

MJÖLBY KOMMUN
Lundby Backgård
och Sörbyområdet

30.

Översiktlig geoteknisk
undersökning

Arbetsnummer 52.0126-48

Stockholm den 20 november 1980
SCANDIACONSULT AB
Geotekniska avdelningen

Jörgen Mosesson Staffan A G Torngren

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	<u>Sida</u>
Omfattning	1
Geoteknisk undersökning	1
Utsättning - avvägning	1
Topografi	1 - 2
Vegetation	2
Geologiska och geotekniska förhållanden	2 - 3
Geohydrologi	3 - 4
Grundläggning och förslag till övriga åtgärder i samband med bebyggande	4

Bilagor

Bilaga 1	Jordartsbeskrivning
Svenska Geotekniska Föreningens beteckningsblad nr 1 - 4	
Ritning nr 716	Plan

MJÖLBY KOMMUN
Lundby Backgård
och Sörbyområdet

Översiktlig geoteknisk undersökning

Omfattning

På uppdrag av Mjölby kommun har undertecknad firma utfört geoteknisk och geohydrologisk undersökning för planområde Lundby Backgård och Sörbyområdet.

Geoteknisk undersökning

Fältundersökningen, som genomfördes i månadsskiftet oktober - november 1980 under ledning av ingenjör R Johansson, har omfattat viktsondering samt provtagning av störda prover med skruvborr.

Upptagna jordprover har analyserats på vårt laboratorium varvid bestämning av jordart, vattenkvot samt tjälfarlighetsgrupp har skett.

I vissa provtagningspunkter har uppmätning av fri grundvattenyta genomförts.

Utsättning

Utsättning av borr- och provtagningspunkter har skett genom inmätning från befintliga, från områdesplan säkert identifierbara, punkter i terrängen.

Topografi

Det undersökta området, som har en area av ca 20 ha, är beläget omedelbart väster om Svartån. Topografiskt kan området indelas efter de karakteristiska geologiska formationerna som givit upphov till nuvarande markprofiler. Höjdpartier förekommer inom områden med fastmark av berg och morän samt lågpartier inom områden med sediment av silt och lera. På enstaka ställen förekommer organisk jord.

Lågpartierna, företrädesvis i sydvästra och norra delen av området utgörs av i bruk varande åkermark, medan höjdpartierna är skogbevuxna. Genom området finns ett dike i öst-västlig riktning.

Nivåerna inom området varierar från ca +106 m vid Svartåns strand till ca +134 m. Områdets västra hälft, åkermarkspartierna, utgör tämligen slät mark med nivåer varierande mellan ca +115 och +120 m. Områdets östra hälft är relativt kuperad.

Vegetation

Vegetationen inom området är blandad. Fastmarkspartierna inom den västra delen är bevuxna med företrädesvis lövskog, medan höjdpartierna i områdets östra hälft vanligen täcks av gammal barrskog. I den centrala delen av områdets östra hälft återfinns ett område med glesare, blandad löv- och barrskogsvegetation, utgörande betesmark.

Längs Svartån utgörs vegetationen främst av buskar och enstaka områden med lövträd. Strandpartiet är relativt öppet och bevuxet med gräs av starr-typ.

Geologiska och geotekniska förhållanden

Inlandsisen, vilken slutligt lämnade det aktuella området ca 9000 f kr, har skapat den nuvarande markytan och under olika stadier har de glaciala bildningarna morän och finsediment avsatts under vatten. Moränen har härvid vanligen avsatts direkt ovanpå berggrunden med det ingående bergartsmaterialet av troligen lokalt ursprung. Moränen förekommer inom höjpartierna i dagen eller, vilket är vanligare, täckt med ett tunt lager humus. Inom lågpartierna överlagras moränen av finkorniga sedimenten lera och silt.

I samband med landhöjningen har vatten kvarstannat inom isolerade lågpartier, vilket givit upphov till torvbildning i huvudsak i anslutning till Svartån och diket. Under landhöjningen kan i vissa fall det tidigare avsatta friktionsmaterialet (morän) har utsatts för svallning varvid finmaterialet, sand och silt har tvättats ut och avsatts inom lägre belägna områden ovanpå lersediment.

Berg i dagen eller berg nära markytan förekommer framförallt i områdets högre partier. Området är beläget inom det stora östsvenska komplexet av, vanligen massformiga, yngre graniter.

Inom åkerpartierna utgörs jorden av 1 - 3 m kohesionsjord (siltig lera eller lerig silt) vilande på morän. I ett område längs diket (borrhål 13) har mycket lösa jordlager, troligtvis lera, påträffats på djup mellan 5, 6 och 6,4 m under markytan, med sonderingsdjup på totalt 7,2 m.

I områdets östra del (längs Svartån) är lagringsföljderna hos jorden i de sonderade partierna ställvis mycket komplex. På flera ställen återfinns växelvisa avlagringar av friktions- och kohesionsmaterial. Borr- och provtagningspunkterna 27 - 30 visar samtliga på varierande lagringsföljder, vilket troligen beror på den tidigare nämnda svallningen av högt liggande friktionsjordspartier i samband med landhöjning. Proverna från borrhålen 28 och 30 visar bägge på förekomsten av ett sandskikt på 2 - 3 m djup under markytan. Både över- och underliggande lager utgörs av kohesionsjordar. Största sonderingsdjupen är här 8,2 m i borrhål 28 respektive 7,4 m i borrhål 27.

Mellan ovan nämnda områden har borrhopp uppmätts på djup mindre än 4,4 m. Jorden här utgörs i huvudsak av torrskorpelera på silt på morän.

Geohydrologi

Området kan indelas i fyra avvattningsområden (se bilagd ritning), vilka samtliga avvattnas mot Svartån.

