sa																																	
2,20		Brun SAND																								2		1		-/-					
-		Brown SAND						5		✓																									
3,00		Sa																																	
3,00		Brun siltig SAND																								3B		2		-/-					
-		Brown silty SAND						6		✓																									
4,00		siSa																																	
4,00		Brun SAND																								2		1		-/-					
-		Brown SAND						7		✓																									
5,00		Sa																																	
																																			
																																			

- 1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2018 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982
- 2) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
- 3) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2
- 4) Glödgningsförlust 1000°C
- *) enligt fälttekniker * enligt laboratorium

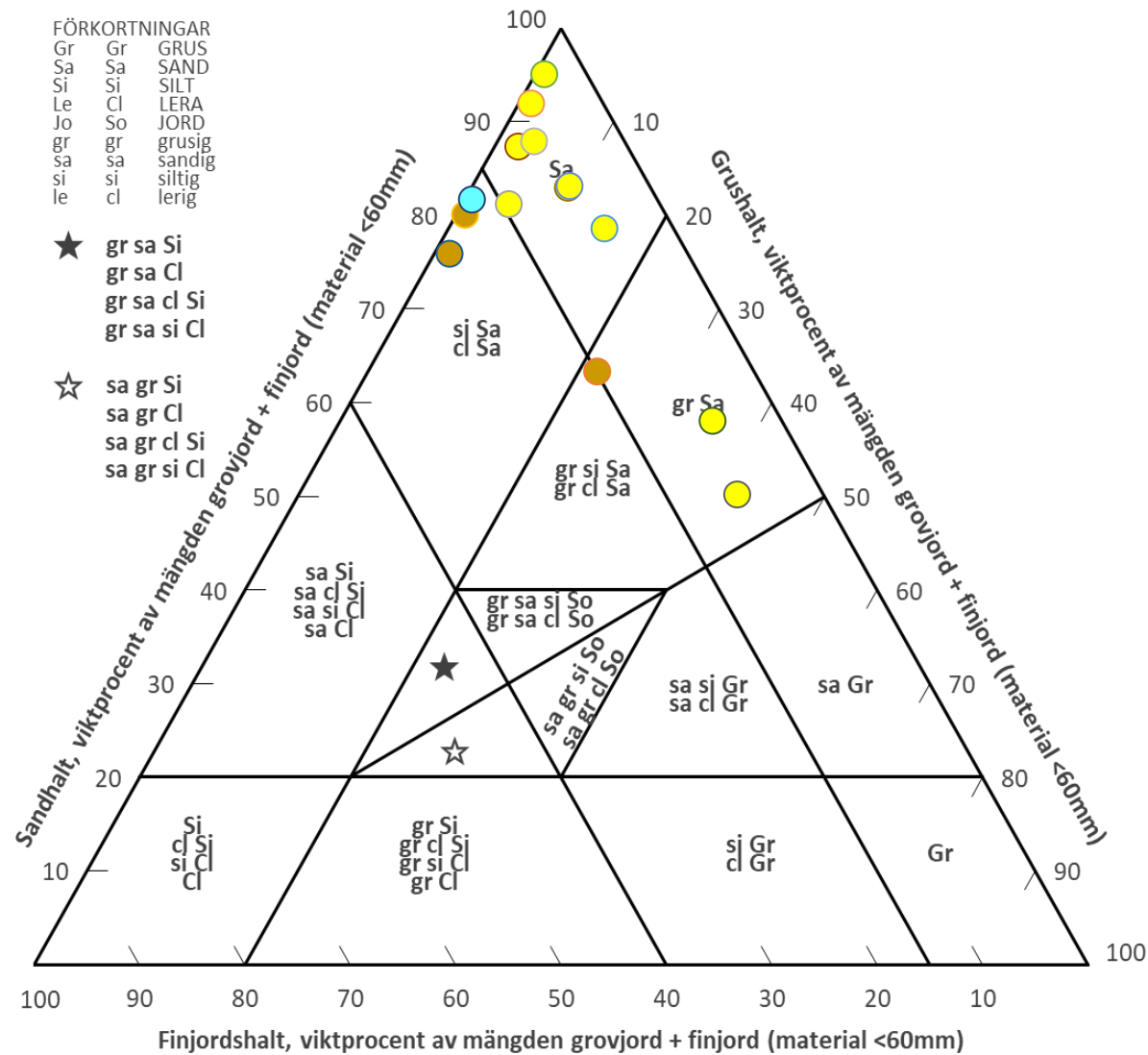
- 5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm
enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
- 6) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
- 7) Enligt AMA Anläggning 23, Tabell DC/1
- 8) Enligt SGF beteckningsblad (2016-11-01)

 GEOTEKNIK SE-302 42 Halmstad Klammerdamsgatan 8 Mobil: +46 (0) 76 644 64 58 Direkt: +46 (0) 701 46 59 39						Undersökningsprotokoll laboratorium Uppdragsnamn: Stabilitetsutredning Kinnahallen Beställare: Marks kommun Uppdragsnummer: 2025019 Undersökningspunkt: 25S003 Ankomst: 2025-04-04 / DDS Labundersökning: 2025-04-07 / DDS Granskning: 2025-04-08 / DSN SWEREF 99 12 00; RH 2000; X = 6376451.6094; Y = 190739.2157; Z = 43.3665													
Fältundersökning				2025-03-25		MET,													
Provtagningsmetod		PG		Skr		Kv St I		Kv St II		St. kod									
				X						90									
Grundvattenobservation								Datum		Prov									
ej mätbart u. my								2025-03-25		Nr.									
DJUP		Jordartsbenämning ¹⁾								ANALYS ✓ / O									
m		Svenska / Swedish ⁸⁾						Engelska / English ⁸⁾											
0,00		Asfalt (enl.fälttekn.) *																	
-		Asfalt (acc.fieldtech.) *																	
0,05		Asfalt																	
0,05		FyllNING / Brun grusig SAND																	
-		MADE GROUND of Brown gravelly SAND						1 ✓											
0,50		F/grSa						Mg:grSa											
0,50		Brun SAND																	
-		Brown SAND						2 ✓											
1,00		Sa						Sa											
1,00		Mörk brun siltig mullhaltig SAND																	
-		Dark brown silty humus-bearing SAND						3 ✓											
1,30		simuSa						sihuSa											
1,30		Brun grusig SAND																	
-		Brown gravelly SAND						4 ✓											
2,00		grSa						grSa											
2,00		Brun SAND																	
-		Brown SAND						5 ✓											
3,00		Sa						Sa											
3,00		Brun SAND																	
-		Brown SAND						6 ✓											
4,00		Sa						Sa											
4,00		Brun SAND																	
-		Brown SAND						7 ✓											
5,00		Sa						Sa											

- 1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2018 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982
- 2) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
- 3) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2
- 4) Glödgningsförlust 1000°C
- *) enligt fälttekniker * enligt laboratorium

- 5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
- 6) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
- 7) Enligt AMA Anläggning 23, Tabell DC/1
- 8) Enligt SGF beteckningsblad (2016-11-01)

2025019 - Stabilitetsutredning Kinnahallen



● JORD

● 25S002 ▽ 0,05 - 0,20 / Mg:grhuSa

● 25S002 ▽ 0,20 - 0,40 / Sa

● 25S002 ▽ 0,40 - 1,20 / sihuSapr

● 25S002 ▽ 1,20 - 2,20 / Sa

● 25S002 ▽ 2,20 - 3,00 / Sa

● 25S002 ▽ 3,00 - 4,00 / siSa

● 25S002 ▽ 4,00 - 5,00 / Sa

● 25S003 ▽ 0,05 - 0,50 / Mg:grSa

● 25S003 ▽ 0,50 - 1,00 / Sa

● 25S003 ▽ 1,00 - 1,30 / sihuSa

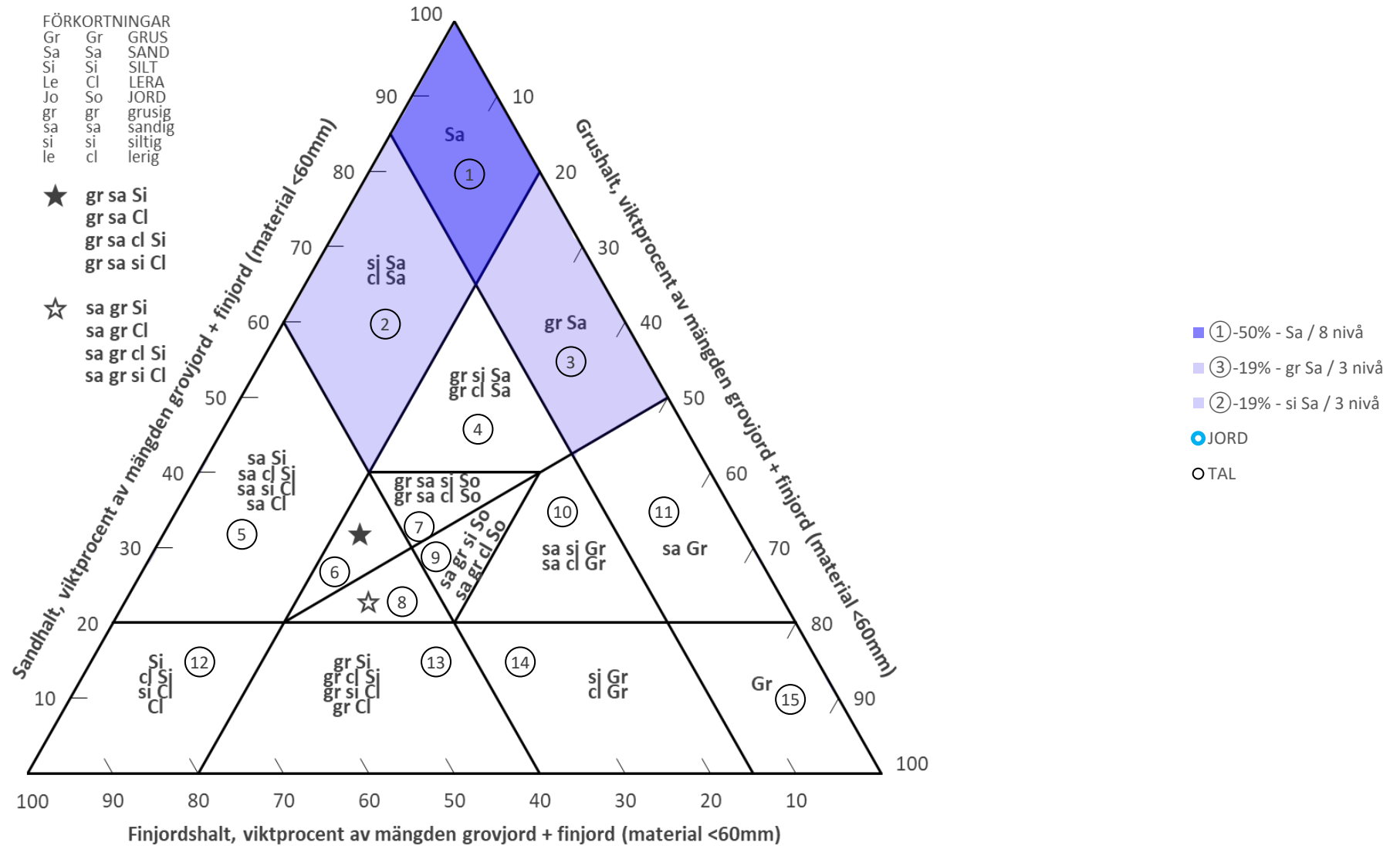
● 25S003 ▽ 1,30 - 2,00 / grSa

● 25S003 ▽ 2,00 - 3,00 / Sa

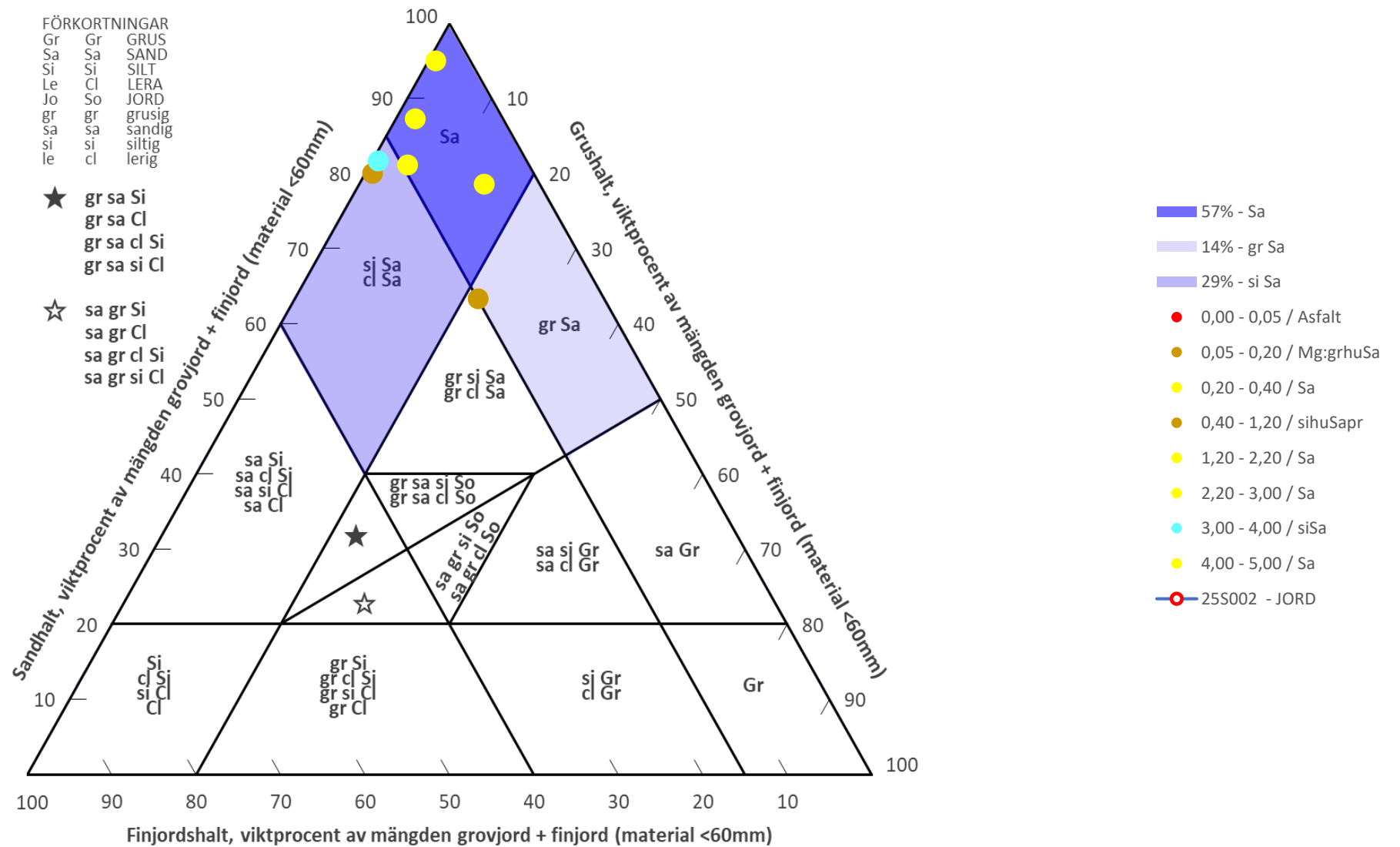
● 25S003 ▽ 3,00 - 4,00 / Sa

● 25S003 ▽ 4,00 - 5,00 / Sa

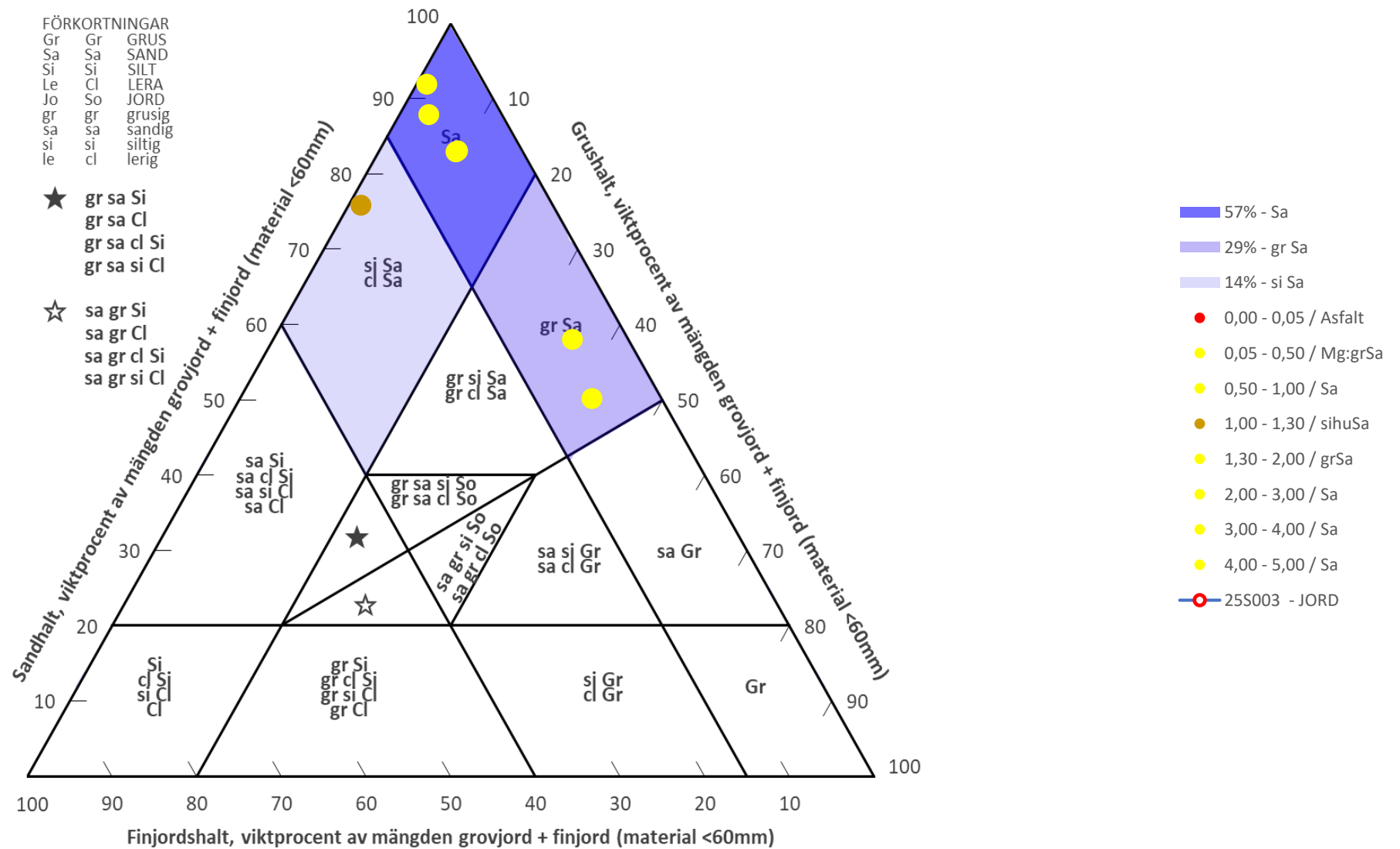
2025019 - Stabilitetsutredning Kinnahallen



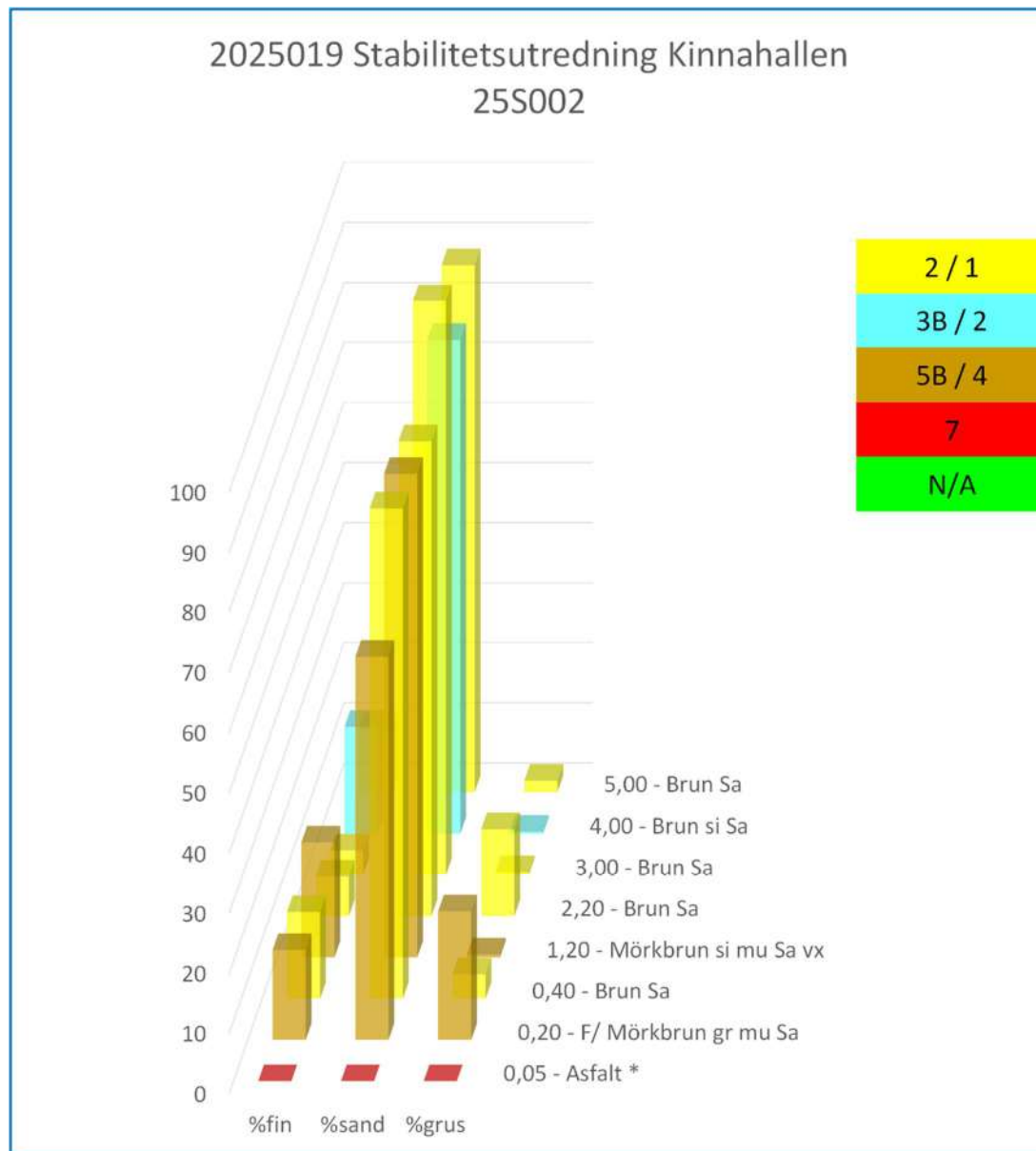
2025019 - Stabilitetsutredning Kinnahallen