I vissa av provtagningspunkterna har fria grundvattenytor kunnat observeras. Observationerna pekar på att grundvattenytan i området står 0 - 0,75 m under markytan. En avvikande observation har gjorts i provtagningspunkt 18, i vilken erhöles en vattenyta 2,4 m under markytan. Observationen har dock under fältarbetet bedömts som inte helt tillförlitlig.

Sandskikten är ur geohydrologisk synvinkel av speciellt intresse, eftersom permeabiliteten i dessa är avsevärt mycket högre än i leran eller moränen. Sandskikten har således en avgörande betydelse för områdets avvattnning.

Den höga grundvattenytan i leran kan vara en sekundär vattenyta, medan den egentliga grundvattenytans trycknivå ligger djupare.

Befintliga anläggningar

Befintlig bebyggelse inom området utgörs främst av spridd småhusbebyggelse samt kyrkogård, i områdets västligaste del. I områdets sydöstra hörn återfinns ett hus, vilket utgör permanentbostad. I övrigt förekommer spridd bebyggelse av främst sommarstugekaraktär.

Genom områdets norra hälft löper en järnväg i östvästlig riktning. I den västra kanten löper en större väg i nord-sydlig riktning. En nyanlagd väg (Järnvägsgatan) sträcker sig från områdets nordvästligaste hörn i sydöstlig riktning. I samband med detta vägbygge har utfyllningar av mindre omfattning skett i området närmast Svartån, där den nyanlagda vägen korsar denna. Inom området finns i övrigt endast mindre vägar, främst för jordbruksändamål.

Grundläggning och förslag till övriga åtgärder i samband med bebyggande

Ur geoteknisk synpunkt bör området längs Svartåns strand och området längs diket ej bebyggas eftersom svåra geologiska förhållanden här råder.

Inom sedimentområdena förordas att endast lättare bebyggelse utförs. Grundläggning av byggnaderna bör utföras med hel förstyvad platta på naturligt lagrad oorganisk jord eller på packad fyllning. Grundläggning med pålar kan bli aktuell där grundförhållandena varierar under blivande byggnad. Blivande markyta måste väljas så lågt som möjligt i anslutning till befintlig mark för att ej förorsaka stora belastningar på marken och därigenom sättningar.

Inom fastmarkspartierna (skogsområdena) kan all slags bebyggelse förekomma och grundläggning kan ske med plattor och plintar på naturligt lagrad morän, berg eller på packad fyllning av friktionsjord.

Besked om vilken grundläggningsmetod som skall utnyttjas för respektive byggnad, kan endast avgöras efter utförande av kompletterande sonderingar och provtagning sedan byggnadernas läge fastställts.

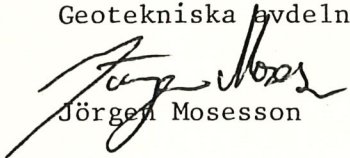
Befintliga diken bör bevaras och för att inte avskära den naturliga avrinningen, bör området 15 m på ömse sidor om diket ej bebyggas utan utnyttjas som parkmark.

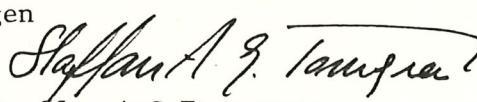
För att erhålla ett bättre underlag för stadsplanearbetet bör denna undersökning kompletteras med en geologisk karta där jordaternas utbredning i plan redovisas.

Stockholm den 20 november 1980

SCANDIACONSULT AB

Geotekniska avdelningen

 Jörgen Mosesson

 Staffan A G Torngren

Företag/institution

SCANDIACONSULT AB

Geotekniska avdelningen

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Projekt

MJÖLBY KOMMUN

Lundby Backgård och Sörbyområdet

PROVTAGNING

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

datum

datum

PROVTAGNINGSPROV

GODKÄND den

1980-11-20

laboratorieförest.

52.0126-48

Littera, uppdragsnr e. likn.

Bilaga 1

Tabellnr, planschnr e. likn.

Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Densitet Q t/m³	Vatten- kvot w %	Finleks- tal w _F %	Sensiti- viteten enl. konprov S _t	Skjuvhållfasthet (oreducerad) τ _f kPa *) TryckprovKonprov	Tjäl- far- lig-	Övriga under- sök- ningar**)	Anm.
Borrhål 2							het		
0,15-0,5	Gråbrun siltig torrskorpelera						III		
0,5-1,0	"						III		
1,0-1,4	"						III		
Borrhål 4									
0,5-1,0	Gråbrun siltig torrskorpelera						III		
1,5-2,0	Gråbrun siltig lera	30					III		
2,5-3,0	Gråbrun lerig silt						III		
Borrhål 6									
0,2-0,5	Gråbrun siltig torrskorpelera, sand- och gruskorn						III		
0,6-1,1	Gråbrun siltig torrskorpelera/ morän						III		
Borrhål 8									
0,5-1,0	Gråbrun siltig torrskorpelera						III		
1,5-2,0	"						III		
2,0-2,5	"						III		
Borrhål 10									
0,5-1,0	"						III		
1,1-1,6	Gråbrun lerig silt						III		

*) Understreckning av värden anger att skjuvhållfastheten bör reduceras. Rekommenderade korrektionsfaktorer anges i ledig kolumn eller i bilaga

1 kPa = 1 kN/m² ≈ 0,1 Mp/m²

Lediga kolumner är avsedda för resultat av specialundersökningar, t. ex. Alterbergs gränser, glödningstörst, kapillaritet, tjälbarhet, permoabilitet.

Övriga undersökningar (se bilagor)
skj = direkta skjuvförsök
komp = kompressionsförsök
korn = kornfördelning

pac = packningsförsök

**) Övriga undersökningar (se bilagor)
skj = direkta skjuvförsök
komp = kompressionsförsök
korn = kornfördelning

Lediga kolumner är avsedda för resultat av specialundersökningar, t. ex. Atterbergs gränser, glödningsförlust, kapillaritet, tjälfarlighet, permeabilitet.