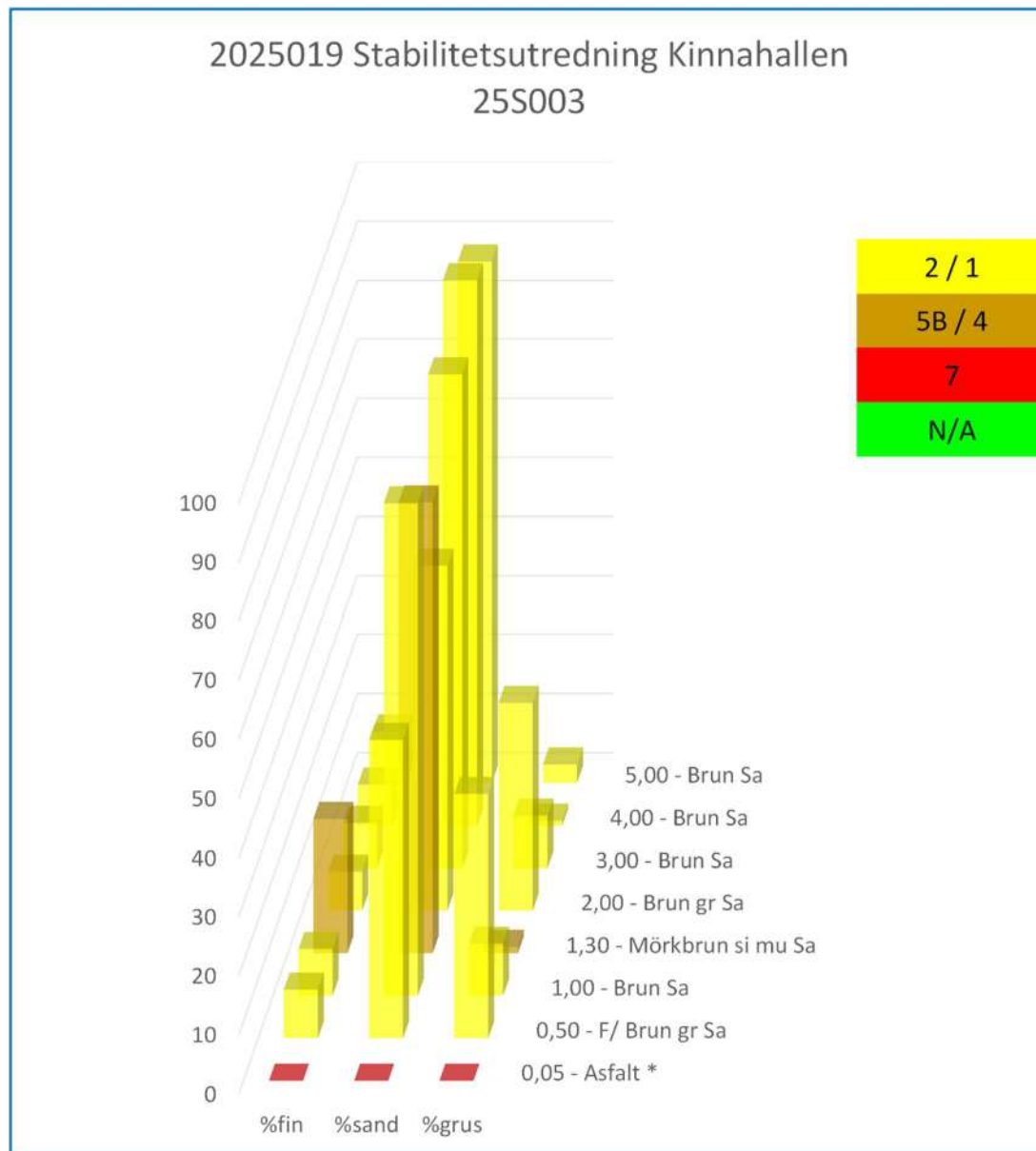
2025019 - Stabilitetsutredning Kinnahallen



3D-diagram av kornstorleksfördelning med indelning i material- och tjälfarlighetsklassning enligt AMA 2020.



3D-diagram av kornstorleksfördelning med indelning i material- och tjälfarlighetsklassning enligt AMA 2020.



KUND

Marks Kommun

STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN

BILAGA 2 - FÄLTRAPPORT

2025-05-09



GEOTEKNIK

UPPDRAGSNAMN

STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN

UPPDRAGSNUMMER

2025019

FÖRFATTARE

Max Karlsson

DATUM

2025-05-09

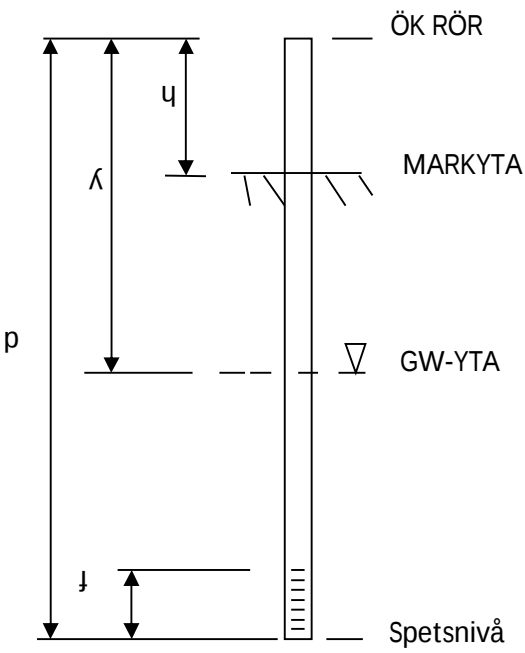
ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV

Daniel Svensson

DAGBOK OCH FÄLTRAPPORT										
Uppdragsnummer	2025019			Beställare	Marks Kommun					
Uppdragsnamn	Stabilitetsutredning Kinnahallen			Uppdragsledare	Daniel Samvin					
Datum och vecka	Vecka13			Ort	Kinna					
Väder	Regn			Temperatur	5 (°C)					
Borrvagn/datum för kalibrering	Geotech504				Fältgeotekniker			Mikael Enkvist		
Säkerhetskontroll	Utrustningens skick ok			Stängernas rakhet ok			Biträdande fältgeotekniker			
Sonderingar	Trycksondering	32mm	25mm	Jb-sondering	Krona		Spolmedium		Övertid	
	Vinginstrument									
	CPT-sond nr	4825								
Utförda utrustnings- och funktionskontroller enligt standarder										Digital signatur
Utförda Sonderingar/Provtagningar	CPT	Skr	HfA	Vim	Vb	Gvr	Tr	Slb	Jb-2	
Givare funktion										
Anmärkning										
Antal	1	2	3			1	1			
CPT-filter										
Områdesbeskrivning										
Övrig information										
Utförda undersökningspunkter										
Punkt	Metod	Typ	Startdjup	Stoppdjup	Stoppkod	Anmärkning / Nivåer för Kv och Vb, Dvb,				
Inmätning GPS 25S001										
	HfA		0.03	16.03	90					
Inmätning GPS 25S002										
	Skr		0.00	5.00	90					
	HfA		0.03	16.00	90					
Inmätning GPS 25S003										
	Skr		0.00	5.00	90					
	HfA		0.03	16.03	90					
	CPT		1.00	7.44	90					
Inmätning GPS 25S004										
	Tr		0.03	30.70	90					
Inmätning GPS 25S004GV										
	GV-rör			12.00						

PROVTAGNINGSPROTOKOLL				 SWECSA	
Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Fältgeotekniker:	Bitr Fältgeotekniker:
2025019	Stabilitetsutredning Kinnahallen			Mikael Enkvist	
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	STOPPKOD	Datum:
Skr	25S003			90	2025-03-25
Borrvagn				GRUNDTVATTENOBSERVATIONER	
Skr-längd				Djup GW	ej mätbart (torrt)
Skr-diameter				Ej mätbart pga	
Provt.kategori				Övrigt	-
Djup (m) under markyta	Fältbedömning av provet:	Prov- nummer	Anteckningar		
0,00 - 0,05	Asfalt				
0,05 - 0,50	F/stgrSa	1	mu tegelrest		
0,50 - 1,00	Sa	2			
1,00 - 1,30	muSa	3			
1,30 - 2,00	grSa	4			
2,00 - 3,00	Sa	5			
3,00 - 4,00	Sa	6			
4,00 - 5,00	Sa	7			
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
ÖVRIG INFORMATION					
SWEREF 99 12 00; RH 2000; X = 6376451.6094; Y = 190739.2157; Z = 43.3665					

GRUNDVATTENRÖR							
Uppdragsnr:		Uppdragsnamn:					
2025019		Stabilitetsutredning Kinnahallen					
				Fältgeotekniker:		Bitr. Fältgeotekniker:	
				Mikael Enkvist			
Punkt				Klockslag		Installationsdatum	
25S004GV				12:00:00		2025-03-25	
				Markyta nivå	=	42,80	
				Toppnivå (ök rör nivå)	=	42,75	
				Total rörlängd	d=	12,00	
				Rörlängd ovan mark	h=	-0,05	
				Spetsnivå		30,75	
				Rörtyp (Rö, Rf)		Rö	
				Rörmaterial		Stål	
				Diameter		1"	
				Filtertyp		1" Slitsat	
				Filterlängd	f=	0,50	
				Tätning		Naturlig jord, bentonit	
				Lock, dexel?		Lock och dexel	
Anmärkning							
Mätsträckan 11,50 m							
Avläsningar				Funktionskontroll			
Datum	Djup under ÖK-rör. y=	Nivå	Tid	Påfyllning till rörets överkant och registrera vattennivåns avsänkning enligt nedan:			
2025-03-25	0,00	42,75	12:00	Nivå innan kontroll:		Datum	
2025-03-25	2,10	40,65	12:05	Djup under ÖK-rör		2025-03-25	
2025-03-25	4,36	38,39	12:10	Toppfyllt	12:00	Klockslag	
2025-03-25	5,95	36,80	12:15	2,10	00:05	12:00	
2025-04-01	5,77	36,98	09:43	4,36	00:10	Signatur	
2025-04-08	5,78	36,97	12:12	5,95	00:15	MET	
2025-04-15	5,80	36,95	09:03				
2025-04-22	5,82	36,93	14:11	Anmärkning			
				Toppfyllt			

KUND

Marks Kommun

STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN

BILAGA 3 - HÄRLEDDA VÄRDEN

2025-05-09



GEOTEKNIK

UPPDRAGSNAMN

STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN

UPPDRAGSNUMMER
2025019

FÖRFATTARE
Max Karlsson

DATUM
2025-05-09

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV
Daniel Svensson

GODKÄND AV
Daniel Samvin

Härledda värden

Allmänt

Undersökningsområdet redovisas i Figur 1. Härledda värden har tagits fram för undersökningar utförda inom angivet område.



Figur 1: Karta som redovisar områdesindelningen över aktuellt undersökningsområde.

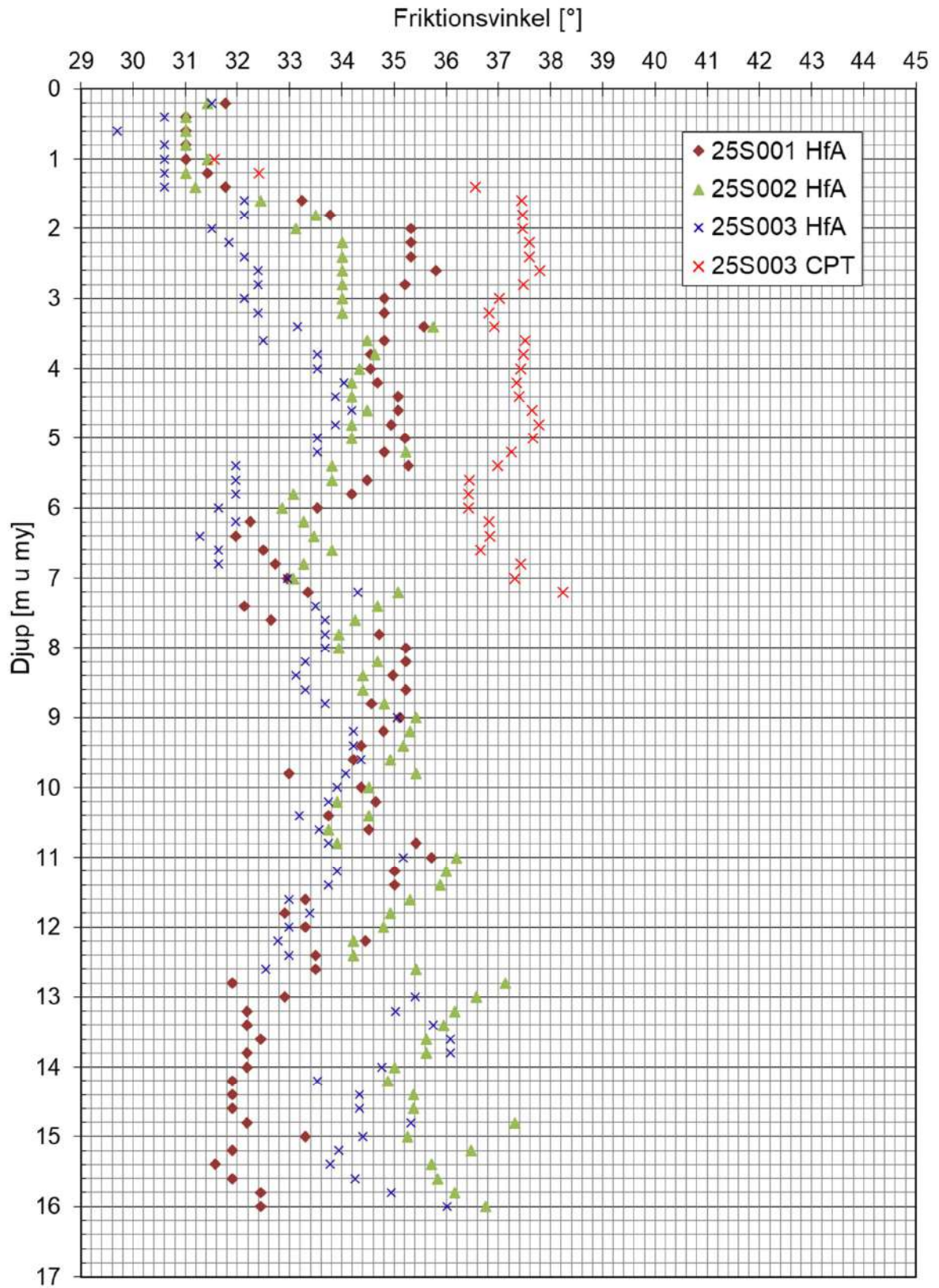
Jordlagerföljd redovisas i markteknisk undersökningsrapport, MUR, upprättad av SWECSA AB, daterad 2025-05-09.

Hållfasthets- och deformationsegenskaper

Härledda värden för undersökningsområdet redovisas med hjälp av de utförda undersökningsmetoderna CPT sonderingar, hejarsonderingar, skruvprovtagning, samt grundvattenrör. Metoderna är utförda i undersökningspunkterna:

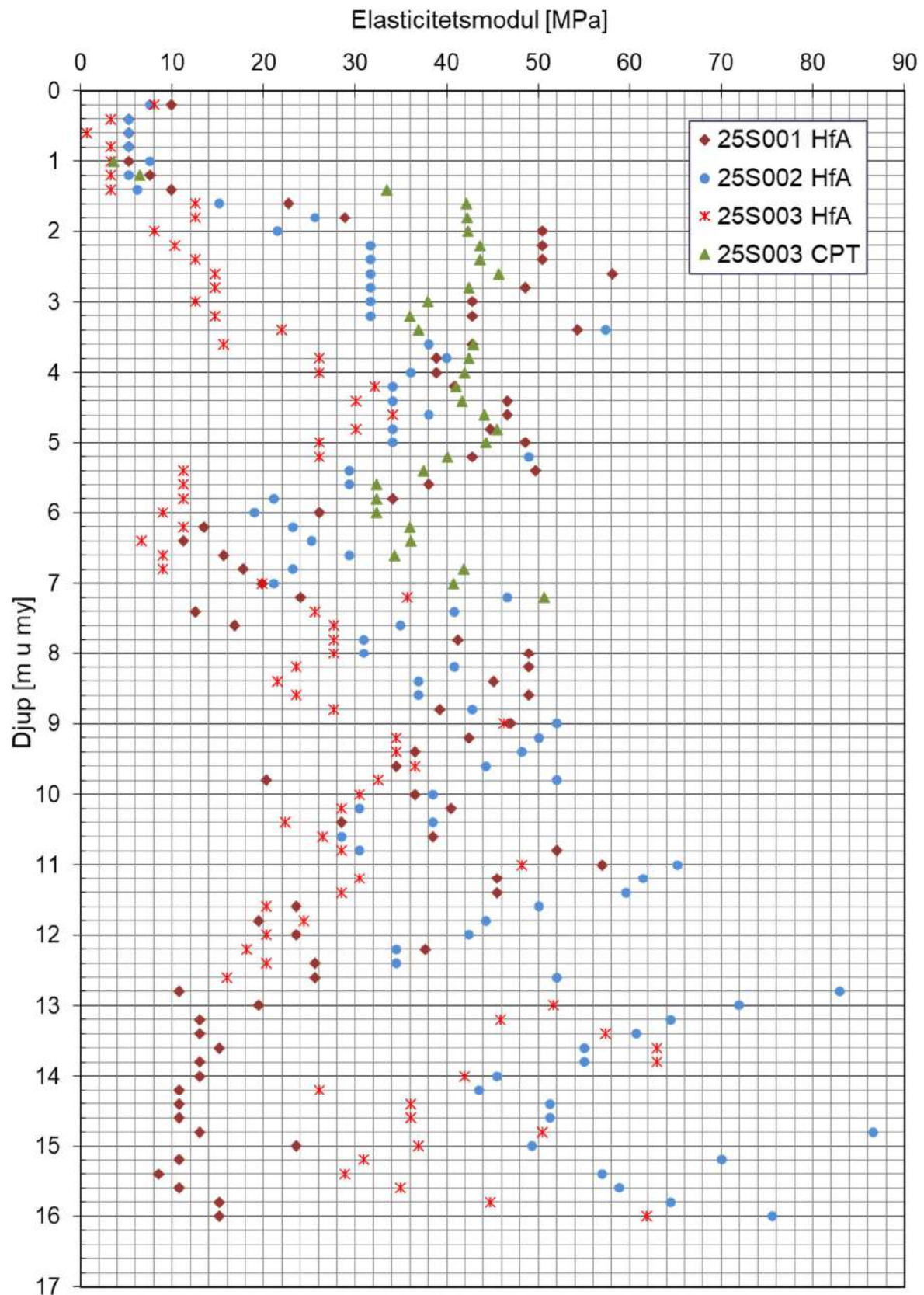
- 25S001, 25S002, 25S003, 25S004GV.

Figur 2 redovisar härledda värden för friktionsvinkel från utförda hejarsonderingar samt CPT-sonderingar. Värdena varierar inom spannet $30,0^\circ - 38,0^\circ$.



Figur 2: Härledda värden för friktionsvinkeln, se Figur 1.

Figur 3 redovisar härledda värden för E-modulen för friktionsjord som har utvärderats från utförda hejarsoneringar samt CPT-sonering. E-modulen varierar mellan 0,6 – 87,0 MPa.

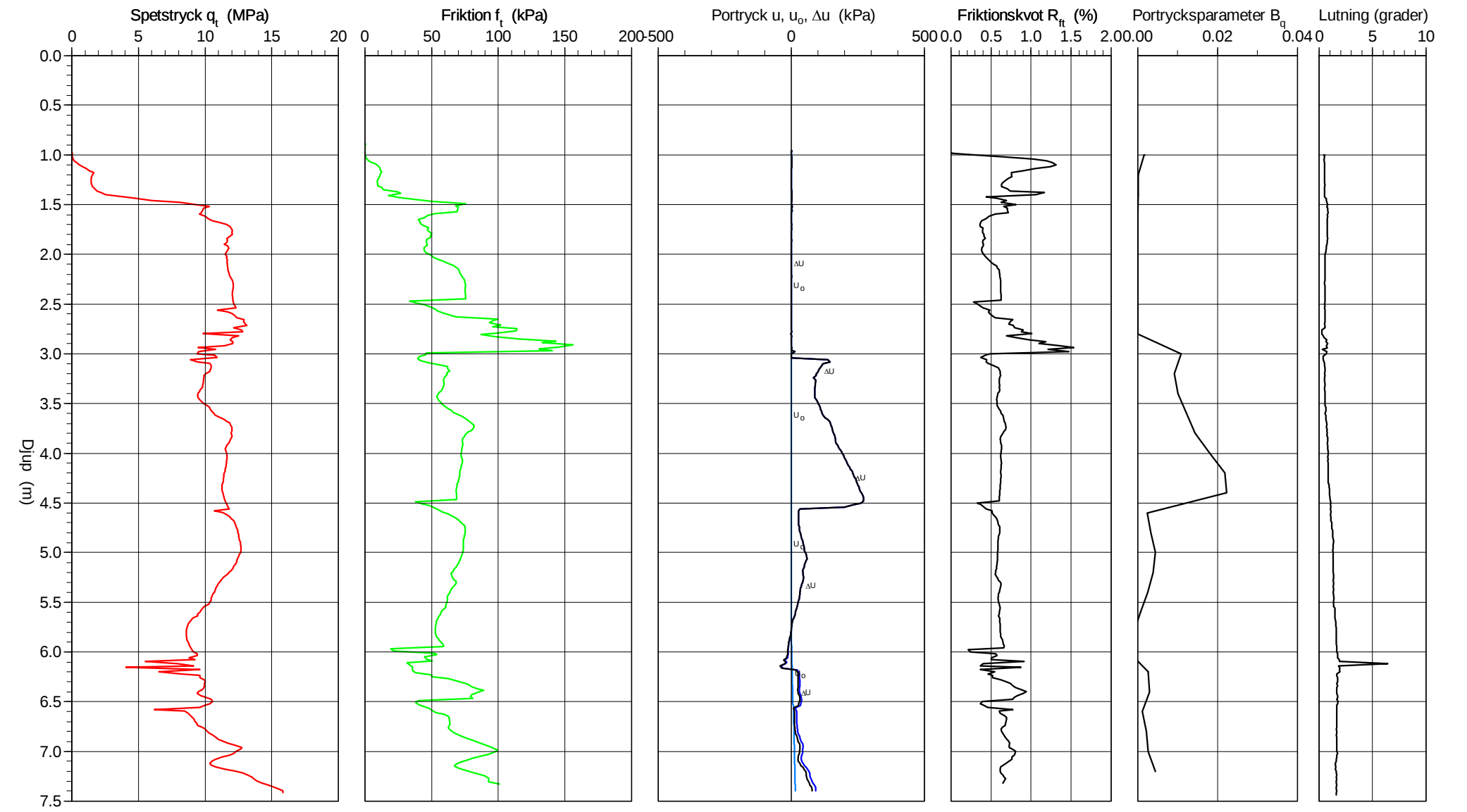


Figur 3: Härledda värden för E-modul i friktionsjord, se Figur 1.

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1.00 m	Referens	my	Vätska i filter	olja
Start djup	1.00 m	Nivå vid referens		Borrpunktens koord.	
Stopp djup	7.44 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech 504
Grundvattennivå	5.85 m	Geometri	Normal	Sond nr	4825

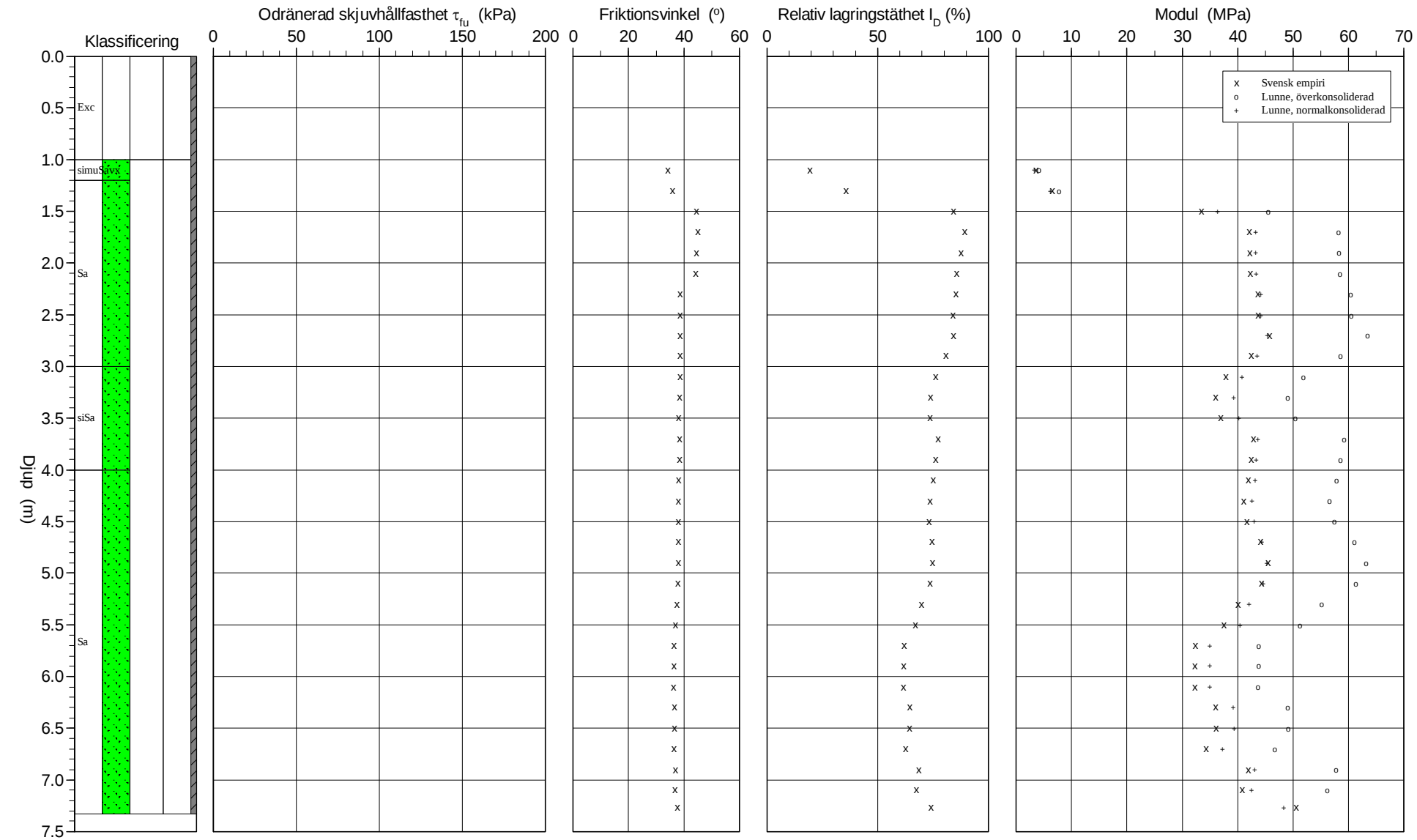
Projekt	Stabilitetsutredning Kinnahallen
Projekt nr	2025019
Plats	Kinna
Borrhål	25S003
Datum	2025-03-25



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	Mahendra Singh
Nivå vid referens		Förborrat material		Datum för utvärdering	2025-04-02
Grundvattenyta	5.85 m	Utrustning	Geotech 504		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

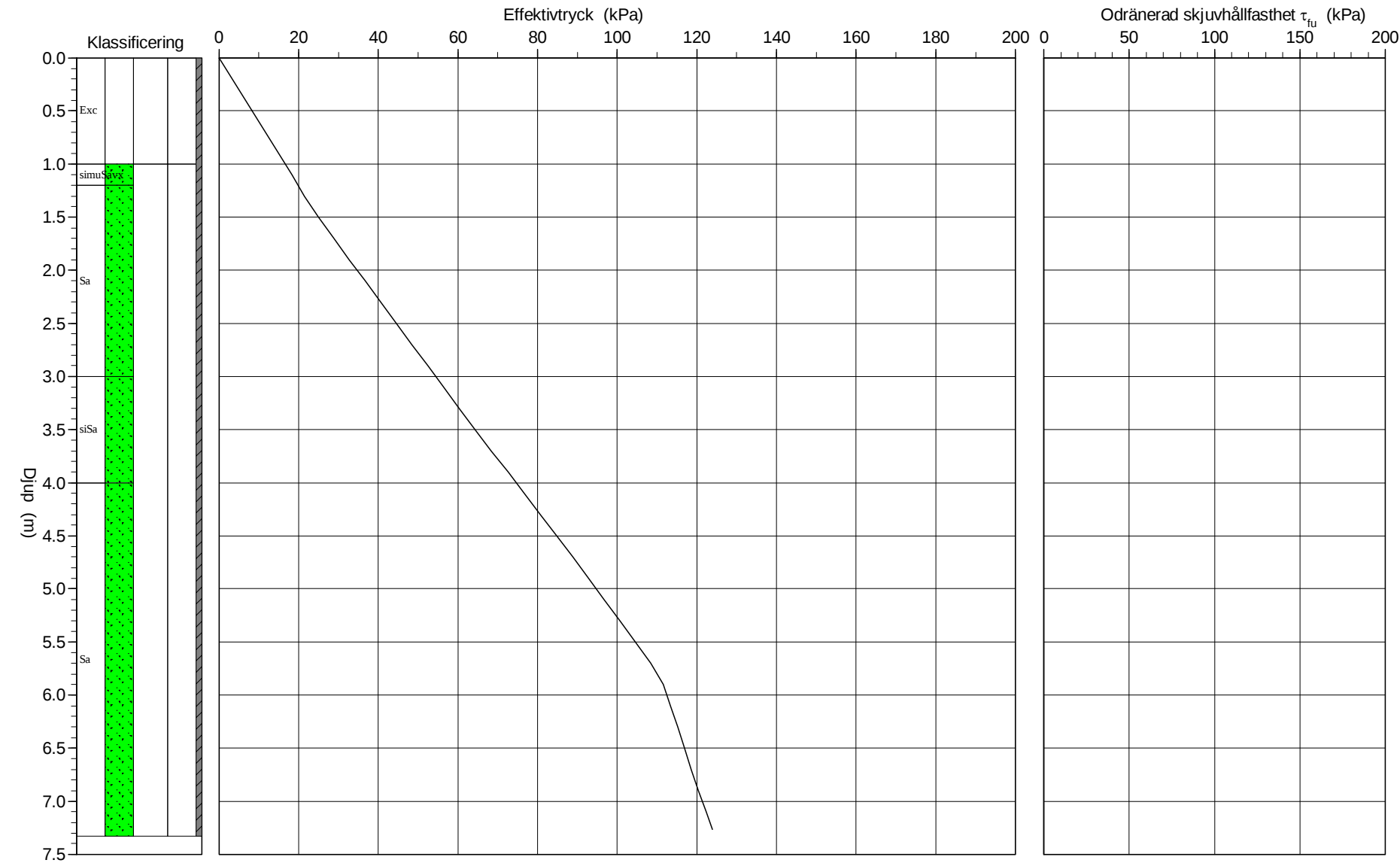
Projekt	Stabilitetsutredning Kinnahallen
Projekt nr	2025019
Plats	Kinna
Borrhål	25S003
Datum	2025-03-25



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	Mahendra Singh
Nivå vid referens		Förborrat material		Datum för utvärdering	2025-04-02
Grundvattenyta	5.85 m	Utrustning	Geotech 504		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

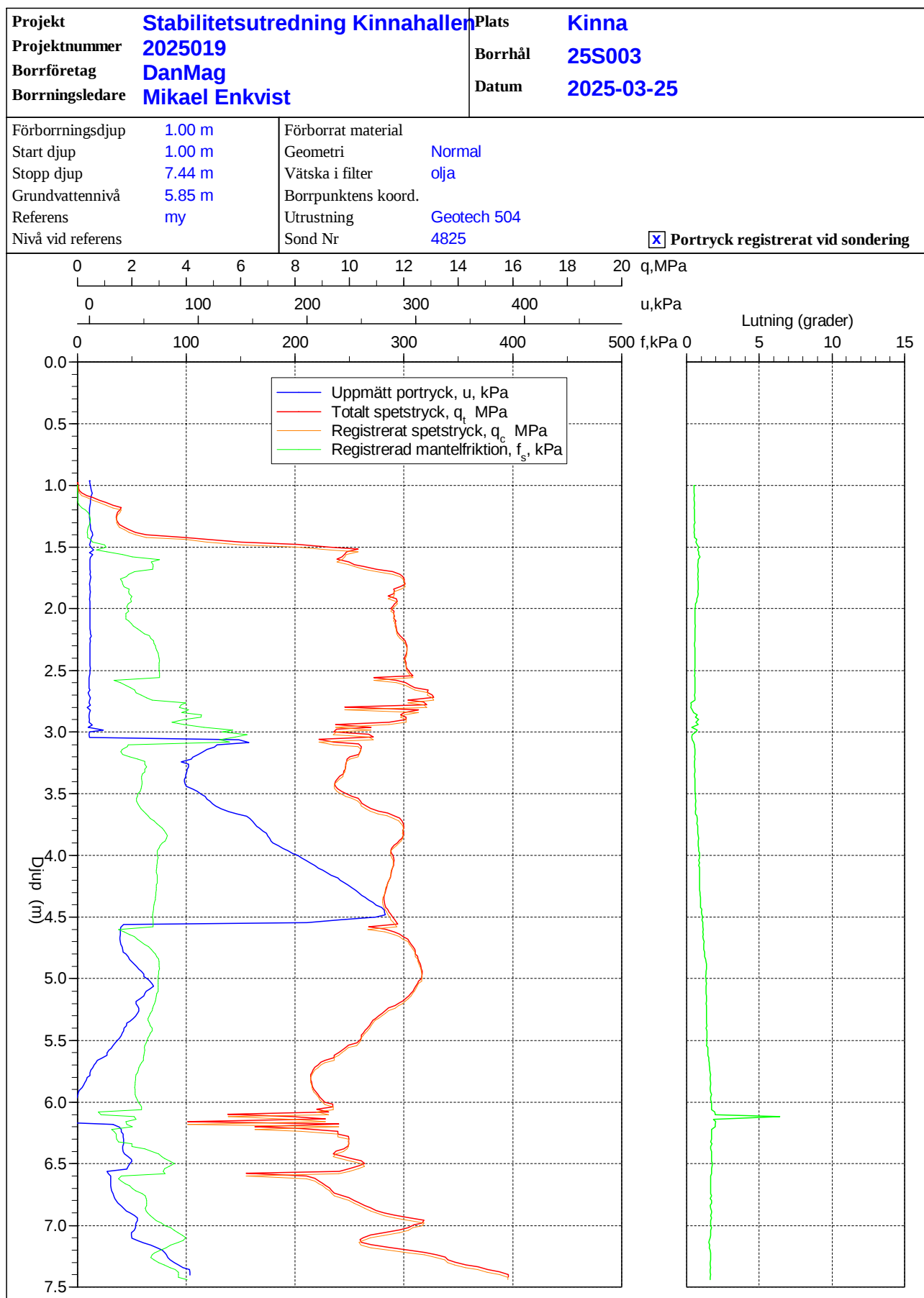
Projekt	Stabilitetsutredning Kinnahallen
Projekt nr	2025019
Plats	Kinna
Borrhål	25S003
Datum	2025-03-25



C P T - sondering

Projekt Stabilitetsutredning Kinnahallen 2025019		Plats Kinna	
		Borrhål 25S003	
		Datum 2025-03-25	
Förborrningsdjup 1.00 m	Förborrat material		
Startdjup 1.00 m	Geometri Normal		
Stoppdjup 7.44 m	Vätska i filter olja		
Grundvattenyta 5.85 m	Operatör Mikael Enkvist		
Referens my	Utrustning Geotech 504		
Nivå vid referens	☒ Portryck registrerat vid sondering		
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets 4825	Inre friktion O_c 0.0 kPa		
Datum	Inre friktion O_f 0.0 kPa		
Areafaktor a 0.839	Cross talk c_1 0.000		
Areafaktor b 0.000	Cross talk c_2 0.000		
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Portryck (ingen)	
		Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass 4	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	
Djup (m) 5.85	Portryck (kPa) 0.00	Djup (m)	Klassificering
			Djup (m) Från Till
			Densitet (ton/m ³)
			Flytgräns
			Jordart
			Exc
			simuSavx
			Sa
			siSa
			Sa
Anmärkning			
Grundvattendjup är taget från 25S004GV.			
Labresultat är hämtade från 25S002.			
Jorddjupet antas från 5,0 till 7,5.			

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



C P T - sondering

Projekt					Plats									
Stabilitetsutredning Kinnahallen					Kinna									
2025019					25S003									
					Datum									
					2025-03-25									
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	1.00	Exc	1.70				8.3	8.3						
1.00	1.20	simuSavx	1.60			34.1	18.2	18.2			19.6	3.6	4.1	3.3
1.20	1.40	Sa	1.70			36.1	21.5	21.5			35.7	6.5	7.8	6.2
1.40	1.60	Sa	1.90			44.6	25.0	25.0			84.1	33.5	45.4	36.4
1.60	1.80	Sa	2.00			44.9	28.8	28.8			89.2	42.1	58.2	43.3
1.80	2.00	Sa	2.00			44.5	32.8	32.8			87.4	42.2	58.3	43.3
2.00	2.20	Sa	2.00			44.2	36.7	36.7			85.9	42.3	58.5	43.4
2.20	2.40	Sa	2.00			38.6	40.6	40.6			85.3	43.6	60.4	44.1
2.40	2.60	Sa	2.00			38.6	44.5	44.5			84.0	43.7	60.5	44.2
2.60	2.80	Sa	2.00			38.7	48.5	48.5			84.2	45.7	63.5	45.4
2.80	3.00	Sa	2.00			38.7	52.4	52.4			80.8	42.4	58.6	43.5
3.00	3.20	siSa	2.10			38.5	56.4	56.4			76.3	37.9	51.9	40.8
3.20	3.40	siSa	1.90			38.3	60.3	60.3			73.7	36.0	49.1	39.3
3.40	3.60	siSa	2.10			38.3	64.3	64.3			73.6	36.9	50.4	40.2
3.60	3.80	siSa	2.10			38.4	68.4	68.4			77.3	42.8	59.2	43.7
3.80	4.00	siSa	2.10			38.3	72.5	72.5			76.1	42.4	58.6	43.4
4.00	4.20	Sa	2.10			38.2	76.6	76.6			75.0	41.9	57.9	43.2
4.20	4.40	Sa	2.10			38.0	80.7	80.7			73.6	41.1	56.6	42.6
4.40	4.60	Sa	2.10			38.0	84.9	84.9			73.4	41.7	57.5	43.0
4.60	4.80	Sa	2.00			38.0	88.9	88.9			74.4	44.1	61.1	44.4
4.80	5.00	Sa	2.00			38.0	92.8	92.8			74.8	45.5	63.2	45.3
5.00	5.20	Sa	2.00			37.8	96.7	96.7			73.4	44.3	61.4	44.6
5.20	5.40	Sa	2.00			37.4	100.7	100.7			69.7	40.1	55.2	42.1
5.40	5.60	Sa	2.00			37.1	104.6	104.6			67.1	37.5	51.3	40.5
5.60	5.80	Sa	1.90			36.4	108.4	108.4			62.0	32.4	43.8	35.0
5.80	6.00	Sa	1.90			36.3	112.1	111.6			61.6	32.3	43.8	35.0
6.00	6.20	Sa	1.90			36.3	115.9	113.4			61.4	32.3	43.7	35.0
6.20	6.40	Sa	1.90			36.6	119.6	115.1			64.4	36.0	49.1	39.2
6.40	6.60	Sa	1.90			36.6	123.3	116.8			64.3	36.0	49.2	39.4
6.60	6.80	Sa	1.90			36.4	127.0	118.5			62.6	34.3	46.7	37.3
6.80	7.00	Sa	2.00			37.0	130.9	120.4			68.5	41.9	57.8	43.1
7.00	7.20	Sa	2.00			36.9	134.8	122.3			67.4	40.8	56.2	42.5
7.20	7.33	Sa	2.00			37.5	138.0	123.9			73.9	50.6	70.9	48.4

KUND

Marks Kommun

STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN

BILAGA 5 - KOORDINATLISTA

2025-04-04



GEOTEKNIK

UPPDRAGSNAMN

STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN

UPPDRAGSNUMMER

2025019

FÖRFATTARE

Max Karlsson

DATUM

2025-04-04

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV

Daniel Svensson

Koordinatlista

Uppdragsnummer	2025019	Beställare	Marks Kommun
Uppdragsnamn	Stabilitetsutredning Kinnahallen	Teknikansvarig Geoteknik	Daniel Samvin
Ort	Kinna	Uppdragsansvarig	Daniel Samvin

Övrig information

Koordinatsystem och höjdsystem

SWEREF 99 12 00, RH 2000



Källa		Undersökning			Berg		Koordinat		Höjd
Borrhål/Id	Arkivdata	Metod	Sonderingsdjup (m)	Stoppkod	Bergnivå	Djup till berg (m)	X-Koordinat	Y-Koordinat	Z-nivå
25S001	Nej	Hfa	16.02	90			6376438.293	190786.855	+44.176
25S002	Nej	Hfa	16.00	90			6376455.907	190754.316	+43.383
25S002	Nej	Skr	5.00	90			6376455.907	190754.316	+43.383
25S003	Nej	Hfa	16.03	90			6376451.609	190739.216	+43.367
25S003	Nej	Cpt	7.44	90			6376451.609	190739.216	+43.367
25S003	Nej	Skr	5.00	90			6376451.609	190739.216	+43.367
25S004	Nej	Tr	30.70	90			6376470.062	190735.527	+42.801
25S004GV	Nej	GV	12.00				6376470.062	190735.527	+42.801
07GF1	Ja	Cpt	25.20	91			6376466.516	190709.057	+40.100
07GF2	Ja	Cpt	19.00	91			6376486.491	190709.681	+40.000
07GF2	Ja	Skr	4.01				6376486.491	190709.681	+40.000
92GF1	Ja	Tr	24.90	90			6376436.832	190739.112	+43.717
92GF1	Ja	Vb	18.09				6376436.832	190739.112	+43.717
92GF1	Ja	Skr	1.91				6376436.832	190739.112	+43.717
92GF2	Ja	Tr	25.02	90			6376405.577	190758.067	+44.420
92GF3	Ja	Tr	25.35	90			6376436.079	190778.727	+44.158
92GF3	Ja	Skr	2.60				6376436.079	190778.727	+44.158

Bilaga 6 sida 1 av 1

25S004GV

2025-04-01

2025-04-22

+42.80

Rö

////

////

GW+36.97 (2025-04-08)

GW+36.98 (2025-04-01)

GW+36.95 (2025-04-15)

GW+36.93 (2025-04-22)

+30.75

Nivå

+42.0

+41.0

+40.0

+39.0

+38.0

+37.0

+36.0

+35.0

+34.0

+33.0

+32.0

+31.0

+30.0

+29.0

Nivå

+42.0

+41.0

+40.0

+39.0

+38.0

+37.0

+36.0

+35.0

+34.0

+33.0

+32.0

+31.0

+30.0

+29.0

13

14 (2025-04-01)