*) Underströkning av värden anger att skjuvhållfastheten bör reduceras. Rekommenderade korrelationsfaktorer anges i ledig kolumn eller i bilaga
1 kPa = 1 kN/m² ≈ 0,1 Mp/m²

Företag/institution

SCANDIACONSULT AB
Geotekniska avdelningen

SAMMANSTÄLLNING AV

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

PROVTAGNING

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

datum

datum

PROVTAGNINGSPROV

GODKÄND den 1980-11-20

laboratorieförest.

52.0126-48

Projekt

MJÖLBY KOMMUN
Lundby Backgård och Sörbyområdet

52.0126-48

Bilaga 1

Littera, uppdragsnr e. likn.

Tabellnr, planschnr e. likn.

Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Densitet Q t/m³	Vatten- kvot w %	Finleks- tal w _F %	Sensiti- viteten konprov S _t	Skjuvhållfasthet (oreducerad) τ _f kPa *)	Tjäl- far- lig-	Övriga under- sök- ningar**)	Anm.
						Tryckprov Konprov			
Borrhål 12							het		
0,5-1,0	Gråbrun siltig torrskorpelera						III		
1,1-1,6	Gråbrun lerig silt						III		
Borrhål 14									
0,5-0,7	"						III		
0,9-1,0	Gråbrun siltig torrskorpelera						III		
Borrhål 16									
0,3-0,8	"						III		
0,9-1,2	"		26				III		
1,2-1,4	"						III		
Borrhål 18									
0,5-1,0	Gråbrun siltig torrskorpelera						III		
1,0-1,4	"						III		
1,4-1,6	"						III		
2,2-2,6	Gråbrun siltig lera, siltskikt		29				III		
Borrhål 20									
0,4-0,7	Gråbrun siltig torrskorpelera						III		
0,7-1,0	"						III		
1,5-2,0	Gråbrun lerig silt						III		

*) Understreckning av värden anger att skjuvhållfastheten bör reduceras. Rekommenderade korrektionsfaktorer anges i ledig kolumn eller i bilaga

1 kPa = 1 kN/m² ≈ 0,1 Mp/m²

Lediga kolumner är avsedda för resultat av specialundersökningar, t. ex. Alterbergs gränser, glödgningsförlust, kapillaritet, tjälfarlighet, permeabilitet.

Övriga undersökningar (se bilagor)
skj = direkta skjuvförsök
komp = kompressionsförsök
korn = kornfördelning

pac = packningsförsök

** Övriga undersökningar (se bilagor)
 skj = direkta skjuvförsök
 komp = kompressionsförsök
 korn = kornfördelning

Lediga kolumner är avsedda för resultat av specialundersökningar, t. ex. Återbergs gränser, glödningsförhållande, kapillartitet, tjälfarlighet, permafrost.

*) Underströkning av värden anger att skjuvhållfastheten bör reduceras. Rekommenderade korrektionsfaktorer anges i ledig kolumn eller i bilaga
 1 kPa = 1 kN/m² ≈ 0,1 Mp/m²

Företag/institution

SCANDIACONSULT AB

Geotekniska avdelningen

PROVTAGNING

datum

PROVTAGNINGSPROV

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

datum

GODKÄND den 1980-11-20

laboratorieförest.

SAMMANSTÄLLNING AV

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Projekt

MJÖLBY KOMMUN

Lundby Backgård och Sörbyområdet

52.0126-48

Littera, uppdragsnr e. likn.

Bilaga 1

Tabellnr, planschnr e. likn.

Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Densitet Q t/m³	Vatten- kvot w %	Finlektal w _F %	Sensitivitet enl. konprov S _t	Skjuvhållfasthet (oreducerad) τ _f kPa *) Tryckprov Konprov	Tjäl- far- lig-	Övriga under- sök- ningar**)	Anm.
Borrhål 22							het		
0,3-0,8	Gråbrun siltig torrskorpelera						III		
1,1-1,6	"						III		
1,8-2,2	"						III		
2,2-2,4	Gråbrun något lerig finsandig silt						III		
Borrhål 24							III		
0,5-1,0	Gråbrun siltig torrskorpelera						III		
1,5-2,0	Gråbrun lerig silt						III		
2,5-3,0	"						III		
Borrhål 26							III		
0,4-0,8	Gråbrun siltig lera						-		
Borrhål 28							I		
0,5-1,0	Mörkbrun dyig torv	173					III		
1,8-2,0	Grå mullfärgad sand						I		
2,0-2,8	Grå finsandig siltig lera	29					III		
2,8-3,0	Grå sand						I		
3,0-3,2	Grå grusig sand						I		
3,2-3,5	Grå sand						I		

*) Understräckning av värden anger att skjuvhållfastheten bör reduceras. Rekommenderade korrektionsfaktorer anges i ledig kolumn eller i bilaga

1 kPa = 1 kN/m² ≈ 0,1 Mp/m²

Lediga kolumner är avsedda för resultat av specialundersökningar, t. ex. Alterbergs gränser, glödgningstörklust, kapillaritet, tjälfarlighet, permabilitet.

**) Övriga undersökningar (se bilagor)
skj = direkta skjuvförsök
komp = kompressionsförsök
korn = kornfördelning

*) Övriga undersökningar (se bilagor)
ski = direkta skjuvförsök
komp = kompressionsförsök
korn = korndelning

Lediga kolumner är avsedda för resultat av specialundersökningar, t. ex. Atterbergs gränser, glibdgångsförlust, kapillartet, tjälfarlighet, permoabilitet.