15 (2025-04-08)
2025

16 (2025-04-15)

17 (2025-04-22)

VECKA
År

BETECKNINGAR

Linjestil	Namn	Idtyp	Minvärde	Maxvärde	Medelvärde
	25S004GV	RÖ	36.800	36.980	36.926

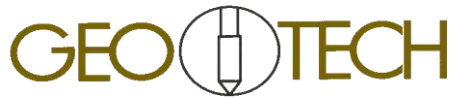
FÖRKLARINGAR

▽	Torr	↑	Flödar
○	Ersatt	⊗	Avslutat
□	Funktionskontroll ok	⊗	Funktionskontroll ej ok
×	Hinder	⊗	Spolat
■	Fruset		

STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN
GRUNDVATTENRÖR
BILAGA 6

SKALA
1:100

A3



KALIBRERINGS CERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

17533

Bandvagn nr: 17533

Datum för kalibrering: 2024-11-14

Kalibrerad av: Robert Runds

Sign. _____

Vridmoment kraft

Kraftgivare 0-1 kN

Kraftkonstant: 1,14

Kraftgivare 0-50 kN

Kraftkonstant: 1,04

Maxkraft: 39,9984 kN vid 225 Bar Systemtryck normalt 210-220 Bar, med Ls-system 240 Bar

Djupmätare

1 meter= 1 m

H/V-givare

Ventilsida: 20 H/V = 20 H/V

Kogersida: 20 H/V = 20 H/V

Kompenserat vridmoment



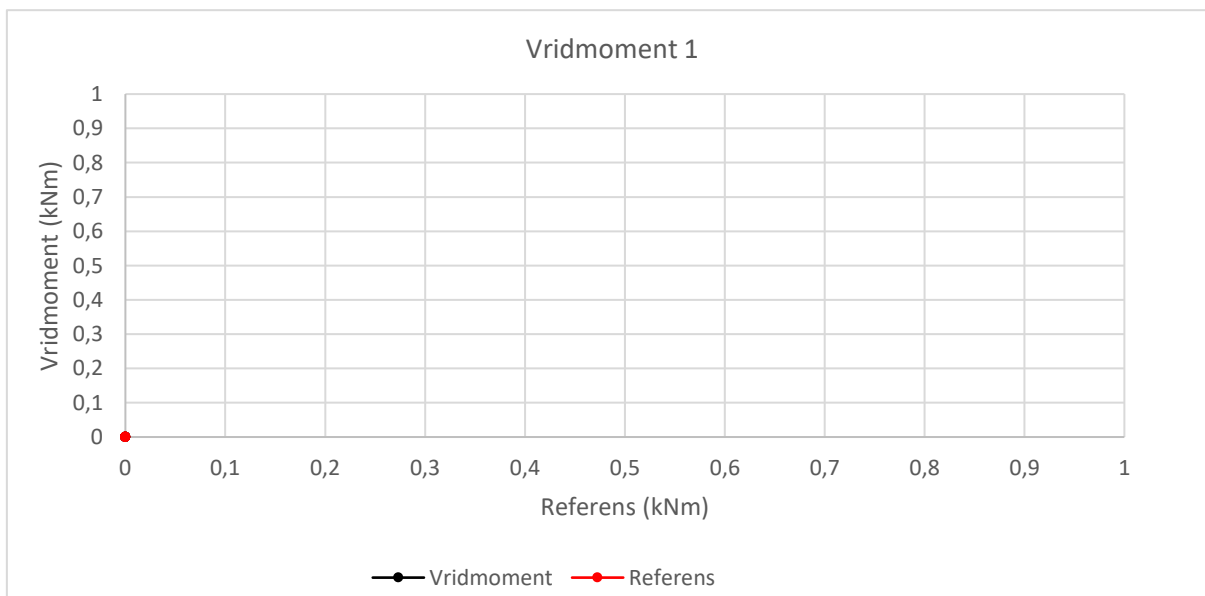
KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

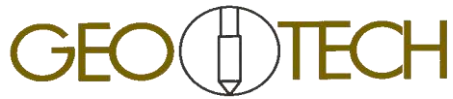
17533

Geotech momentgivare 0 - 1000 Nm

Vridmoment 1: Kraft

**OBS! Släng detta
blad; vridmoment är
ej kalibrerat.**





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

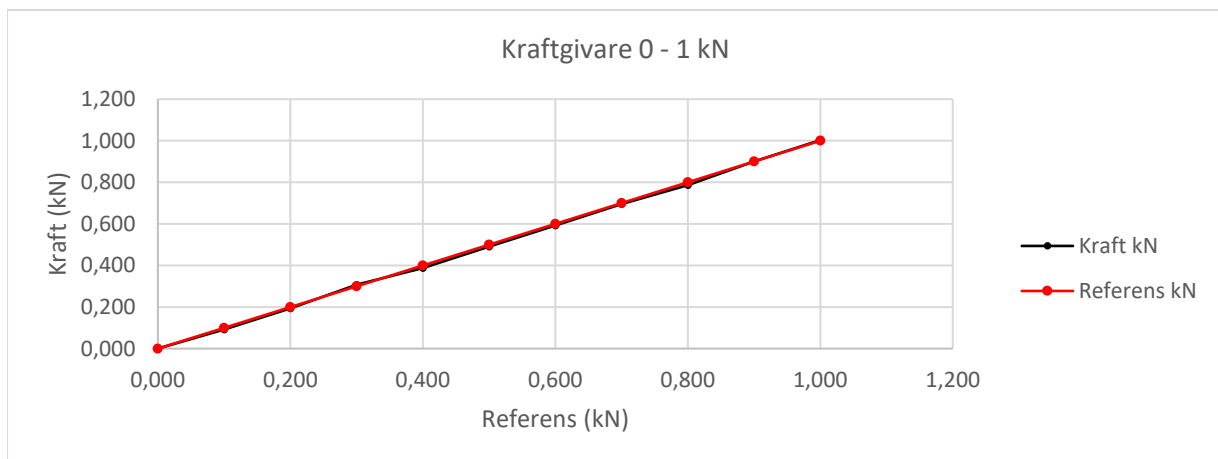
Kraftgivare 0 - 1 kN

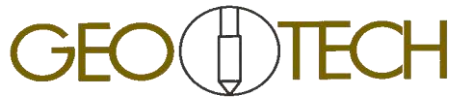
17533

Bandvagn nr: 17533
Datum för kalibrering: 2024-11-14
Kalibrerad av: Robert Runds
Referensgivare: 035030019

Kraftkonstant: 1,14

Referens kN	Kraft kN	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
0,100	0,091	0,009	8,800
0,200	0,194	0,006	3,100
0,300	0,308	-0,008	-2,600
0,400	0,388	0,012	3,100
0,500	0,490	0,010	1,960
0,600	0,593	0,007	1,200
0,700	0,695	0,005	0,657
0,800	0,787	0,013	1,675
0,900	0,901	-0,001	-0,067
1,000	1,003	-0,003	-0,320





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

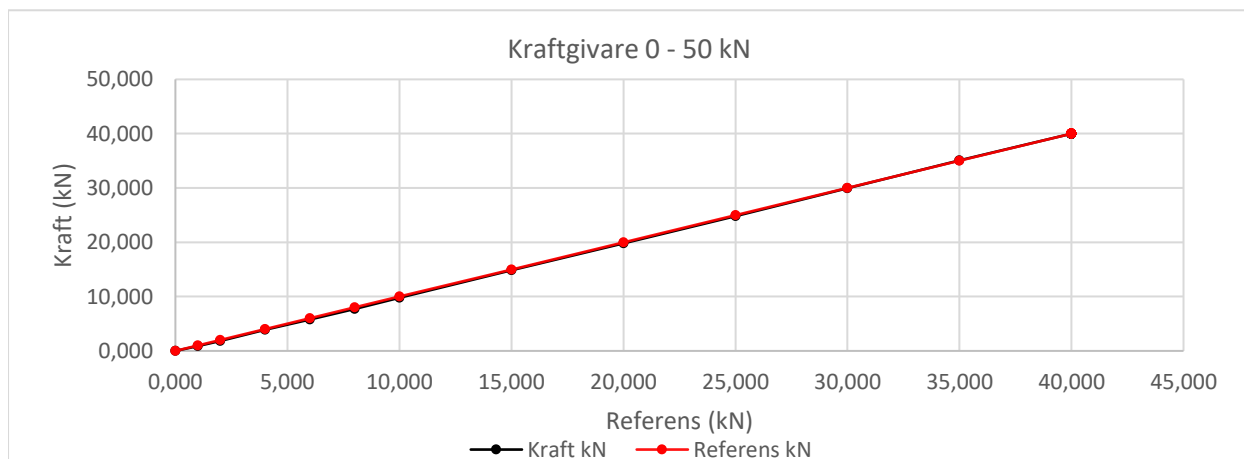
Kraftgivare 0 - 50 kN

17533

Bandvagn nr: 17533
Datum för kalibrering: 2024-11-14
Kalibrerad av: Robert Runds
Referensgivare: 035030019

Kraftkonstant: 1,04 Maxkraft: 39,998

Referens kN	Kraft kN	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
1,000	0,915	0,085	8,480
2,000	1,841	0,159	7,960
4,000	3,869	0,131	3,280
6,000	5,751	0,249	4,147
8,000	7,727	0,273	3,410
10,000	9,797	0,203	2,032
15,000	14,872	0,128	0,853
20,000	19,833	0,167	0,836
25,000	24,846	0,154	0,618
30,000	29,942	0,058	0,195
35,000	35,090	-0,090	-0,256
40,000	39,998	0,002	0,004





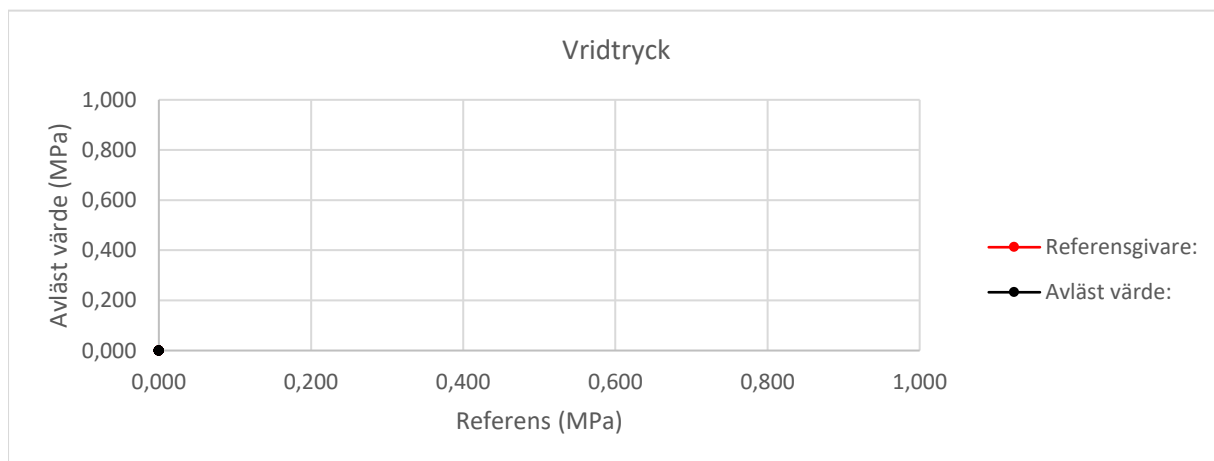
KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

17533

Tryckgivare 25 MPa

Vridtryck

**OBS! Släng detta
blad; vridtryck är ej
kalibrerat.**





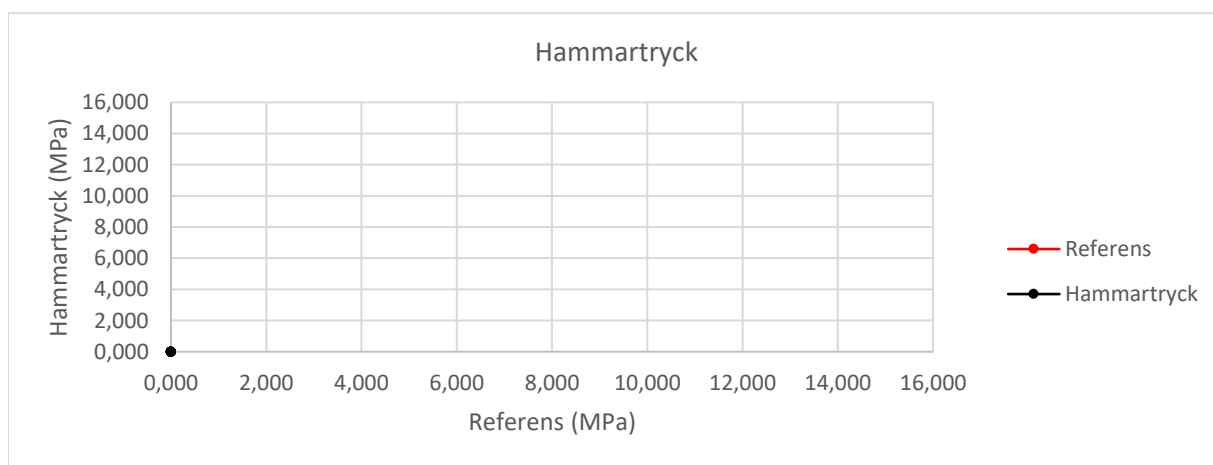
KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

17533

Tryckgivare 25 MPa

Hammartryck

**OBS! Släng detta
blad; hammartryck
är ej kalibrerat.**





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

17533

Djupmätare och H/V-givare

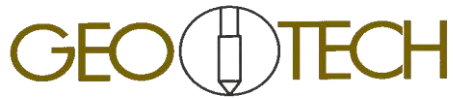
Bandvagn nr: 17533
Datum för kalibrering: 2024-11-14
Kalibrerad av: Robert Runds

Djupmätare

1 meter= 1 m

H/V-givare

Ventilsida: 20 H/V = 20 H/V
Kogersida: 20 H/V = 20 H/V



KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

17533

Geotech momentgivare 0 - 1000 Nm

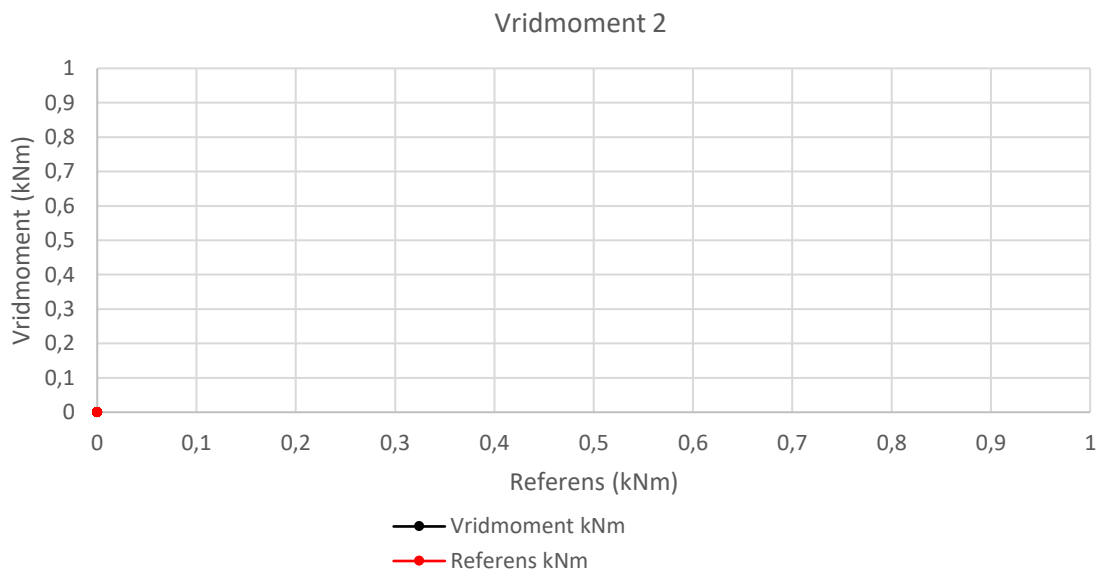
Vridmoment 2: Kraft

Bandvagn nr: 17533
 Datum för kalibrering: 2024-11-14
 Kalibrerad av: Robert Runds
 Referensgivare: 035030019

Faktor K1: 1,00
 Faktor K2: 0,000

OBS!
Släng detta blad!

Referens kNm	Vridmoment kNm	Differens kNm	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
0,100	0,000	0,100	100,000
0,200	0,000	0,200	100,000
0,400	0,000	0,400	100,000
0,600	0,000	0,600	100,000
0,800	0,000	0,800	100,000
1,000	0,000	1,000	100,000
1,200	0,000	1,200	100,000

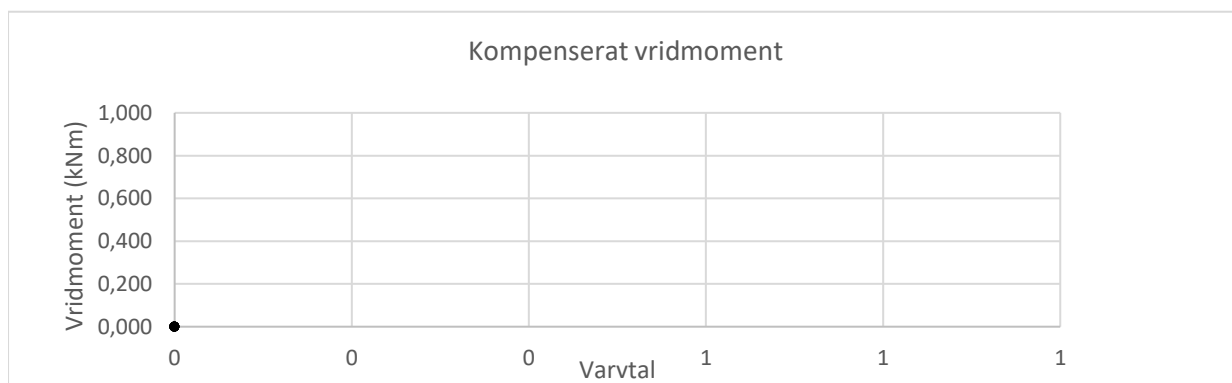




KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

17533

**OBS! Släng detta
blad;
vridkompensering är
ej utfört.**



CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4825

Probe No 4825
 Date of Calibration 2024-05-07
 Calibrated by Alexander Dahlin.....
 Run No 3489
 Test Class: ISO 1

Point Resistance	Tip Area 10cm²
Maximum Load	25 MPa
Range	25 MPa
Scaling Factor	3057
Resolution	0,2496 kPa
Area factor (a)	0,839
Zero	3,072 MPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 32,675 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction	Sleeve Area 150cm²
Maximum Load	0,5 MPa
Range	0,5 MPa
Scaling Factor	3940
Resolution	0,0097 kPa
Area factor (b)	0
Zero	119,67 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,512 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load	2 MPa
Range	2 MPa
Scaling Factor	3617
Resolution	0,0211 kPa
Zero	257,99 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,695 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle

Scaling Factor	0,96
Range	0 - 40 Deg.

Backup memory

**Specialists in
Geotechnical
Field Equipment**

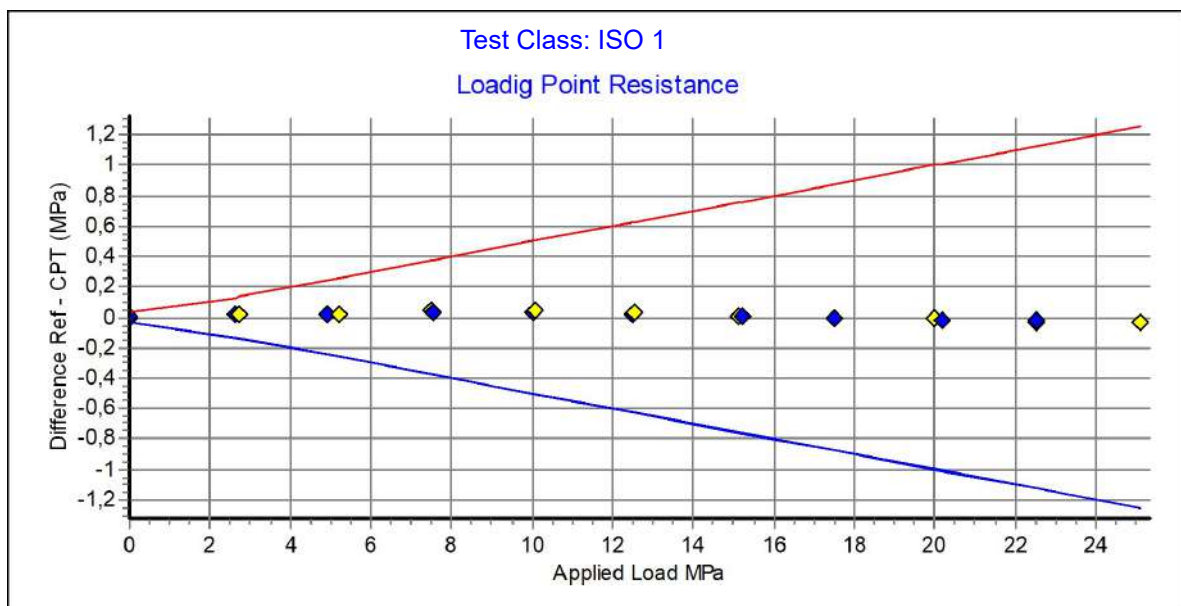
Calibration Certificate.