*) Underströkning av värden anger att skjuvhållfastheten bör reduceras. Rekommenderade korrektionsfaktorer anges i ledig kolumn eller i bilaga
1 kPa = 1 kN/m² ≈ 0,1 Mp/m²

Foretag/institution		SAMMANSTÄLLNING AV	
SCANDIACONSULT AB		LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR	
Geotekniska avdelningen		Projekt	
PROVTAGNING		LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR	
datum		datum	
PROVTAGNINGSPROV		GODKÄND den 1980-11-20	
laboratorieförest.		Littera, uppdragsnr e. likn. 52.0126-48	
		Tabellnr, planschnr e. likn. Bilaga 1	
Anm.			
Tjäl- far- lig- het			
III			
III			
III			
I			
III			
Skjuvhållfasthet (reducerad) τ_{fu} kPa*			
Tryckprov Konprov			
Sensitivitet enl. konprov S_t			
Konflyt- gräns w_L %			
Vatten- kvot w %		33	
Densitet ρ t/m ³			
Benämning			
Sektion/borrhål Djup/nivå			
Borrhål 30			
0,5-1,0		Gråbrun siltig torrskorpelera	
1,1-1,2		Gråbrun lerig sand	
1,3-1,4		Gråbrun sandig lera	
1,4-1,6		Gråbrun sand	
1,7-2,2		Gråbrun siltig lera, finsandskikt	
*) Understreckning av värden anger att skjuvhållfastheten bör reduceras. Rekommenderade korrekktionsfaktorer anges i ledig kolumn eller i bilaga 1 kPa = 1 kN/m ² ≈ 0,1 Mp/m ²		Lediga kolumner är avsedda för resultat av specialundersökningar Nedanstående förkortningar kan t ex användas Skj = direkta skjuvförsök korn = kornfördelning komp = kompressionsförsök pac = packningsförsök	

MJÖLBY KOMMUN Stadsarkitektkontoret	
89-12-29	
Diariernr 1987.71	Diariplanbeteckning 603.313

MJÖLBY KOMMUN

MJÖLBY

LUNDBY 1, STG 1634

OMRÅDE FÖR SMÅINDUSTRI OCH BOSTÄDER

ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

24 9945

Linköping 1989-12-18

Postadress

Gatuadress

Telefon

HUVUDKONTOR
Postadress

Telefon

581 01 LINKÖPING

Låskolvsgatan 2

013-15 80 80

Box 519

162 15 VÄLLINGBY

08-17 05 00



MJÖLBY KOMMUN

MJÖLBY

LUNDBY 1, STG 1634

OMRÅDE FÖR SMÅINDUSTRI OCH BOSTÄDER

ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

- 1 Uppdrag
- 2 Planerad byggnation
- 3 Fältarbete
- 4 Områdesbeskrivning, jordlagerföljd
- 5 Grundläggningsförhållanden
- 6 Schaktning
- 7 Dränering
- 8 Markradon
- 9 Bilagor:
Jordprovstabell, sonderingsdiagram samt beteckningsblad 1-4
- 10 24 9945-1 Borrplan i skala 1:1000 sektioner i längdskala 1:400, höjdskala 1:100

1 UPPDRAG

På uppdrag av Mjölby kommun har VIAK AB utfört översiktlig geoteknisk undersökning inom planerat område för småindustrier och bostäder inom stg 1634 Lundby Mjölby kommun.

2 PLANERAD BYGGNATION

Inom det undersökta områdets lägst liggande norra del planeras småindustrier. Området i övrigt kommer sannolikt att disponeras för bostäder, typ radhus. Den planerade bebyggelsens exakta utformning och placering är ännu ej fastställd. En gata samt va-ledningar kommer att anläggas från befintlig angränsande gata i öster.

3 FÄLTARBETE

Fältarbetet har omfattat tryck- och slagsonderingar med sonderingsmaskin typ Geotech, provtagning med skruvborr, slagning av ett grundvattenobservationsrör samt avvägning. Avvägningen har utgått från fixpunkt nr 80 med höjden +122.68. Utsättning av borrhöjningarna har skett från polygonpunkter på angränsande mark.

4 OMRÅDESBESKRIVNING, JORDLAGERFÖLJD

Det aktuella området är till större delen beläget inom ett höjdparti med berg i dagen på ett flertal platser. Den norra del som skall disponeras för småindustrier utgörs av ett relativt plant fyllnadsområde.

Utförd jordprovtagning inom fyllnadsområdet visar att fyllningen huvudsakligen utgörs av lera och silt. Fyllnadslagrets mäktighet bedöms ligga mellan 1.5–3.0 m. Den naturligt, lagrade jorden under fyllningen utgörs av fast lagrad torrskorpelera och silt som överlagrar morän. Största borrhjup till fast botten, ca 8.0 m, uppmättes längst i norr.

Inom hela höjdområdet, där bostäder planeras förekommer berg i dagen eller på relativt litet djup. Berget överlagras av silt och morän inom de högre liggande partierna och av lera vid den östra områdesgränsen, där marknivån är lägre. Jorden är genomgående fast lagrad.

Enligt de slagsonderingar som utförts i blivande gatusträckningen är djupet till berg 0.5–1.0 på en stor del av sträckan.

Grundvattennivån uppmättes i ett slaget rör till nivån +117.80, vilket är cirka 2.0 m under nuvarande markyta på det uppfyllda området. Nivån var sjunkande. Någon stadig vattennivå över den ursprungliga markhöjden som här ligger på cirka 3.0 m djup, torde ej förekomma.

5 GRUNDLÄGGNINGSFÖRHÅLLANDEN

Grundläggning av de planerade småindustrierna i områdets norra del kommer vid källarlösa byggnader att ske på fyllning. Grundläggning på okontrollerad fyllning medför risk för ojämna sättningar på grund av variationer i fyllningens sammansättning. Lätta, och för mindre sättningar okänsliga byggnader bör dock kunna uppföras inom fyllnadsområdet. För att erhålla bättre lastspredning och därmed minska risken för sättningar, skall grundläggning ske på kontrollerad packad fyllning som har en mäktighet på minst 0.5 m under bärande konstruktion. Detta innebär att en viss utskiftning av befintliga massor kan bli aktuell beroende på blivande golvhöjder. Innan den packade fyllningen påförs skall befintlig fyllnadsyta packas med ett tungt vibrationsredskap. Eventuella sämre massor i schaktbotten skall urschaktas och ersättas med packad fyllning som utförs enligt SBN 80 kap 23:412.