Loading Point Resistance

Göteborg:2024-05-07

Probe No: 4825
 Date of Calibration: 2024-05-07
 Calibration Run No: 3489
 Calibrated by: Alexander Dahlin
Scaling Factor: 3057
 Reference Cell: 58604

Applied Load MPa	PointRes. MPa	Difference MPa	Accuracy %/MV	Friction MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2,731	2,716	0,015	0,549	0,000	0,000
5,200	5,183	0,017	0,326	0,000	0,000
7,510	7,469	0,041	0,545	0,000	0,000
10,086	10,046	0,040	0,396	0,000	0,000
12,534	12,499	0,035	0,279	0,000	0,000
15,149	15,137	0,012	0,079	0,000	0,000
17,496	17,497	-0,001	-0,005	0,000	0,000
19,986	19,998	-0,012	-0,060	0,000	0,000
22,507	22,533	-0,026	-0,115	0,000	-0,001
25,098	25,136	-0,038	-0,151	0,000	0,000
22,510	22,535	-0,025	-0,111	0,000	0,000
20,181	20,197	-0,016	-0,079	0,000	0,000
17,520	17,530	-0,010	-0,057	0,000	0,000
15,240	15,233	0,007	0,045	0,000	0,000
12,503	12,483	0,020	0,160	0,000	0,000
10,016	9,986	0,030	0,299	0,000	0,000
7,525	7,496	0,029	0,385	0,000	0,000
4,934	4,915	0,019	0,385	0,000	0,000
2,621	2,601	0,020	0,762	0,000	0,000
0,006	-0,004	0,010	0,000	0,000	0,000



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

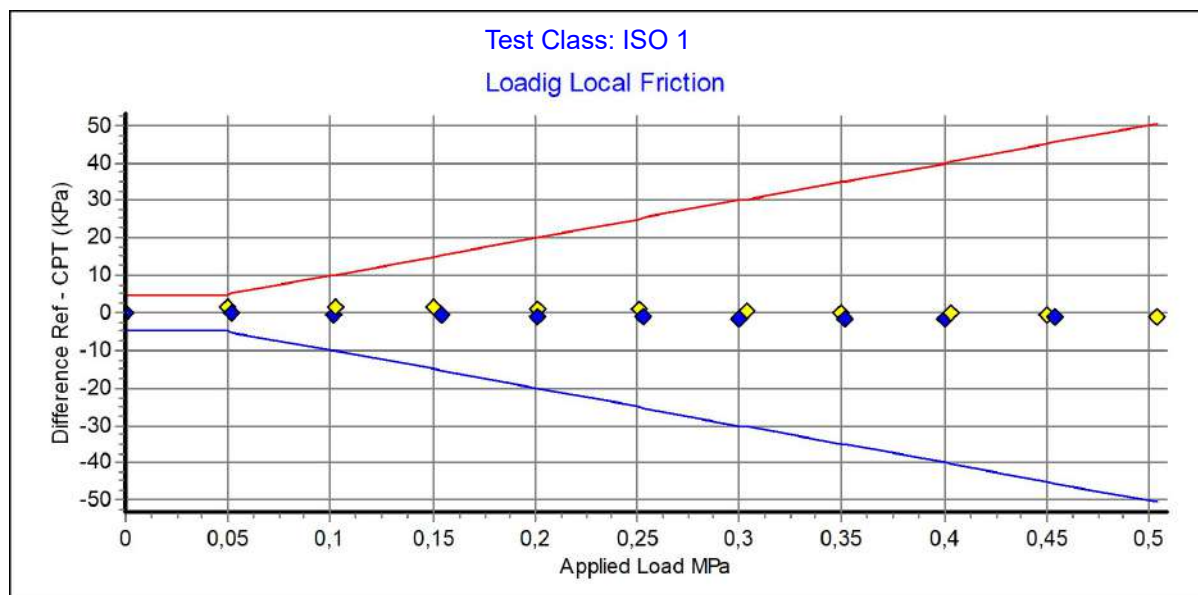
Calibration Certificate.

Loading Local Friction

Göteborg:2024-05-07

Probe No: 4825
 Date of Calibration: 2024-05-07
 Calibration Run No: 3489
 Calibrated by: Alexander Dahlin
Scaling Factor: 3940
 Reference Cell: 50598

Ref MPa	Friction MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,050	0,048	1,736	0,000	0,019	0,000
0,103	0,101	1,590	0,000	0,020	0,000
0,150	0,148	1,444	0,000	0,021	0,000
0,201	0,200	1,155	0,576	0,021	0,000
0,251	0,250	0,840	0,335	0,022	0,000
0,304	0,304	0,410	0,135	0,023	0,000
0,350	0,350	0,053	0,015	0,022	0,000
0,403	0,403	-0,258	-0,064	0,025	0,000
0,450	0,451	-0,674	-0,149	0,024	0,000
0,504	0,505	-1,053	-0,208	0,024	0,000
0,454	0,455	-1,223	-0,268	0,020	0,000
0,400	0,402	-1,345	-0,334	0,017	0,000
0,352	0,353	-1,409	-0,398	0,014	0,000
0,300	0,302	-1,374	-0,454	0,014	0,000
0,253	0,254	-1,079	-0,424	0,011	0,000
0,201	0,202	-1,017	-0,502	0,009	0,000
0,154	0,154	-0,580	0,000	0,008	0,000
0,102	0,102	-0,329	0,000	0,005	0,000
0,052	0,052	-0,006	0,000	0,004	0,000
0,000	0,000	-0,228	0,000	-0,002	0,000



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

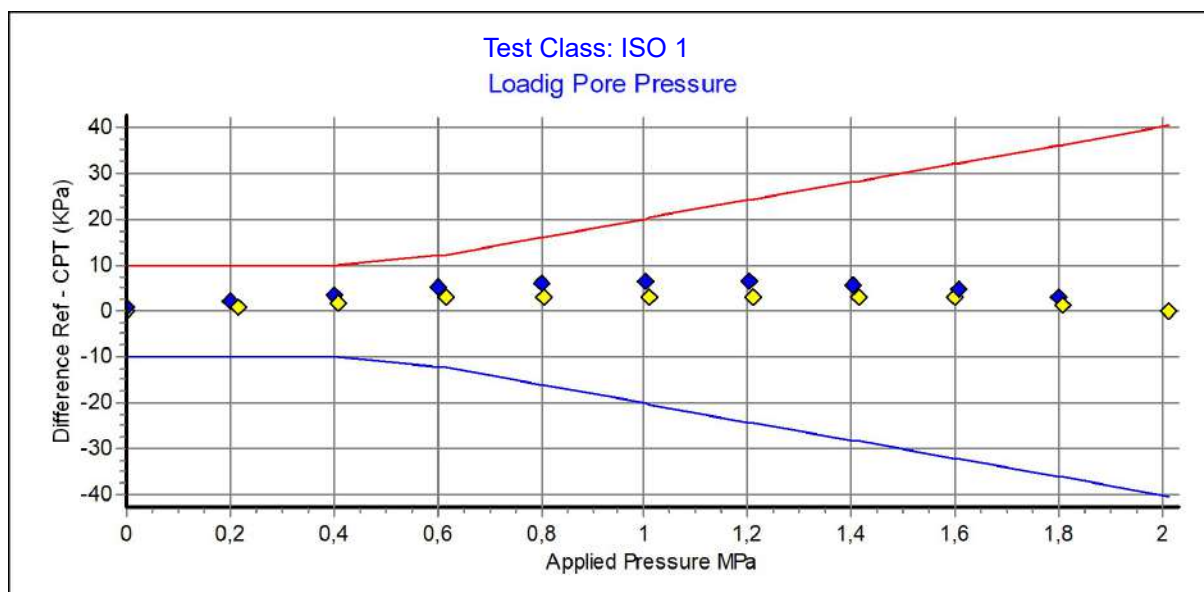
Calibration Certificate.

Loading Pore Pressure

Göteborg:2024-05-07

Probe No: **4825**
 Date of Calibration: **2024-05-07**
 Calibration Run No: **3489**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 3617
 Reference Cell: **153810109**

Appl. Press MPa	PorePress MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	Friction MPa	Area Factor A = PR/PP	Area Factor B = LF/PP
0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	
0,216	0,215	1,008	0,467	0,170	0,000	0,790	0,000
0,410	0,408	1,639	0,401	0,329	0,000	0,806	0,000
0,615	0,612	2,855	0,466	0,504	0,000	0,823	0,000
0,806	0,802	3,081	0,383	0,667	0,000	0,831	0,000
1,010	1,007	2,912	0,289	0,841	0,000	0,835	0,000
1,211	1,209	2,936	0,242	1,015	0,000	0,839	0,000
1,414	1,411	3,231	0,229	1,187	0,000	0,841	0,000
1,601	1,598	3,000	0,187	1,348	0,000	0,843	0,000
1,806	1,805	1,224	0,067	1,524	0,000	0,844	0,000
2,012	2,012	0,100	-0,004	1,702	0,000	0,845	0,000
1,800	1,797	2,987	0,166	1,517	0,000	0,844	0,000
1,608	1,603	4,817	0,300	1,355	0,000	0,845	0,000
1,402	1,396	5,437	0,389	1,180	0,000	0,845	0,000
1,204	1,198	6,285	0,524	1,013	0,000	0,845	0,000
1,002	0,995	6,691	0,672	0,841	0,000	0,845	0,000
0,802	0,796	6,205	0,779	0,673	0,000	0,845	0,000
0,601	0,596	5,103	0,855	0,504	0,000	0,845	0,000
0,399	0,396	3,404	0,858	0,332	0,000	0,838	0,000
0,200	0,198	2,103	0,000	0,165	0,000	0,833	0,000
0,001	0,000	1,018	0,000	0,003	0,000	0,000	



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

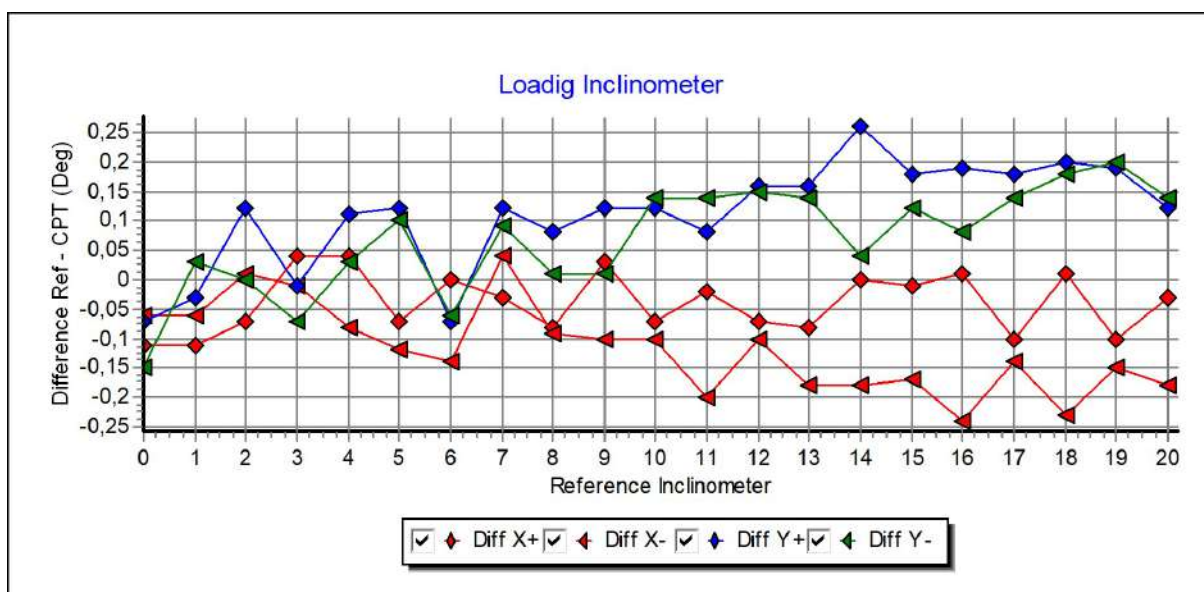
Calibration Certificate.

Loading Inclinometer

Göteborg:2024-05-07

Probe No: 4825
 Date of Calibration: 2024-05-07
 Calibration Run No: 3489
 Calibrated by: Alexander Dahlin
 Scaling Factor: 0,96

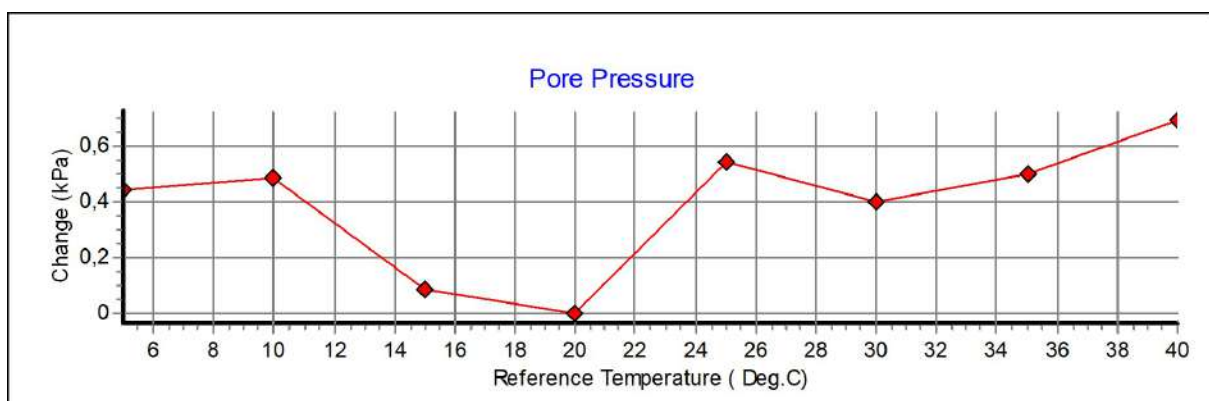
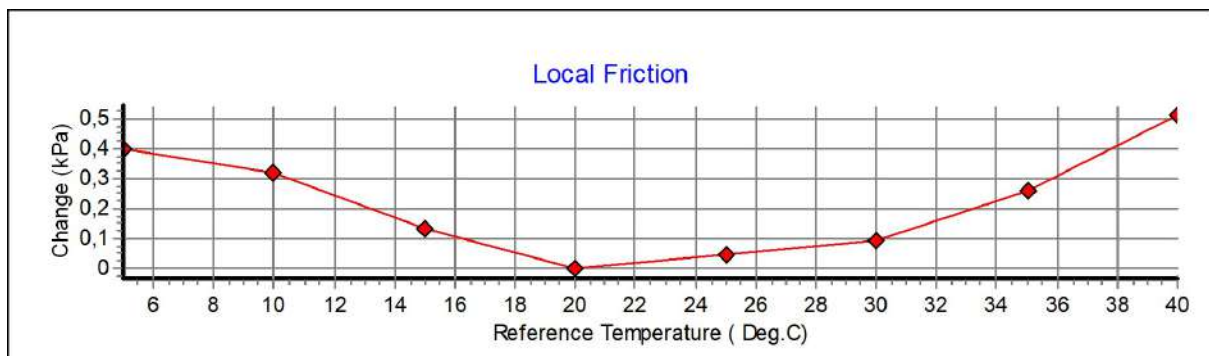
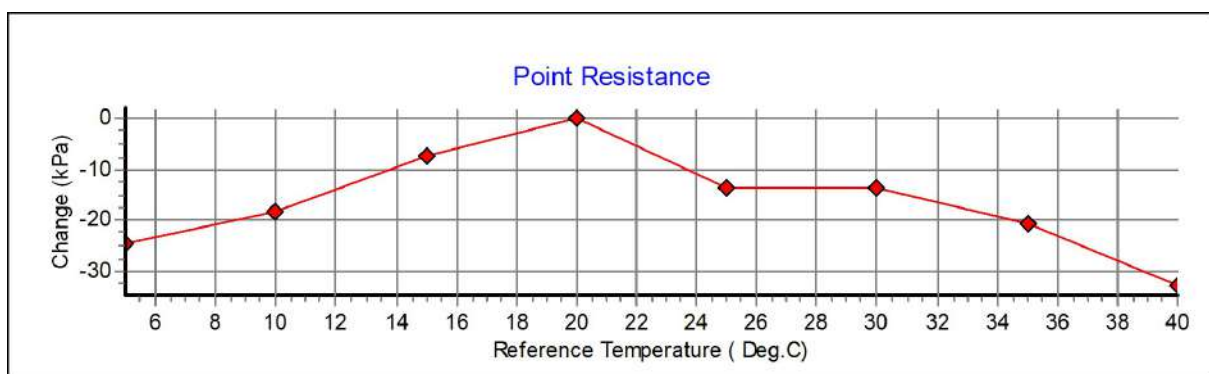
Appl. Incin. Deg	X+ Deg	X- Deg	Y+ Deg	Y- Deg	Diff X+ Deg	Diff X- Deg	Diff Y+ Deg	Diff Y- Deg
0,00	0,11	0,06	0,07	0,15	-0,11	-0,06	-0,07	-0,15
1,00	1,11	1,06	1,03	0,97	-0,11	-0,06	-0,03	0,03
2,00	2,07	1,99	1,88	2,00	-0,07	0,01	0,12	0,00
3,00	2,96	3,01	3,01	3,07	0,04	-0,01	-0,01	-0,07
4,00	3,96	4,08	3,89	3,97	0,04	-0,08	0,11	0,03
5,00	5,07	5,12	4,88	4,90	-0,07	-0,12	0,12	0,10
6,00	6,00	6,14	6,07	6,06	0,00	-0,14	-0,07	-0,06
7,00	7,03	6,96	6,88	6,91	-0,03	0,04	0,12	0,09
8,00	8,08	8,09	7,92	7,99	-0,08	-0,09	0,08	0,01
9,00	8,97	9,10	8,88	8,99	0,03	-0,10	0,12	0,01
10,00	10,07	10,10	9,88	9,86	-0,07	-0,10	0,12	0,14
11,00	11,02	11,20	10,92	10,86	-0,02	-0,20	0,08	0,14
12,00	12,07	12,10	11,84	11,85	-0,07	-0,10	0,16	0,15
13,00	13,08	13,18	12,84	12,86	-0,08	-0,18	0,16	0,14
14,00	14,00	14,18	13,74	13,96	0,00	-0,18	0,26	0,04
15,00	15,01	15,17	14,82	14,88	-0,01	-0,17	0,18	0,12
16,00	15,99	16,24	15,81	15,92	0,01	-0,24	0,19	0,08
17,00	17,10	17,14	16,82	16,86	-0,10	-0,14	0,18	0,14
18,00	17,99	18,23	17,80	17,82	0,01	-0,23	0,20	0,18
19,00	19,10	19,15	18,81	18,80	-0,10	-0,15	0,19	0,20
20,00	20,03	20,18	19,88	19,86	-0,03	-0,18	0,12	0,14



Calibration of temperature effect when not loaded.

Göteborg:2024-05-07

Probe No: **4825**
 Date of Calibration: **2024-05-07**
 Calibration Run No: **3489**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**



**Specialists in
Geotechnical
Field Equipment**

Calibration procedure.

Göteborg: 2024-05-07

Upon delivery, the equipment complies with ISO 22476-1:2012, including Technical Corrigendum 1 (ISO 22476-1:2012/Cor 1:2013)

Point resistance.

The point resistance is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down. Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Local friction.

A special adapter unit substitutes the cone and transfers the axial forces to the lower end of the friction sleeve. The friction is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down then the sleeve is turned 90 degrees and the calibration repeated.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Pore pressure & Area ratio a and b.

The completed probe is installed in a special chamber and the pore pressure sensor are calibrated from 0 to maximum range in 10 step up and down.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

At half range the pressure of the point and friction is registered and used for calculation of the area factor.

Tilt inclination.

The tilt sensor is calibrated $\pm 20^\circ$ from vertical line in steps of 1 deg.

This will be done in 2 orthogonal directions.

Temperature.

The temperature sensor is calibrated in steps of 5°C from 5 to 40°C .

Temperature compensation.

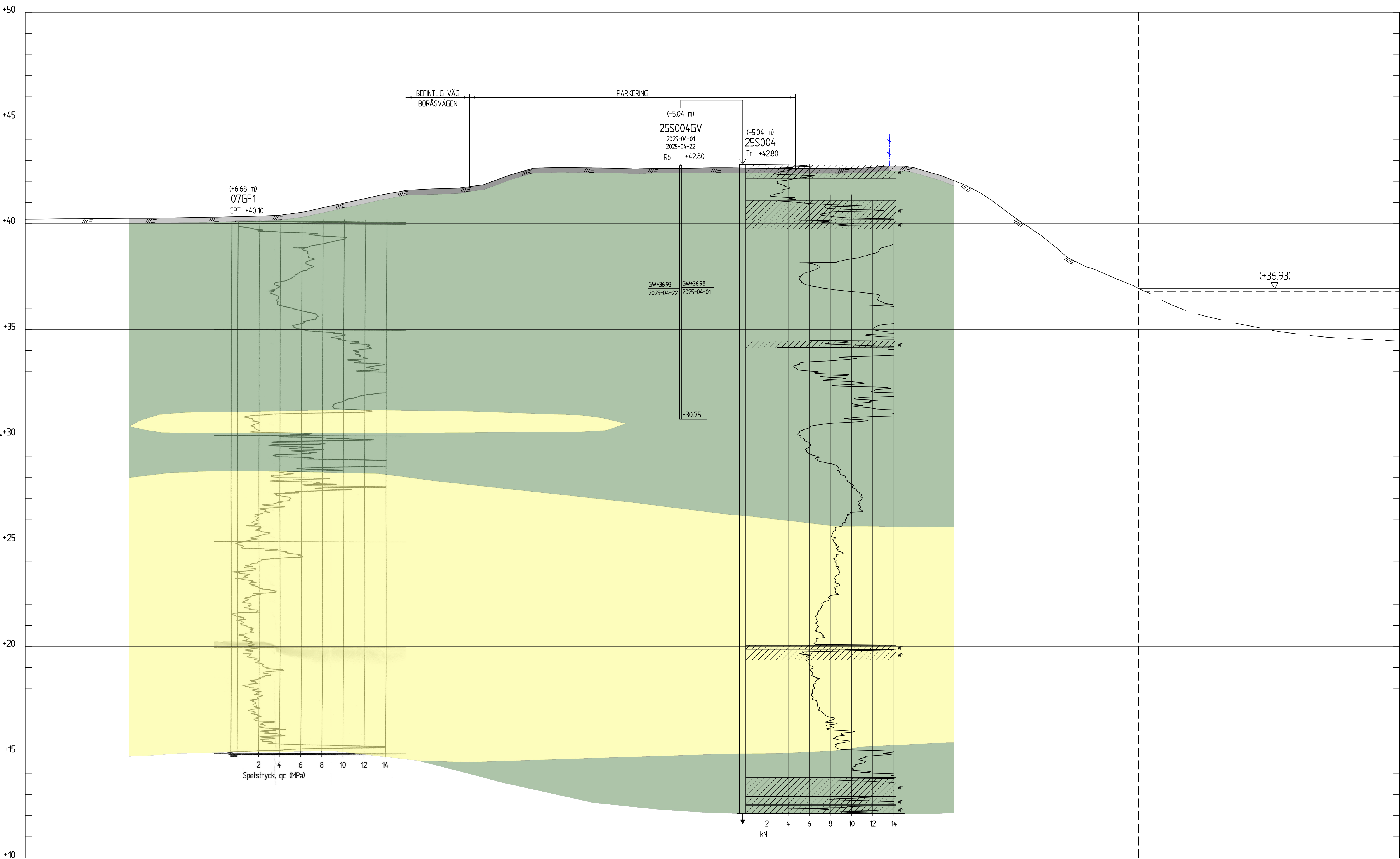
The Point, Friction and the Pore pressure sensors in the probe is temperature compensated and tested in the range 5 to 40°C .

The reference sensors are connected to the Geotech black box together with the CPT probe. The measuring data from the reference sensors are simultaneously send to the computer and stored in the Geotech calibration software. The completed systems are recalibrated at RISE Research Institutes of Sweden once a year.

Environment.

Air pressure: 1022,2 hPa.

Temperature: $17,0^\circ\text{C}$.



TOLKAD SEKTION A-A
1:100

ANMÄRKNINGAR

RITNING AVSEDD ENDAST FÖR REDOVISNING AV GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR. FÖR GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF'S BETECKNINGSLAD VERSION 2001:2
www.sgf.net

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

RITNINGEN INNEHÅLLER FÄLTOLKKNING VID SKRUVPROVTAGNING, DESSA UPPDATERAS MED LABORATIONSRESULTAT DÅR DETTA FINNS.

(-x,x m), SAMT (+x,x m) HÄNVISAR OM UNDERSÖKNINGSPUNKTER LIGGER x,x METER FRAMFÖR RESPEKTIVE BAKOM SEKTIONSMITT.

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

SWECSA HAR UTFÖRT GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR 25S001 TILL 25S004 UNDER MARS 2025.

BORRHÅL 07GFX ÅR ARKIVDATA UTFÖRT AV GF KONSULT AB ÅR 2007, I PROJEKTET OMRÅDE VID KINNAHALLEN GC-BRO ÖVER VISKAN, PROJEKTNUMMER 1010338.

FÖRKLARING

- BEFINTLIG MARKYTA
- VATTENYTA
- STAKET
- STÖDMUR
- ASFALT
- MULL JORD
- FYLLNING
- LERA
- SILT JORD
- SANDJORD
- FRIKTIONSJORD

STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN MARKS KOMMUN

SWECSA AB
KLAMMERDAMMSG 8
302 42 HÄLMSTAD
Mejl: info@swecsa.se
www.swecsa.se

UPPDRAG NR 2025019
RITAD/KONSTRUERAD AV R. SINGH
ANSVARIG DANIEL SAMVIN
HANDL. GIGARE D. SVENSSON

STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN
TOLKAD SEKTION A-A

SKALA 1:100
A1
NUMMER G-10-2-011
BET

RITNING AVSEDD ENDAST FÖR REDOVISNING
AV GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR. FÖR
GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF'S
BETECKNINGSBLAG VERSION 2001:2
www.sgf.net

RITNINGEN INNEHÅLLER FÄLT TOLKNING VID SKRUVPROVTAGNING, DESSA UPPDATERAS MED LABORATIONSRESULTAT DÄR DETTA FINNS.

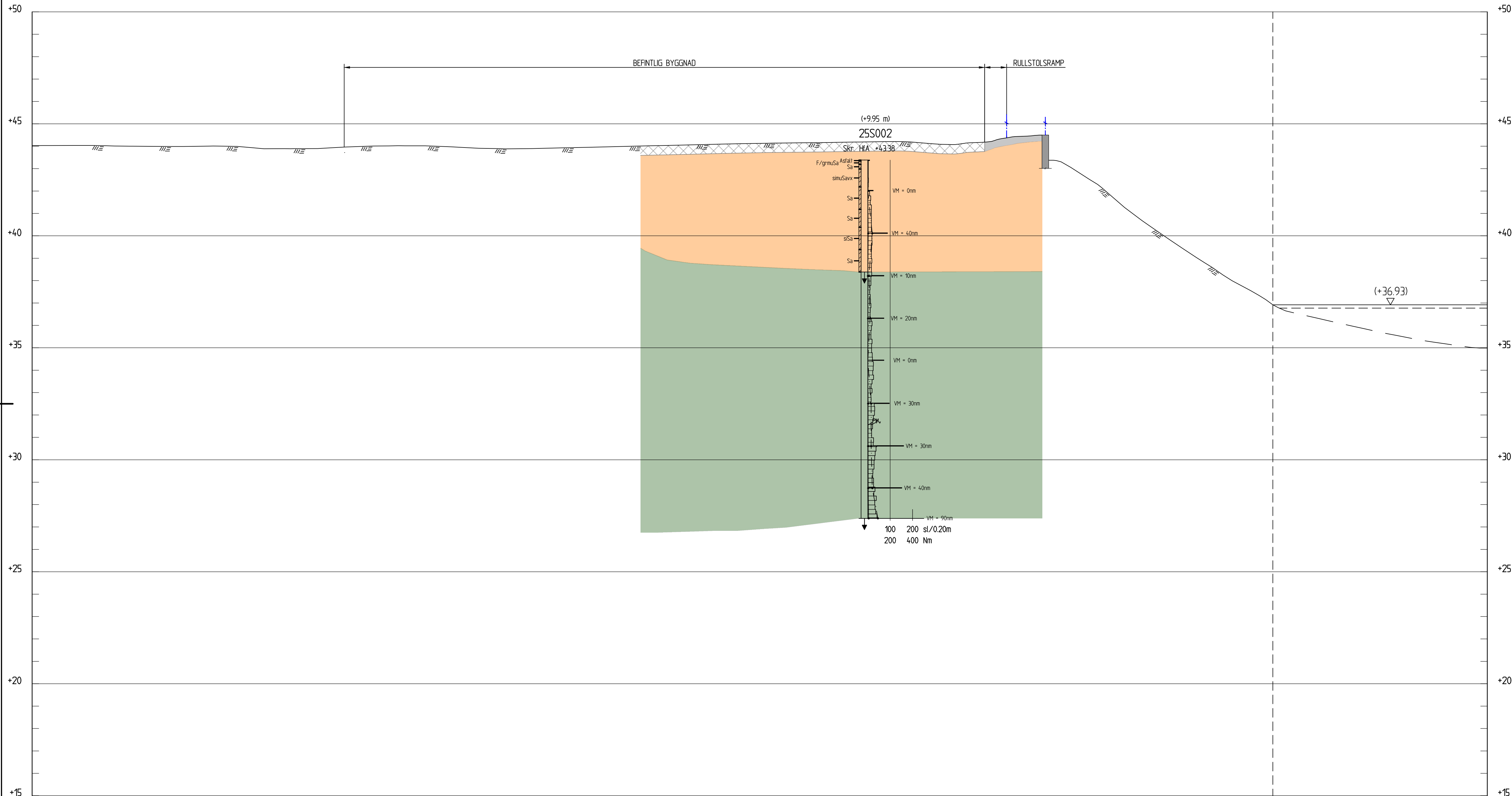
UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

BORRHÅL 07GFXÄR ARKIVDATA UTFÖRT AV
GF KONSULT AB ÅR 2007, I PROJEKTET
OMRÅDE VID KINNAHALLEN GC-BRO ÖVER
VISKAN, PROJEKTNUMMER 1010338.

	BEFINTLIG MARKYTA
	VATTENYTA
	STAKET
	STÖDMUR
	ASFALT
	MULLJORD
	FYLLNING
	LERA
	SILTJORD
	SANDJORD
	FRIKTIONSJORD



BET	ANT	ANDRINGSN AVSER	DATUM	SIGN
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN				
MARKS KOMMUN				
SWECSA AB KLAMMERDAMMSG 8 302 42 HALMSTAD Mejl: info@swecsa.se www.swecsa.se				
UPPDRAAG NR 2025019		RITAD/KONSTRUERAD AV R. SINGH	HANDLÄGGARE D. SVENSSON	
DATUM 2025-05-09		ANSVARIG DANIEL SAMVIN		
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN				
TOLKAD SEKTION B-B				
SKALA	A1	NUMMER	I BET	
1:100		G-10-2-012		



TOLKAD SEKTION C-C
1:100

ANMÄRKNINGAR

RITNING AVSEDD ENDAST FÖR REDOVISNING AV GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR. FÖR GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF'S BETECKNINGSLAD VERSION 2001:2
www.sgf.net

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

RITNINGEN INNEHÅLLER FÄLTTOLKNING VID SKRUVPROVTAGNING, DESSA UPPDATERAS MED LABORATIONSRESULTAT DÅR DETTA FINNS.

(-x,x m), SAMT (+x,x m) HÄNVISAR OM UNDERSÖKNINGSPUNKTER LIGGER x,x METER FRAMFÖR RESPEKTIVE BAKOM SEKTIONSMITT.

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

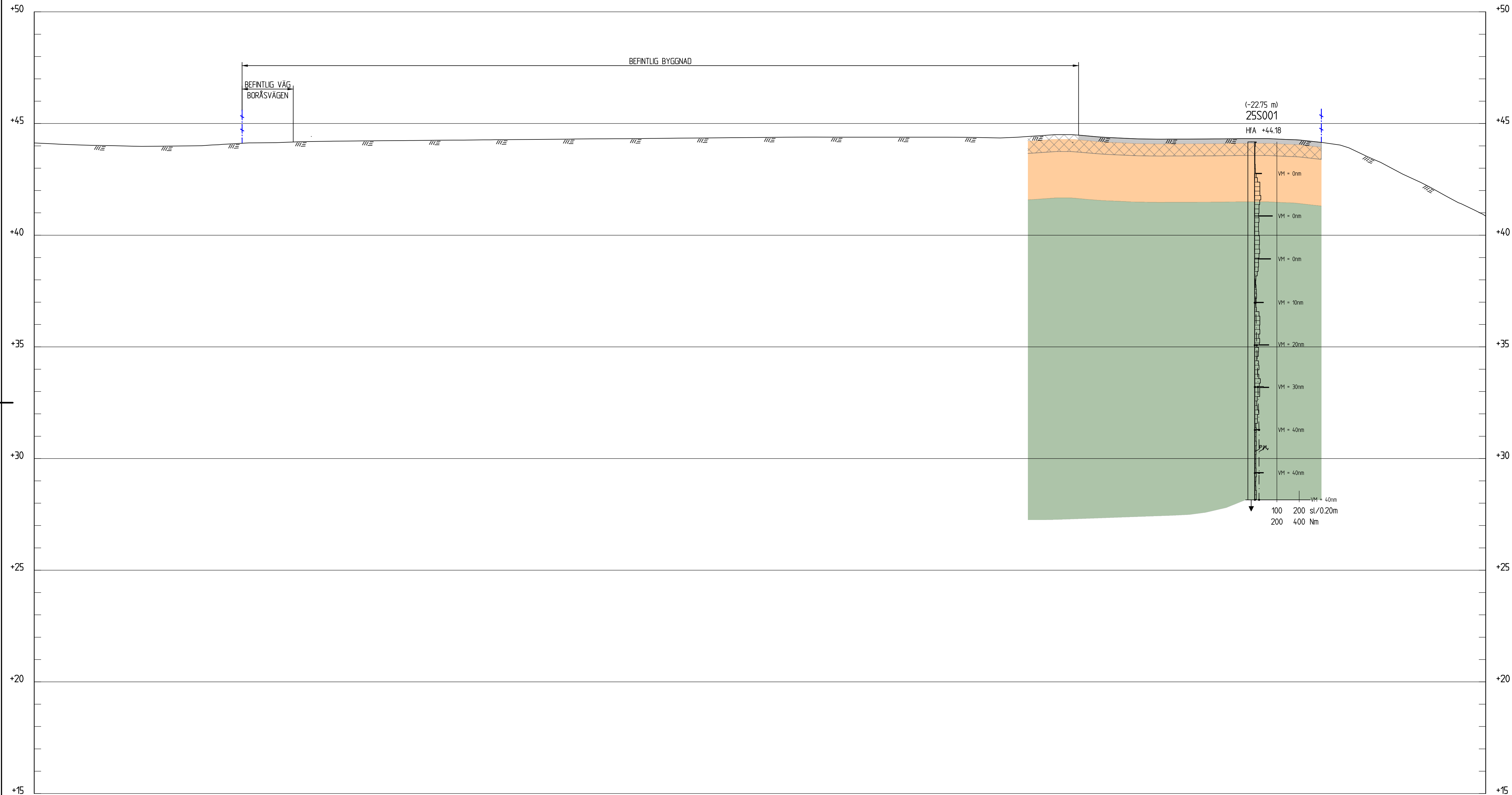
SWECSA HAR UTFÖRT GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR 25S001 TILL 25S004 UNDER MARS 2025.

BORRHÅL 07GFXX ÄR ARKIVDATA UTFÖRT AV GF KONSULT AB ÅR 2007, I PROJEKTET OMRÅDE VID KINNAHALLEN GC-BRO ÖVER VISKAN, PROJEKTNUMMER 1010338.

FÖRKLARING

- BEFINTLIG MARKYTA
- VATTENYTA
- STAKET
- STÖDMUR
- ASFALT
- MULL JORD
- FYLLNING
- LERA
- SILT JORD
- SAND JORD
- FRIKTIONS JORD

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN				
MARKS KOMMUN				
SWECSA AB KLAMMERDAMMSG 8 302 42 HÄLMSTAD Mejl: info@swecsa.se www.swecsa.se				
UPPDRAG NR 2025019	RITAD/KONSTRUERAD AV R. SINGH	HANDLÄGGARE D. SVENSSON		
DATUM 2025-05-09	ANSVARIG DANIEL SAMVIN			
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN TOLKAD SEKTION C-C				
SKALA 1:100	A1	NUMMER G-10-2-013	BET	



TOLKAD SEKTION D-D
1: 100

ANMÄRKNINGAR

RITNING AVSEDD ENDAST FÖR REDOVISNING AV GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR. FÖR GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF'S BETECKNINGSLAD VERSION 2001:2
www.sgf.net

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

RITNINGEN INNEHÅLLER FÄLTTOLKNING VID SKRUVPROVTAGNING, DESSA UPPDATERAS MED LABORATIONSRESULTAT DÅR DETTA FINNS.

(-x,x m), SAMT (+x,x m) HÄNVISAR OM UNDERSÖKNINGSPUNKTER LIGGER x,x METER FRAMFÖR RESPEKTIVE BAKOM SEKTIONSMITT.

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

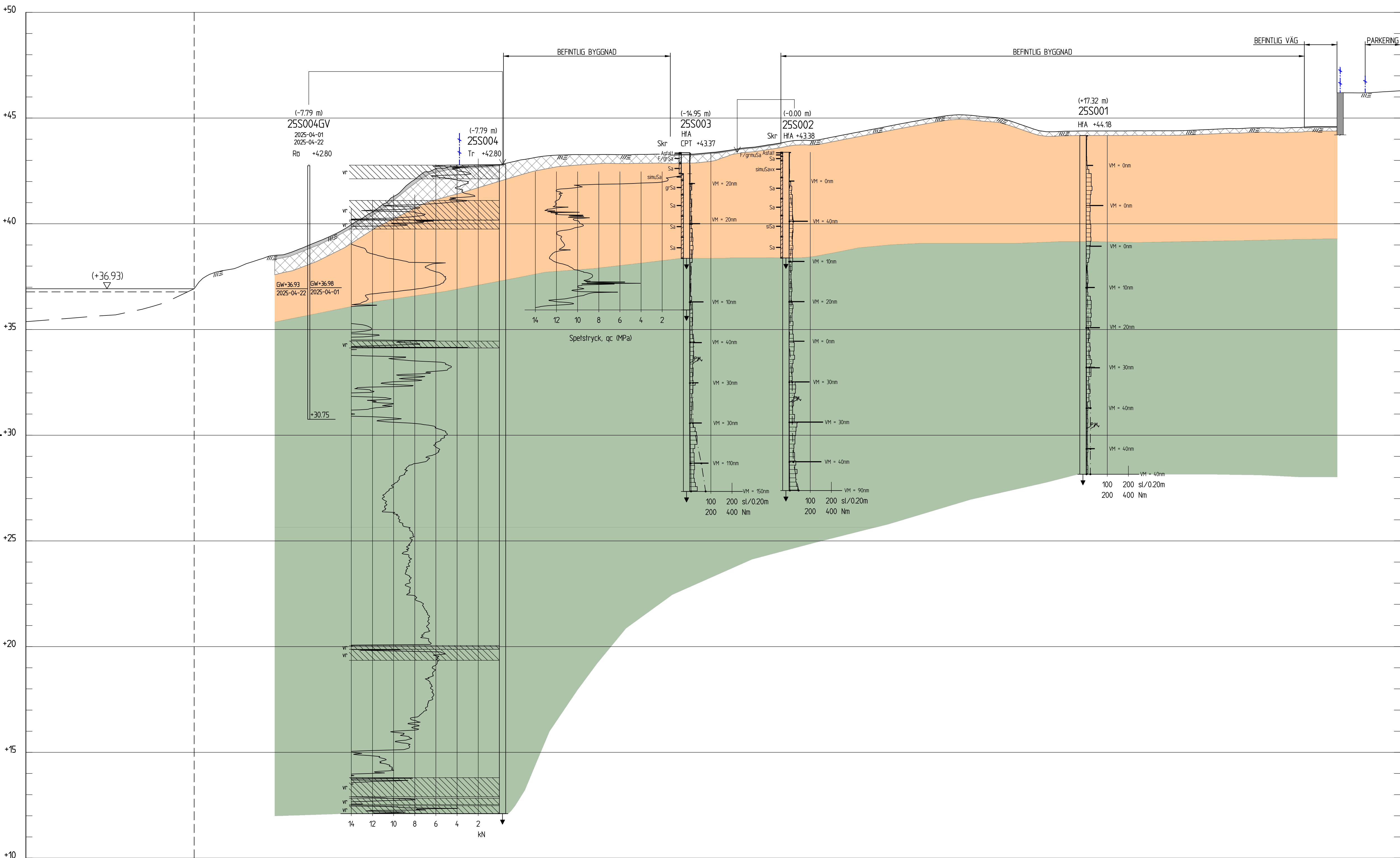
SWECSA HAR UTFÖRT GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR 25S001 TILL 25S004 UNDER MARS 2025.

BORRHÅL 07GFXX ÄR ARKIVDATA UTFÖRT AV GF KONSULT AB ÅR 2007, I PROJEKTET OMRÅDE VID KINNAHALLEN GC-BRO ÖVER VISKAN, PROJEKTNUMMER 1010338.

FÖRKLARING

- BEFINTLIG MARKYTA
- VATTENYTA
- STAKET
- STÖDMUR
- ASFALT
- MULL JORD
- FYLLNING
- LERA
- SILT JORD
- SANDJORD
- FRIKTIONSJORD

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN	
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN					
MARKS KOMMUN					
SWECSA AB KLAMMERDAMMSG 8 302 42 HALMSTAD Mejl: info@swecsa.se www.swecsa.se					
UPPDRAG NR 2025019	RITAD/KONSTRUERAD AV R. SINGH	HANDLAGGARE D. SVENSSON			
DATUM 2025-05-09	ANSVARIG DANIEL SAMVIN				
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN TOLKAD SEKTION D-D					
SKALA 1:100	A1	NUMMER G-10-2-014	BET		



TOLKAD SEKTION E-E
H 1: 100 L 1: 200

ANMÄRKNINGAR

RITNING AVSEDD ENDAST FÖR REDOVISNING AV GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR. FÖR GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF'S BETECKNINGSLAD VERSION 2001:2
www.sgf.net

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

RITNINGEN INNEHÅLLER FÄLTTOLKNING VID SKRUVPROVTAGNING, DESSA UPPDATERAS MED LABORATIONSRESULTAT DÅR DETTA FINNS.

(-x,x m), SAMT (+x,x m) HÄNVISAR OM UNDERSÖKNINGSPUNKTER LIGGER x,x METER FRAMFÖR RESPEKTIVE BAKOM SEKTIONSMITT.