Grundläggning av de planerade bostadshusen kan ske på normalt sätt, frostfritt med plattor på mark. Beroende på marklutningen kommer uppfyllnad för byggnaderna sannolikt att erfordras inom vissa partier. Uppfyllnaderna utförs som packad fyllning. I övrigt kommer grundläggning att ske på naturligt lagrad lera, silt och morän. Sedan byggnadslägena bestämts i plan och höjd krävs sannolikt en kompletterande undersökning beträffande bl a bergförekomst.

Beträffande den planerade gatan och va-ledningarna i denna kommer berg att påträffas på större delen av ledningssträckan.

6 SCHAKTNING

Schaktning kan ske med slänt för såväl va-ledningar som grundläggning. Jorden inom fyllnadsområdet i norr utgörs av jordmassor, sannolikt schakt från tidigare byggverksamhet i närheten.

Under de stoppnivåer som erhålls vid slagsonderingarna förekommer sannolikt berg.

7 DRÄNERING

Dränering av blivande byggnader skall utföras med dränerande och kapillärbrytande skikt under golv. Runt yttervägg läggs dräneringsledning som ansluts till huvudledning.

8 MARKRADON

Markradonhalten har kontrollerats genom provtagning med s k ROAC-koppar i två punkter. Radonhalten uppmättes till 147 kBq/m³ i områdets södra del där bostäder planeras. Värdet är högt och klassar denna del av området som högriskmark. Grundläggning av blivande bebyggelse skall här ske radonsäkert.

Inom uppfyllnadsområdet i norr uppmättes 25 kBq/m³. Med hänsyn till den huvudsakligen förekommande jordarter i provpunkten (silt) klassa marken här som normalriskmark vilket innebär radonskyddande grundläggning.

Linköping 1989-12-18

VIAK AB

Linköpingskontoret


Ove Hinnerson


Bengt Alm

MJÖLBY KOMMUN

MJÖLBY

LUNDBY 1, STG 1634

OMRÅDE FÖR SMÅINDUSTRI OCH BOSTÄDER

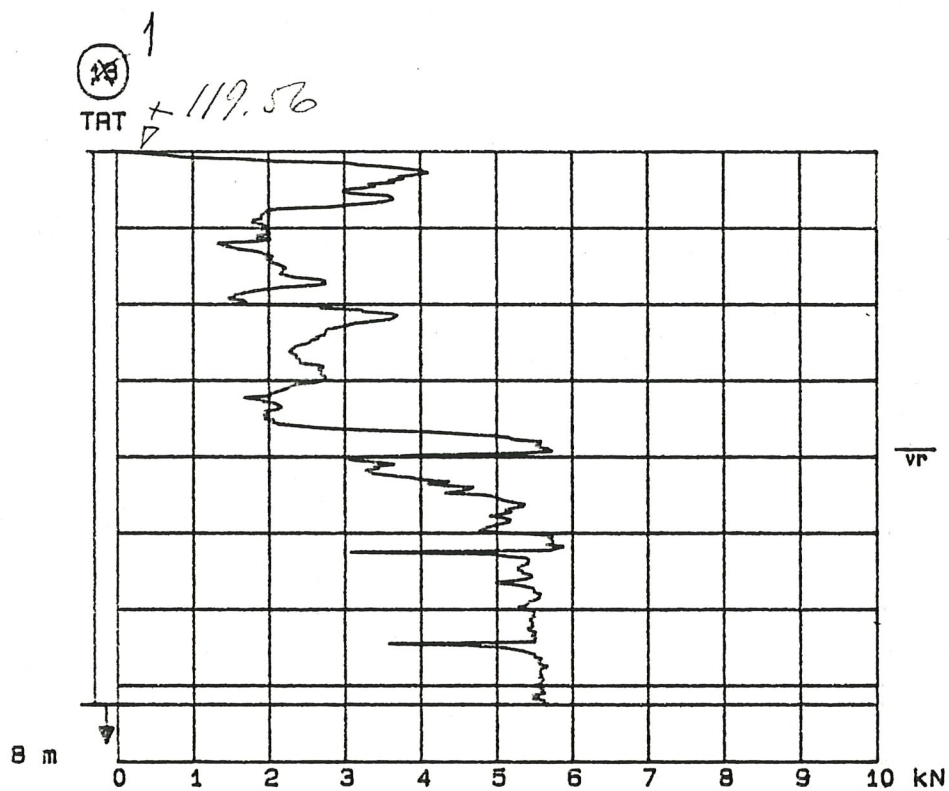
ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