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

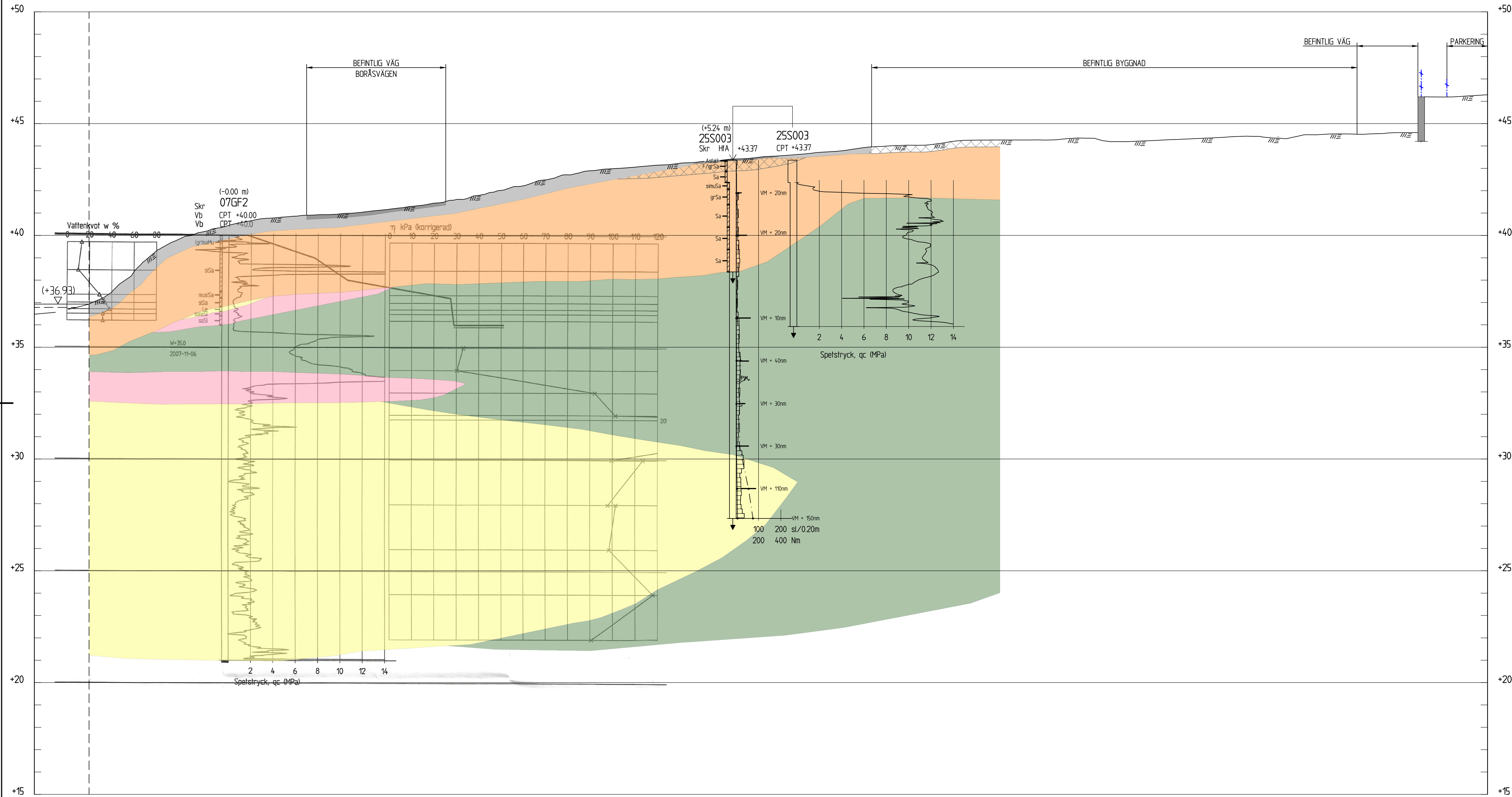
SWECSA HAR UTFÖRT GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR 25S001 TILL 25S004 UNDER MARS 2025.

BORRHÅL 07GFXX ÄR ARKIVDATA UTFÖRT AV GF KONSULT AB ÅR 2007, I PROJEKTET OMRÅDE VID KINNAHALLEN GC-BRO ÖVER VISKAN, PROJEKTNUMMER 1010338.

FÖRKLARING

- BEFINTLIG MARKYTA
- VATTENYTA
- STAKET
- STÖDMUR
- ASFALT
- MULLJORD
- FYLLNING
- LERA
- SILTJORD
- SANDJORD
- FRIKTIONSJORD

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN				
MARKS KOMMUN				
SWECSA AB KLAMMERDAMMSG 8 302 42 HALMSTAD Mejl: info@swecsa.se www.swecsa.se				
UPPDRAG NR 2025019		RITAD/KONSTRUERAD AV R. SINGH	HANDLAGGARE D. SVENSSON	
DATUM 2025-05-09		ANSVARIG DANIEL SAMVIN		
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN				
TOLKAD SEKTION E-E				
SKALA	A1	NUMMER	BET	
H1:100 L1:200	G-10-2-015			



TOLKAD SEKTION F-F
H 1:100 L 1:200

ANMÄRKNINGAR

RITNING AVSEDD ENDAST FÖR REDOVISNING AV GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR. FÖR GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF'S BETECKNINGSLAD VERSION 2001:2
www.sgf.net

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

RITNINGEN INNEHÅLLER FÄLTOLKNING VID SKRUVPROVTAGNING, DESSA UPPDATERAS MED LABORATIONSRESULTAT DÅR DETTA FINNS.

(-x,x m), SAMT (+x,x m) HÄNVISAR OM UNDERSÖKNINGSPUNKTER LIGGER x,x METER FRAMFÖR RESPEKTIVE BAKOM SEKTIONSMITT.

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

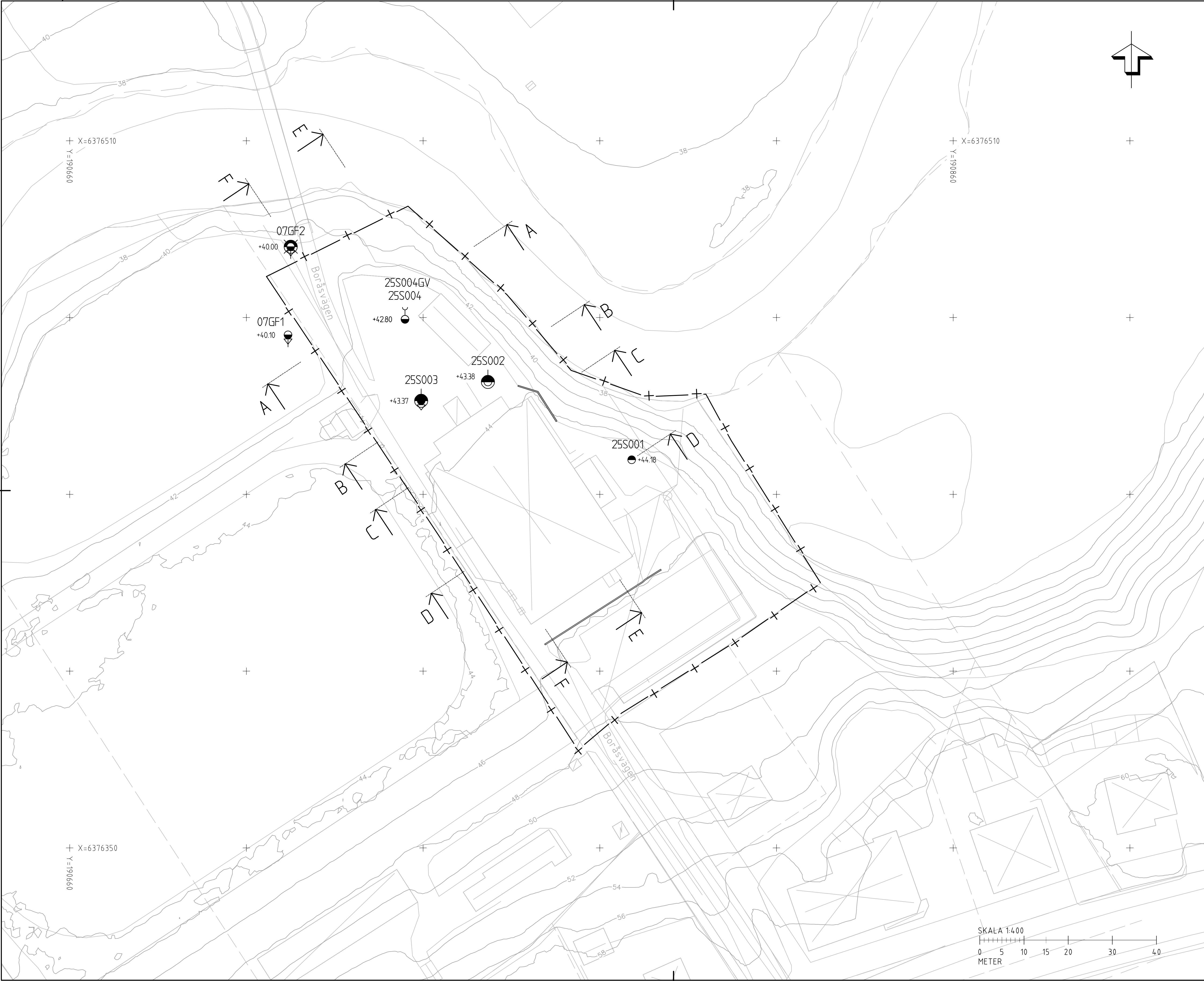
SWECSA HAR UTFÖRT GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR 25S001 TILL 25S004 UNDER MARS 2025.

BORRHÅL 07GFXX ÄR ARKIVDATA UTFÖRT AV GF KONSULT AB ÅR 2007, I PROJEKTET OMRÅDE VID KINNAHALLEN GC-BRO ÖVER VISKAN, PROJEKTNUMMER 1010338.

FÖRKLARING

- BEFINTLIG MARKYTA
- VATTENYTA
- STAKET
- STÖDMUR
- ASFALT
- MULL JORD
- FYLLNING
- LERA
- SILT JORD
- SANDJORD
- FRIKTIONSJORD

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN				
MARKS KOMMUN				
SWECSA AB KLAMMERDAMMSG 8 302 42 HALMSTAD Mejl: info@swecsa.se www.swecsa.se				
UPPDRAG NR 2025019	RITAD/KONSTRUERAD AV R. SINGH	HANDLÄGGARE D. SVENSSON		
DATUM 2025-05-09	ANSVARIG DANIEL SAMVIN			
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN TOLKAD SEKTION F-F				
SKALA H1:100 L1:200	A1 G-10-2-016	NUMMER	BET	



ANMÄRKNINGAR

RITNING AVSEDD ENDAST FÖR REDOVISNING AV GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR. FÖR GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF`S BETECKNINGSBLAD VERSION 2001:2 www.sgf.net

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

SWECSA HAR UTFÖRT GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR 25S001 TILL 25S004 UNDER MARS 2025.

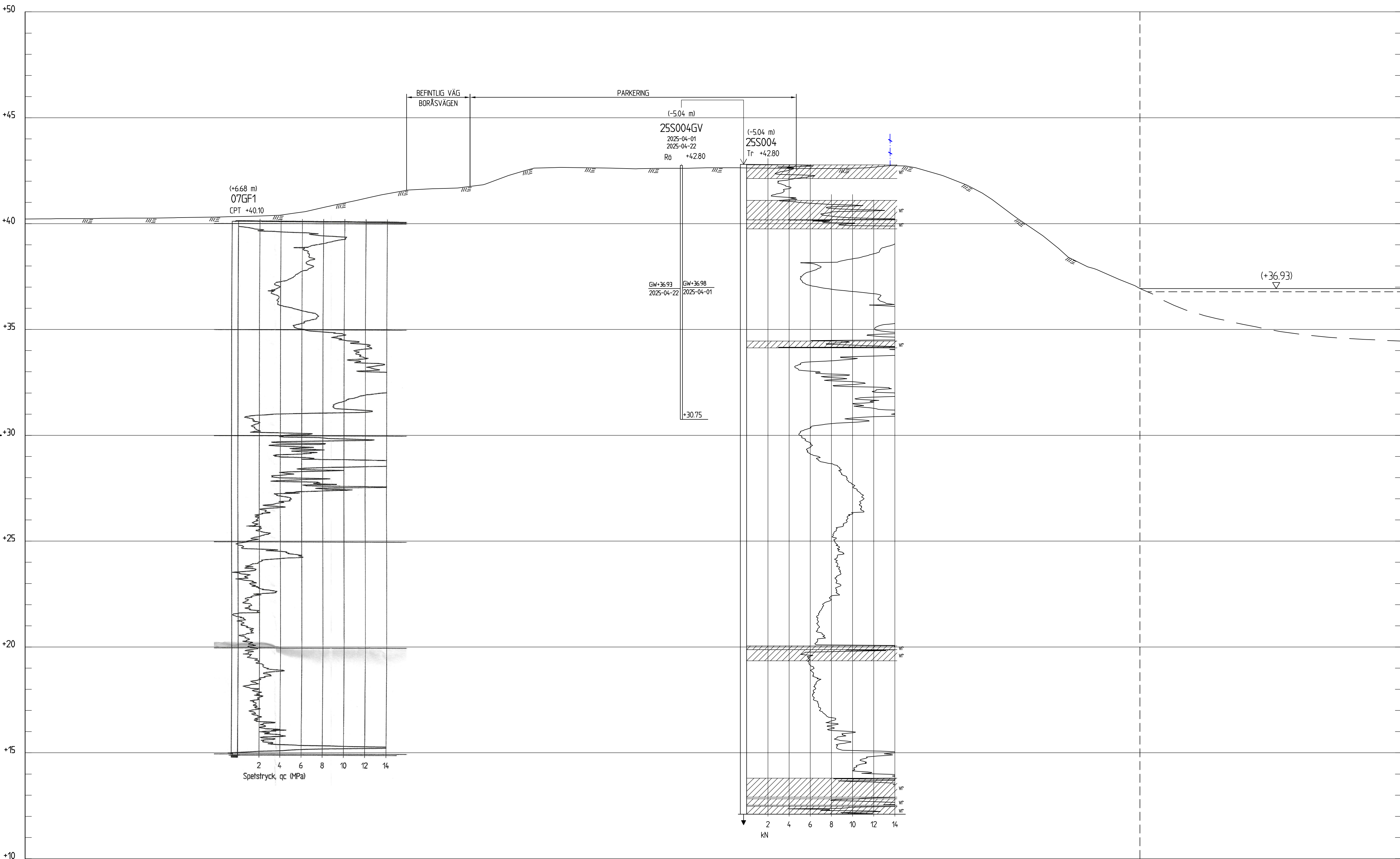
BORRHÅL 07GFXX ÄR ARKIVDATA UTFÖRT AV GF KONSULT AB ÅR 2007, I PROJEKTET OMRÅDE VID KINNAHALLEN GC-BRO ÖVER VISKAN, PROJEKTNUMMER 1010338.

FÖRKLARING

ARBETSSOMRÅDESGRÄNS

STÖDMUR

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN				
MARKS KOMMUN				
SWECSA AB KLAMMERDAMMSG 8 302 42 HALMSTAD Mejl: info@swecsa.se www.swecsa.se				
UPPDRAG NR 2025019	RITAD/KONSTRUERAD AV R. SINGH	HANDLÄGGARE D. SVENSSON		
DATUM 2025-05-09	ANSVARIG DANIEL SAMVIN			
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN				
PLANRITNING				
SKALA 1:400	A1	NUMMER G-10-1-001	BET	



SEKTION A-A
1:100

ANMÄRKNINGAR

RITNING AVSEDD ENDAST FÖR REDOVISNING AV GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR. FÖR GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF`S BETECKNINGSLAD VERSION 2001:2
www.sgf.net

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

RITNINGEN INNEHÅLLER FÄLTOLKNING VID SKRUVPROVTAGNING, DESSA UPPDATERAS MED LABORATIONSRESULTAT DÅR DETTA FINNS.

(-x,x m), SAMT (+x,x m) HÄNVISAR OM UNDERSÖKNINGSPUNKTER LIGGER x,x METER FRAMFÖR RESPEKTIVE BAKOM SEKTIONSMITT.

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

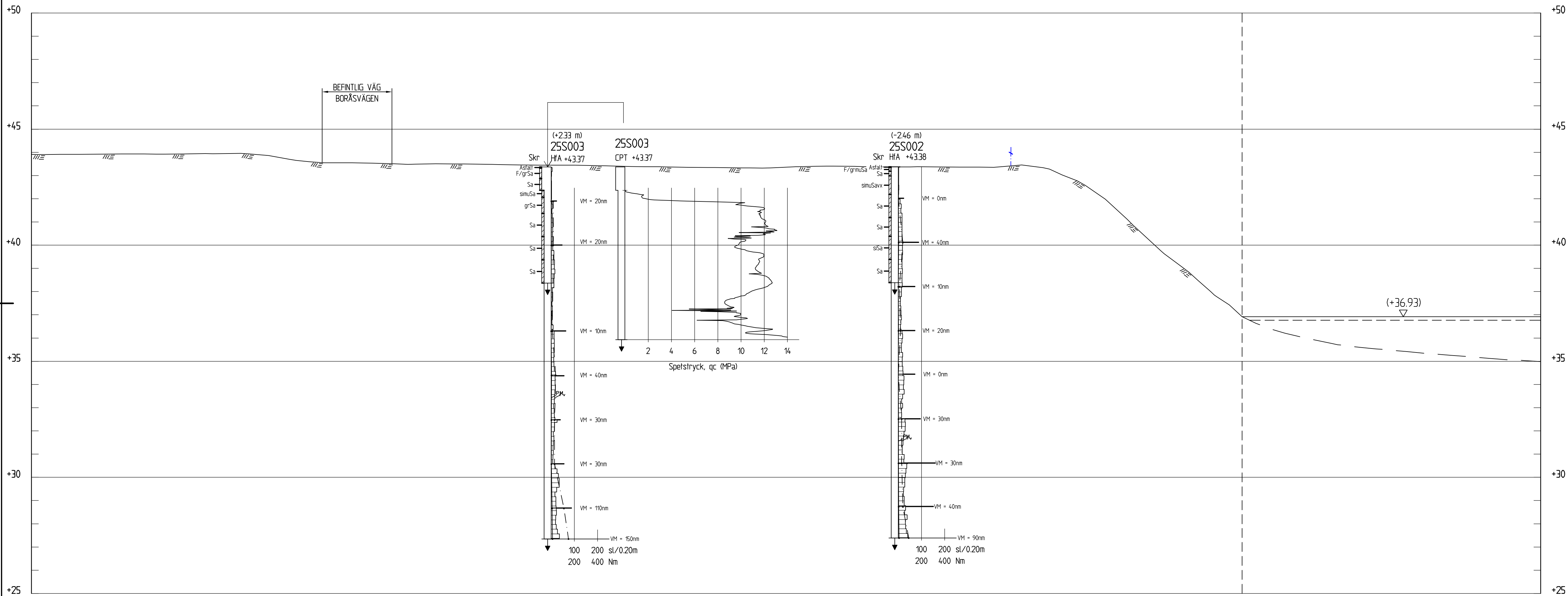
SWECSA HAR UTFÖRT GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR 25S001 TILL 25S004 UNDER MARS 2025.

BORRHÅL 07GFXK ÄR ARKIVDATA UTFÖRT AV GF KONSULT AB ÅR 2007, I PROJEKTET OMRÅDE VID KINNAHALLEN GC-BRO ÖVER VISKAN, PROJEKTNUMMER 1010338.

FÖRKLARING

- BEFINTLIG MARKYTA
- VATTENYTA
- STAKET
- STÖDMUR

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN				
MARKS KOMMUN				
SWECSA AB KLAMMERDAMMSG 8 302 42 HALMSTAD Mejl: info@swecsa.se www.swecsa.se				
UPPDRAG NR 2025019		RITAD/KONSTRUERAD AV R. SINGH	HANDLÄGGARE D. SVENSSON	
DATUM 2025-05-09		ANSVARIG DANIEL SAMVIN		
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN				
SEKTION A-A				
SKALA 1:100	A1	NUMMER G-10-2-001	BET	



SEKTION B-B
1: 100

ANMÄRKNINGAR

RITNING AVSEDD ENDAST FÖR REDOVISNING
AV GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR. FÖR
GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF`S
BETECKNINGSLAD VERSION 2001:2
www.sgf.net

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

RITNINGEN INNEHÅLLER FÄLTTOLKNING VID
SKRUVPROVTAGNING, DESSA UPPDATERAS
MED LABORATIONSRESULTAT DÅR DETTA
FINNS.

(-x,x m), SAMT (+x,x m) HÄNVISAR OM
UNDERSÖKNINGSPUNKTER LIGGER x,x METER
FRAMFÖR RESPEKTIVE BAKOM SEKTIONSMITT.

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

SWECSA HAR UTFÖRT GEOTEKNISKA
UNDERSÖKNINGAR 25S001 TILL 25S004 UNDER
MARS 2025.

BORRHÅL 07GFXX ÄR ARKIVDATA UTFÖRT AV
GF KONSULT AB ÅR 2007, I PROJEKTET
OMRÅDE VID KINNAHALLEN GC-BRO ÖVER
VISKAN, PROJEKTNUMMER 1010338.

FÖRKLARING

- BEFINTLIG MARKYTA
- VATTENYTA
- STAKET
- STÖDMUR

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN				
MARKS KOMMUN				
SWECSA AB KLAMMERDAMMSG 8 302 42 HALMSTAD Mejl: info@swecsase www.swecsase			 SWECSA	
UPPDRAG NR 2025019	RITAD/KONSTRUERAD AV R. SINGH	HANDLÄGGARE D. SVENSSON		
DATUM 2025-05-09	ANSVARIG DANIEL SAMVIN			
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN				
SEKTION B-B				
SKALA 1:100	A1	NUMMER G-10-2-002	BET	

RITNING AVSEDD ENDAST FÖR REDOVISNING
AV GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR. FÖR
GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF'S
BETECKNINGSBLOK VERSION 2001:2
www.sgf.net

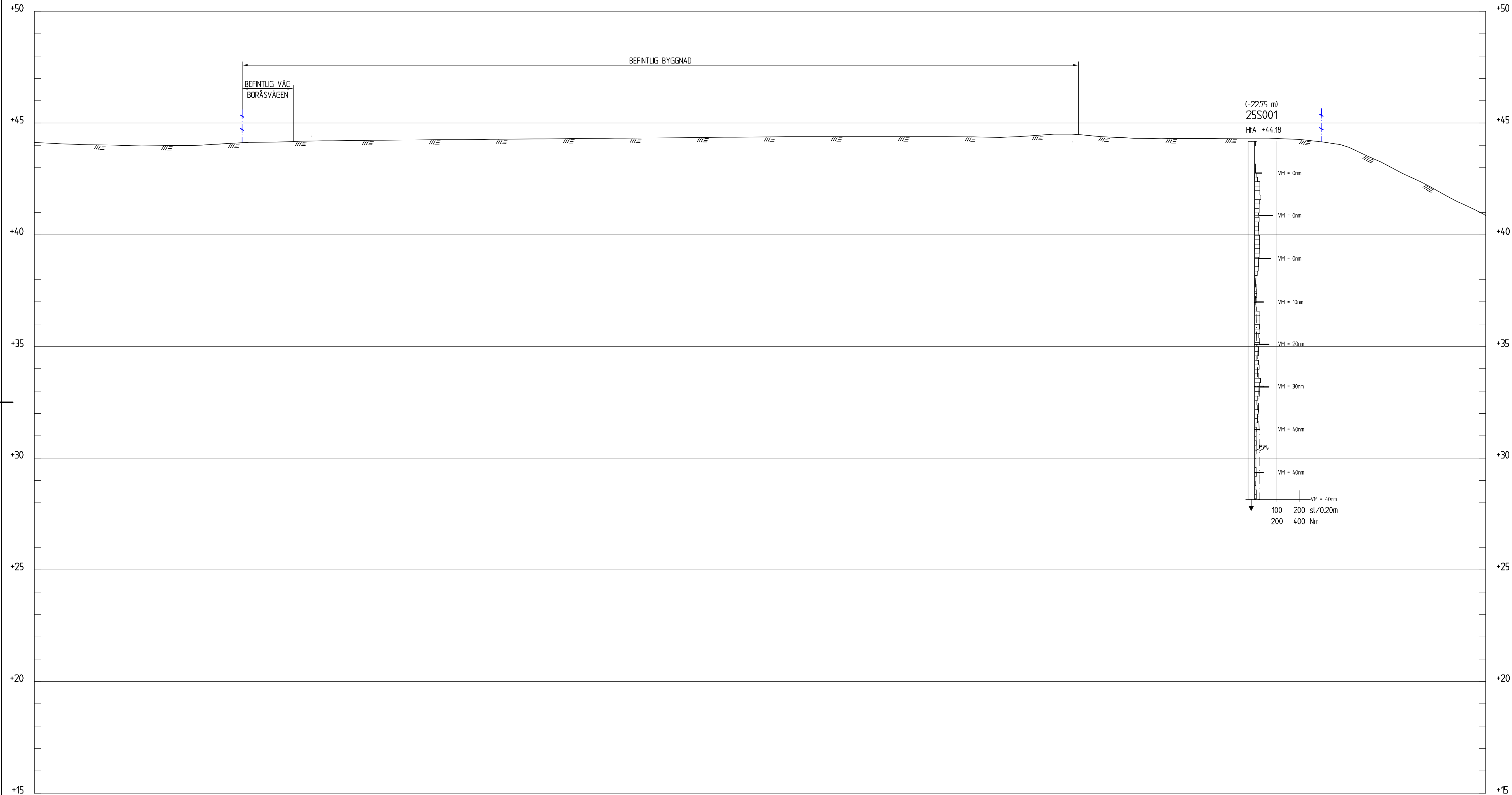
RITNINGEN INNEHÅLLER FÄLTTOLKNING VID SKRUVPROVTAGNING, DESSA UPPDATERAS MED LABORATIONSRESULTAT DÄR DETTA FINNS.

SWECSA HAR UTFÖRT GEOTEKNISKA
UNDERSÖKNINGAR 25S001 TILL 25S004 UNDER
MARS 2025.

	BEFINTLIG MARKYTA
	VATTENYTA
	STAKET
	STÖDMUR



SKALA	A1	NUMMER	BET
1:100		G-10-2-003	



SEKTION D-D
1:100

ANMÄRKNINGAR

RITNING AVSEDD ENDAST FÖR REDOVISNING AV GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR. FÖR GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF'S BETECKNINGSLAD VERSION 2001:2
www.sgf.net

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

RITNINGEN INNEHÅLLER FÄLTTOLKNING VID SKRUVPROVTAGNING, DESSA UPPDATERAS MED LABORATIONSRESULTAT DÅR DETTA FINNS.

(-x,x m), SAMT (+x,x m) HÄNVISAR OM UNDERSÖKNINGSPUNKTER LIGGER x,x METER FRAMFÖR RESPEKTIVE BAKOM SEKTIONSMITT.

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

SWECSA HAR UTFÖRT GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR 25S001 TILL 25S004 UNDER MARS 2025.

BORRHÅL 07GFXX ÄR ARKIVDATA UTFÖRT AV GF KONSULT AB ÅR 2007, I PROJEKTET OMRÅDE VID KINNAHALLEN GC-BRO ÖVER VISKAN, PROJEKTNUMMER 1010338.

FÖRKLARING

- BEFINTLIG MARKYTA
- VATTENYTA
- STAKET
- STÖDMUR

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN				
MARKS KOMMUN				
SWECSA AB KLAMMERDAMMSG 8 302 42 HALMSTAD Mejl: info@swecsa.se www.swecsa.se			 SWECSA	
UPPDRAG NR 2025019	RITAD/KONSTRUERAD AV R. SINGH		HANDLÄGGARE D. SVENSSON	
DATUM 2025-05-09	ANSVARIG DANIEL SAMVIN			
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN SEKTION D-D				
SKALA 1:100	A1	NUMMER G-10-2-004	BET	

RITNING AVSEDD ENDAST FÖR REDOVISNING
AV GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR. FÖR
GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF'S
BETECKNINGSBLAGD VERSION 2001:2
www.sgf.net

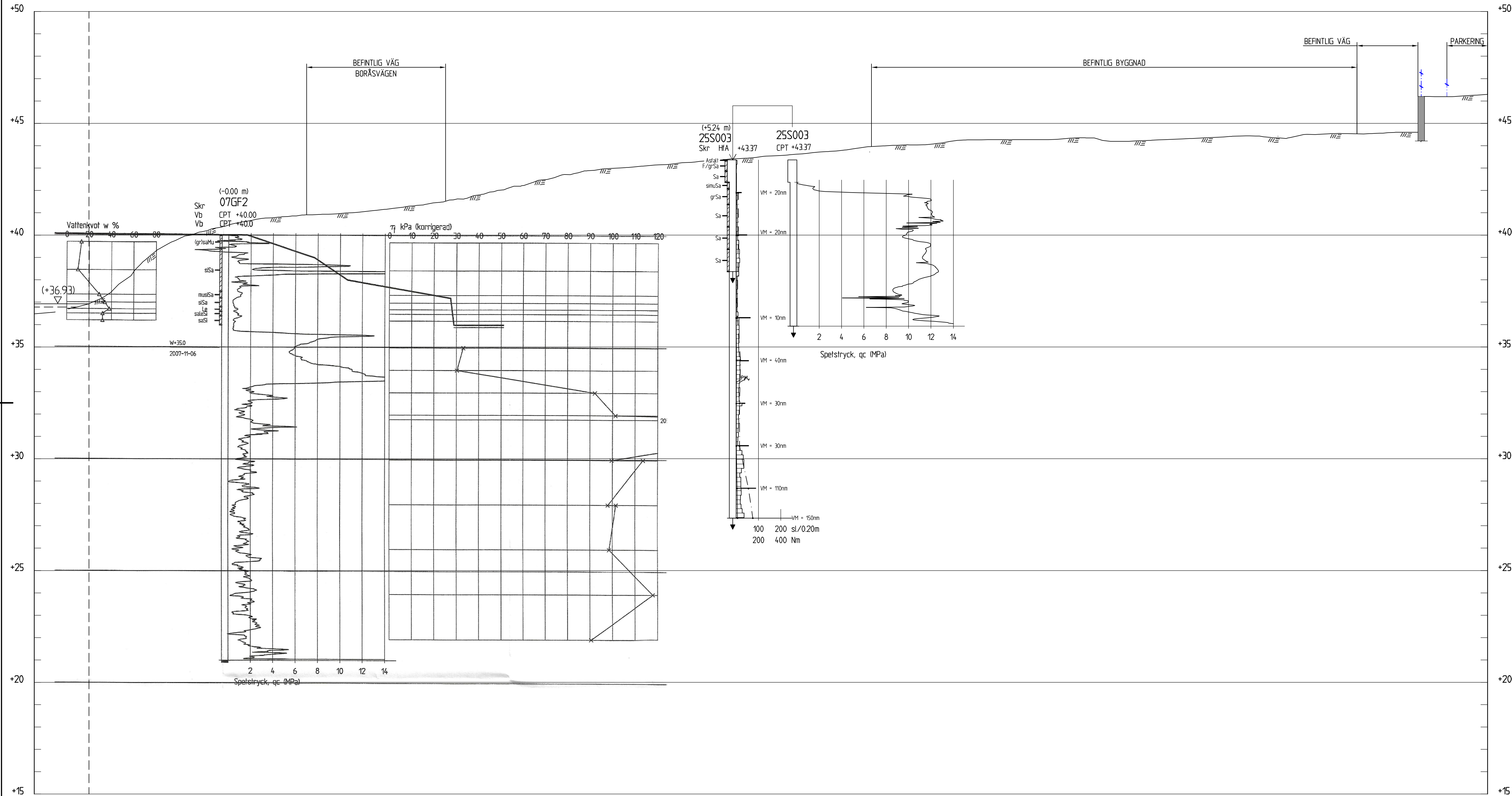
RITNINGEN INNEHÅLLER FÄLTTOLKNING VID SKRUVPROVTAGNING, DESSA UPPDATERAS MED LABORATIONSRESULTAT DÄR DETTA FINNS.

SWECSA HAR UTFÖRT GEOTEKNISKA
UNDERSÖKNINGAR 25S001 TILL 25S004 UNDER
MARS 2025.

	BEFINTLIG MARKYTA
	VATTENYTA
	STAKET
	STÖDMUR



BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN				
MARKS KOMMUN				
SWECA AB KLAMMERDAMMSG 8 302 42 HALMSTAD Mejl: info@sweca.se www.sweca.se				
		SWECA		
UPPDRAG NR 2025019	RITAD/KONSTRUERAD AV R. SINGH	HANDLAGGARE D. SVENSSON		
DATUM 2025-05-09	ANSVARIG DANIEL SAMVIN			
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN				
SEKTION E-E				
SKALA	A1	NUMMER	BET	
H1:100 L1:200	G-10-2-005			



SEKTION F-F
H 1:100 L 1:200

ANMÄRKNINGAR

RITNING AVSEDD ENDAST FÖR REDOVISNING AV GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR. FÖR GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF`S BETECKNINGSLAD VERSION 2001:2
www.sgf.net

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

RITNINGEN INNEHÅLLER FÄLTTOLKNING VID SKRUVPROVTAGNING, DESSA UPPDATERAS MED LABORATIONSRESULTAT DÅR DETTA FINNS.

(-x,x m), SAMT (+x,x m) HÄNVISAR OM UNDERSÖKNINGSPUNKTER LIGGER x,x METER FRAMFÖR RESPEKTIVE BAKOM SEKTIONSMITT.

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

SWECSA HAR UTFÖRT GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR 25S001 TILL 25S004 UNDER MARS 2025.

BORRHÅL 07GFXX ÄR ARKIVDATA UTFÖRT AV GF KONSULT AB ÅR 2007, I PROJEKTET OMRÅDE VID KINNAHALLEN GC-BRO ÖVER VISKAN, PROJEKTNUMMER 1010338.

FÖRKLARING

- BEFINTLIG MARKYTA
- VATTENYTA
- STAKET
- STÖDMUR

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN				
MARKS KOMMUN				
SWECSA AB KLAMMERDAMMSG 8 302 42 HALMSTAD Mejl: info@swecsase www.swecsase			 SWECSA	
UPPDRAG NR 2025019	RITAD/KONSTRUERAD AV R. SINGH		HANDLÄGGARE D. SVENSSON	
DATUM 2025-05-09	ANSVARIG DANIEL SAMVIN			
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN				
SEKTION F-F				
SKALA H1:100 L1:200	A1	NUMMER G-10-2-006	BET	

ANMÄRKNINGAR

RITNING AVSEDD ENDAST FÖR REDOVISNING
AV GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR. FÖR
GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF`S
BETECKNINGSBLAD VERSION 2001:2
www.sgf.net

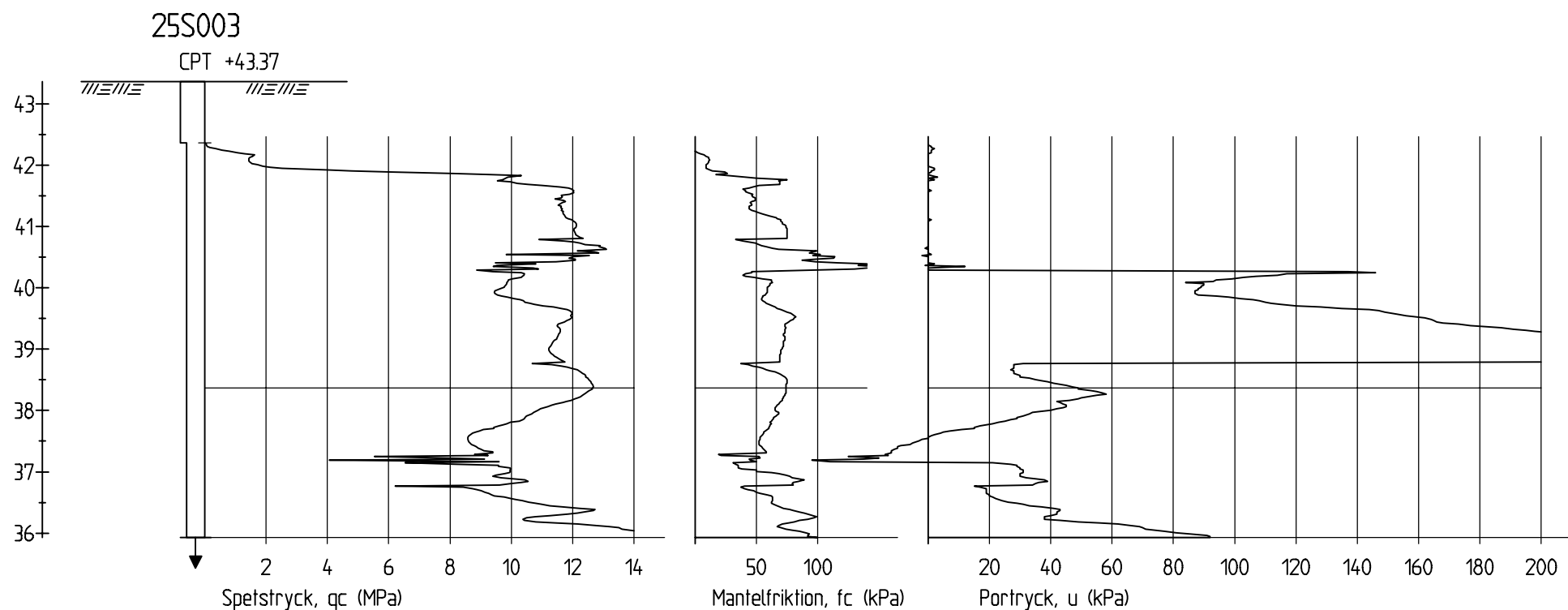
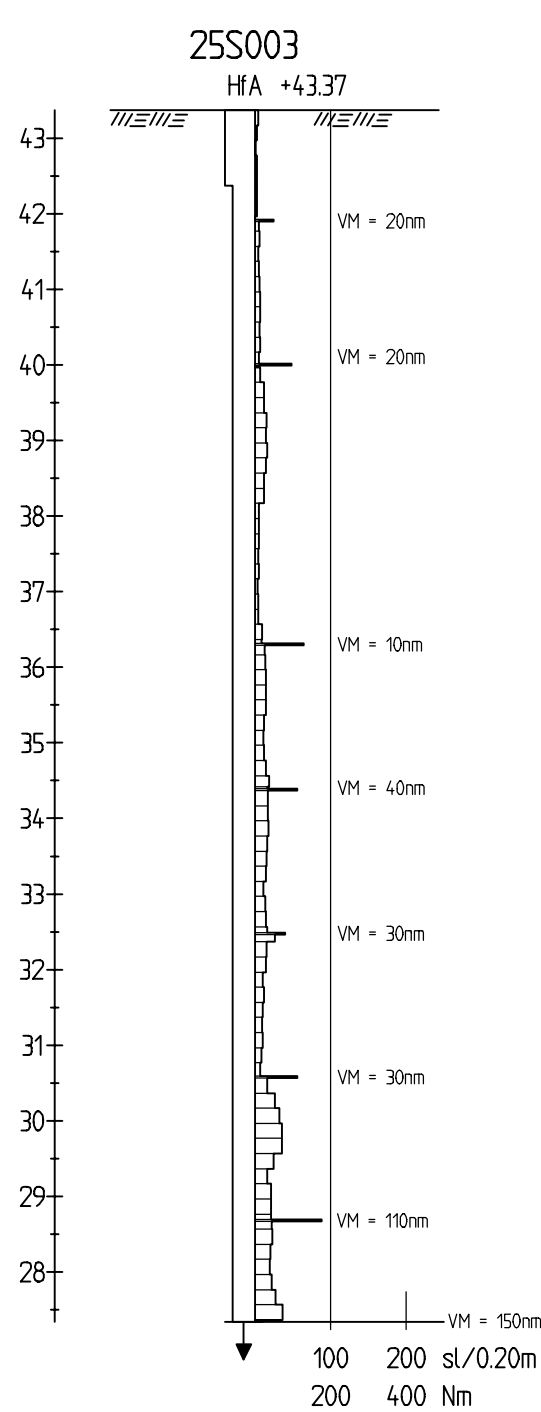
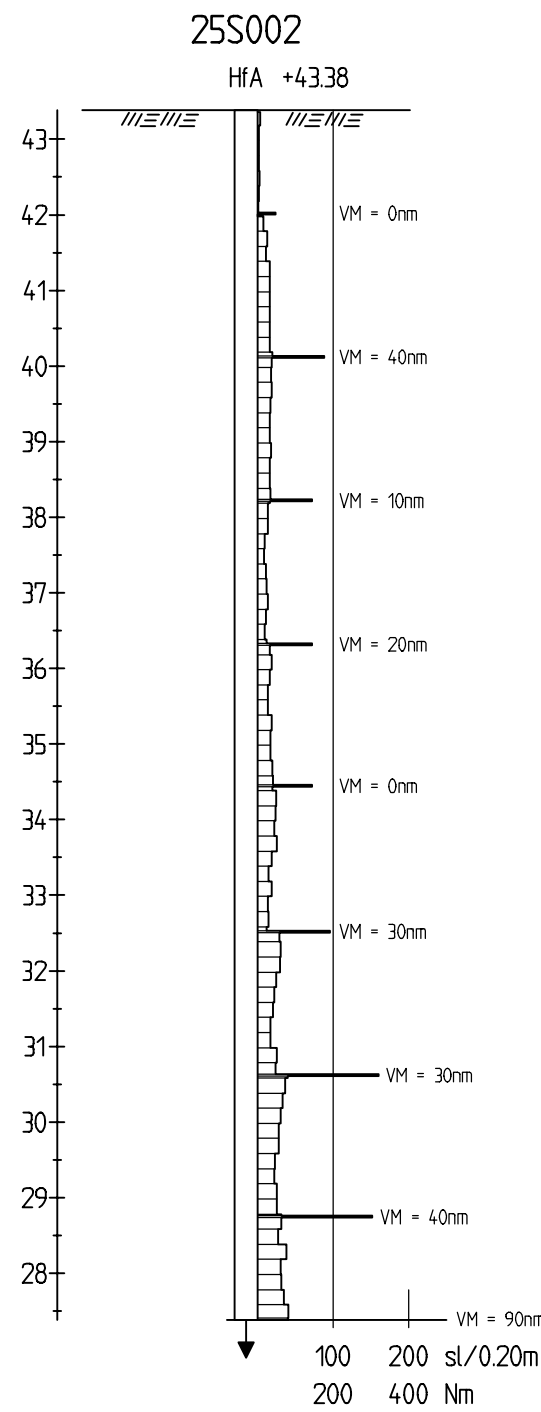
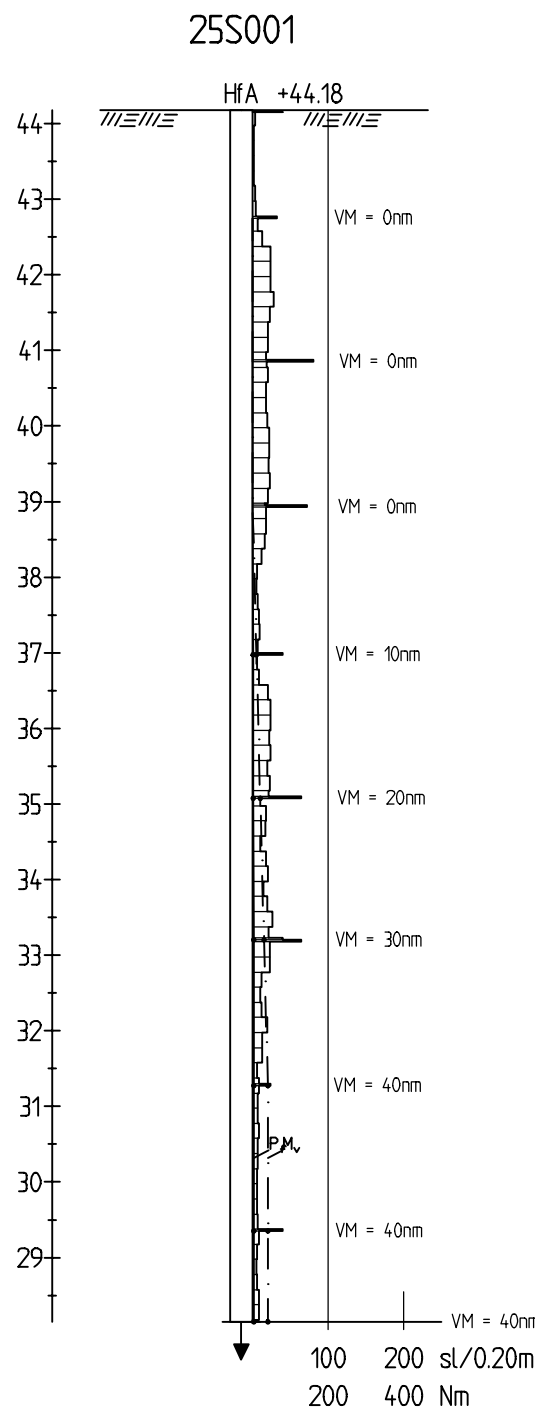
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

SWECSA HAR UTFÖRT GEOTEKNISKA
UNDERSÖKNINGAR 25S001 TILL 25S004 UNDER
MARS 2025.

FÖRKLARING

MARKNIVÅ VID
UNDERSÖKNING



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN		
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN						
MARKS KOMMUN						
SWECSA AB KLAMMERDAMMSG 8 302 42 HALMSTAD Mejl: info@swecsase www.swecsase						
UPPDRAG NR 2025019	RITAD/KONSTRUERAD AV R. SINGH	HANDLÄGGARE D. SVENSSON				
DATUM 2025-05-09	ANSVARIG DANIEL SAMVIN					
STABILITETSUTREDNING KINNAHALLEN						
ENSKILDA BORRHÅL						
SKALA 1:100	A1	NUMBER G-10-2-007	BET			