JORDPROVSTABELL

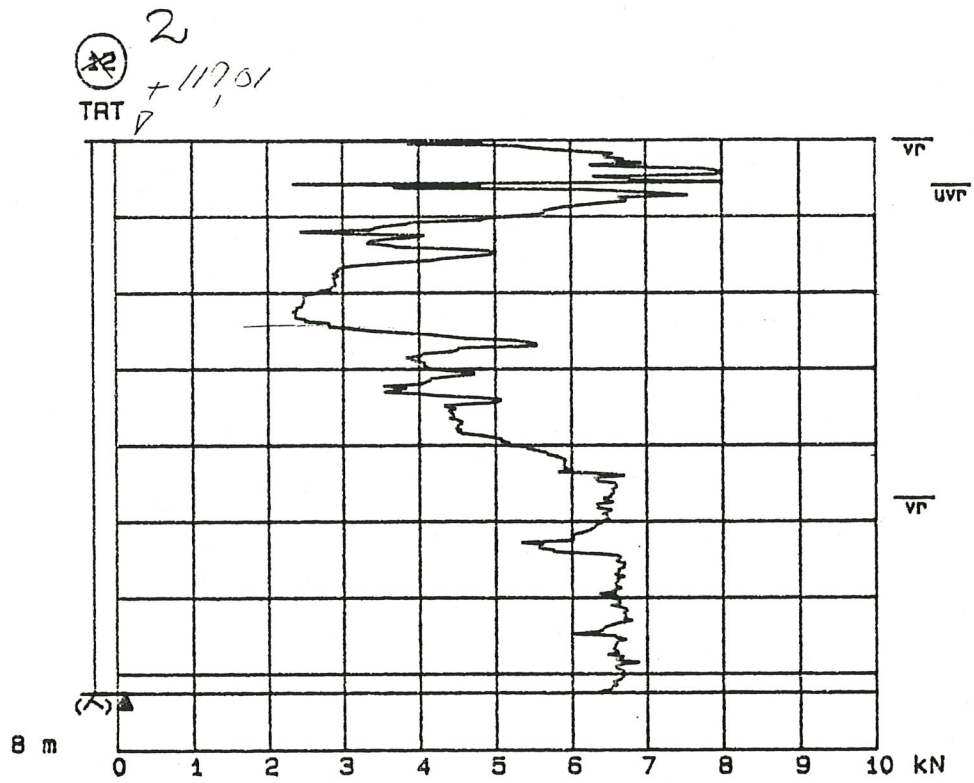
Sekt eller borr- hålsnr	Provtag- nings- djup m	Gäller mellan djupen m	Geologisk benämning	Tjäl- farlig- hets- grad
2	0.5	0.2-1.4	Brun silt	III
2	1.3	0.2-1.4	Brun silt	III
11	0.5	0.0-1.8	Fyllning, lerig silt	-
11	1.9	1.8-2.0	Siltig lerig morän	III
13	0.5	0.0-2.9	Fyllning, siltig lera	-
13	1.8	0.0-2.9	Fyllning, siltig lera	-
13	2.5	0.0-2.9	Fyllning, siltig lera	-
13	3.8	2.9-4.0	Brun siltig torrskorpelera	III

2.49745

Wjölby d. 1634

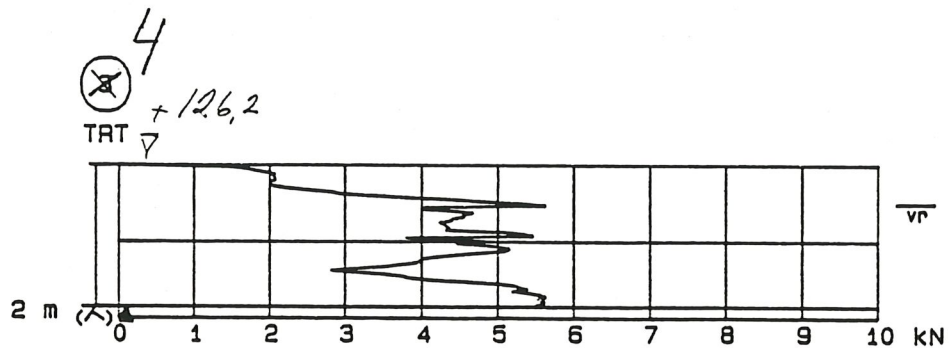
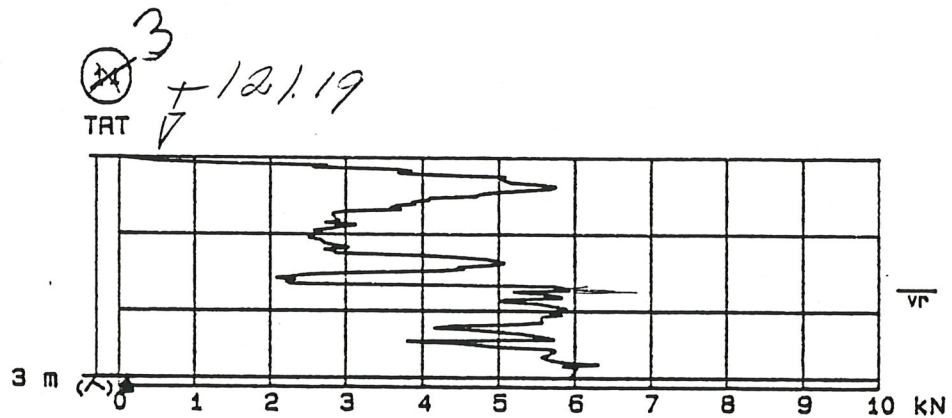


249945
11/30/64 unbrkyour, str 1634

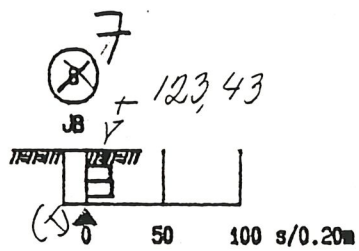
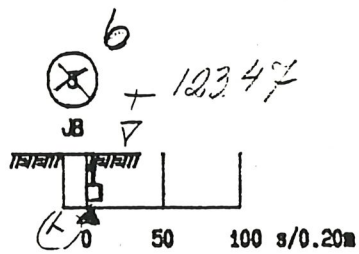
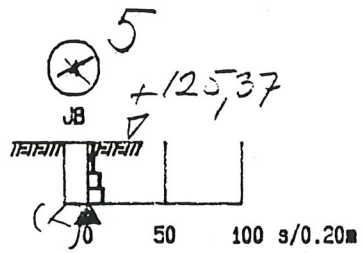


24.9945

Lundby 1879 1634

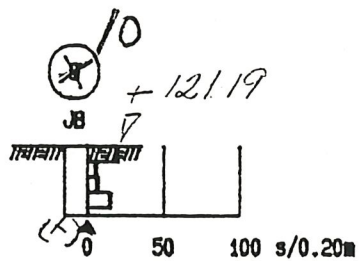
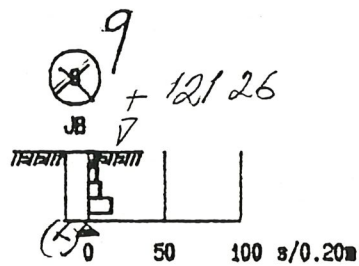
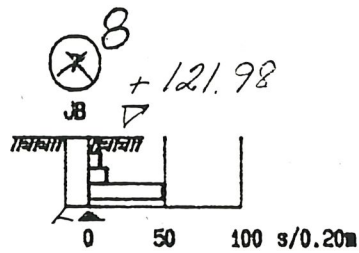


249945

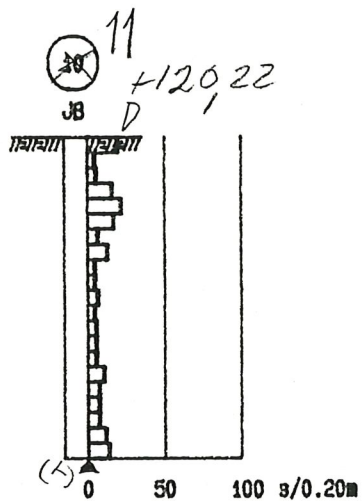


249745

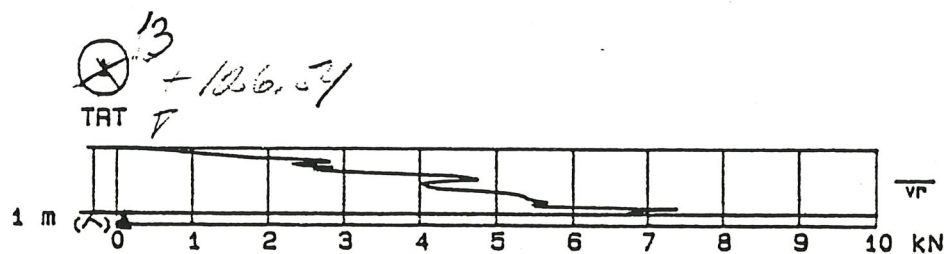
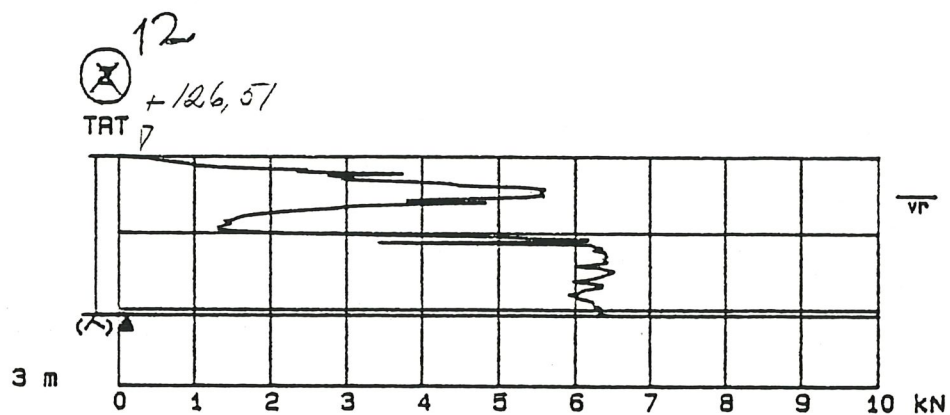
Mjölby Landkyrka Sk. 1634



249945
W, 0/ky Lundby 57 1634



249945
Lundby 16. 1634



REDOVISNING I PLAN

Sondering

- Enkel sondering
(sticksondering utan angivande av jordens fasthet)
- Statisk sondering
(t ex vikt- och trycksondering; jordens fasthet bestämd genom belastning, vid viktsondering med eller utan vridning)
- ⊙ Dynamisk sondering
(t ex hejarsondering, jord-bergsondering och slagsondering)

Tillägg för djup- och bergbestämning*

- Sondering till förmodad fast botten
- Sondering till förmodat berg (s k bergsvar erhållet)
- Sondering ned i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)
- D:o samt undersökning av borrhax
- Kärnborrning i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)

* Lutande håll redovisas i projektion

Provtagning

- ⊙ Störda prover
(vanligen tagna med spad-, kann- eller skruvprovtagare)
- ⊙ Ostörda prover
(vanligen tagna med kolvprovtagare av standardtyp)
- Uppgift om använd provtagare finns i regel såväl på ritning som i beskrivande text

Hydrologiska bestämmningar

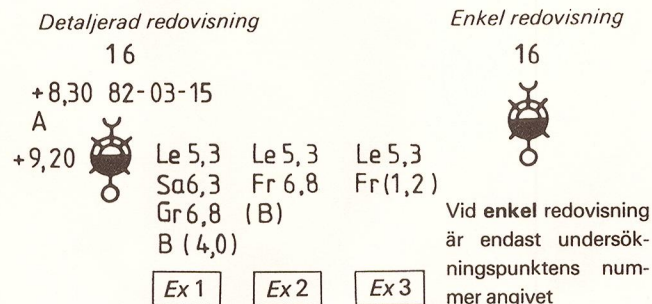
- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshåll
- } Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långtidsobservation (öppet system)
○ } Jfr blad 4, håll 5
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Porttryckmätning

Övriga bestämmningar

- ⊗ Hållfasthetsbestämning in situ med vingsond
- Deformationsmätning i fält
+ medelst t ex jordpegel eller inklinometer
- Geofysisk undersökning, t ex seismisk
~ Tecknet anger ändpunkt i undersökningslinje
- Provgrop (större)
- Undersökningspunkt i övrigt (jänte förkortning, t ex TrP = porttrycksondering)

Exempel

Kombination av tecken samt övrig redovisning i plan



Enligt det kombinerade tecknet har följande undersökningar utförts:

- statisk sondering
- sondering ned i förmodat berg
- tagning av ostörda prover
- bestämning av grundvattennivån vid korttidsobservation
- vingsondering

I övrigt betyder:

(Förkortningar förklaras på blad 3)

16	undersökningspunktens nummer
+ 8,30	grundvattennivå
82-03-15	observationsdatum vid bestämning av grundvattennivå
A	analys utförd för bestämning av t ex korrosionsrisk
+ 9,20	markytans nivå (eller annan utgångsnivå för djupangivelse)

Redovisning av lagerföljder enligt exempel till höger om tecknet

Ex 1	
Le 5,3	lerans underyta ligger på 5,3 m djup
Sa 6,3	under leran följer sand ned till 6,3 m djup
Gr 6,8	därunder följer grus ned till 6,8 m djup
B (4,0)	berg följer direkt under gruslagret, dvs. på 6,8 m djup; sondering har utförts 4,0 m ned i berget (för bergkontroll), dvs. till 10,8 m djup

Ex 2	
Le 5,3	lerans underyta ligger på 5,3 m djup
Fr 6,8	under leran följer friktionsjord ned till 6,8 m djup
(B)	berg bedöms följa på 6,8 m djup

Ex 3	
Le 5,3	lerans underyta ligger på 5,3 m djup
Fr (1,2)	parentes anger att sondering utförts 1,2 m ned i friktionsjord

I vissa fall anges nivåer (pushhöjder) i stället för djup under referensnivå

REDOVISNING I SEKTION

Beteckningar för jordarter vid provtagning

Bedömda jordar vid sondering, se blad 4

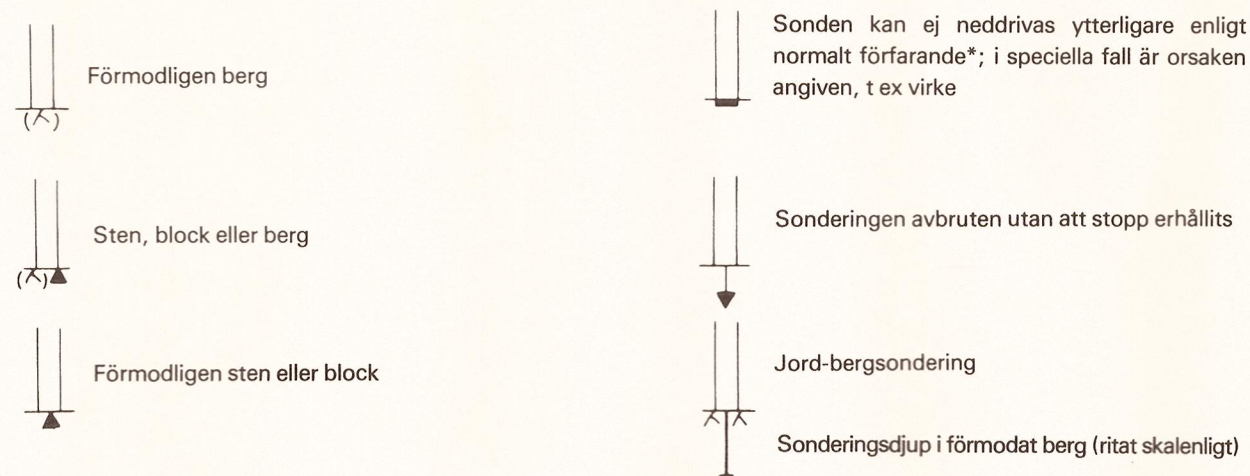
	Mulljord (mylla, matjord)		Lera (< 0,002 mm)		Morän (i allmänhet)
	Torv (i allmänhet)		Silt (0,002—0,06 mm) (tidigare benämnd mjäla och finmo)		Lermorän (tidigare benämnd moränlera)
	Lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		Sand (0,06—2 mm)		Växtdelar och trärester
	Mellantorv		Grus (2—60 mm)		Skaljord
	Högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		Sten (60—600 mm)		Förmodligen sten eller block (genomborrning)
	Dy eller gyttja		Block (> 600 mm)		Fyllning (fyllningens art angiven enl förkortningar på blad 3 eller med text)

Kombinerade tecken anger två eller flera jordarter i naturlig blandning

Andra påträffade material är angivna med text, t ex virke

Jfr SGFs Laboratorieanvisningar del 2, Jordarternas indelning och benämning

Sonderingshåls avslutning



* Se "Upphandling av geotekniska utredningar. Anvisningar och kommentarer", utgiven av SGF/SKIF 1971.

Berg och jord

Huvudord	Tilläggsord	Skikt/lager
B berg	bl blockig	
Bl blockjord		
Br rösbjerg		
Dy dy	dy dyig	dy dyskikt
Gy gyttja	gy gyttig	gy gyttjeskikt
Gr grus	gr grusig	gr grusskikt
J jord		
Le lera	le lerig	le lerskikt
Mn morän		
BIMn block- och stenmorän		
StMn stenmorän		
GrMn grusmorän		
SaMn sandmorän		
SiMn siltmorän		
LeMn lermorän (moränlera)		
Mu mulljord (mylla, matjord)	mu mullhaltig	mu mullskikt
Sa sand	sa sandig	sa sandskikt
Si silt	si siltig	si siltskikt
Sk skaljord	sk med skal	sk skalskikt
Skgr skalgrus		
Sksa skalsand		
St stenjord	st stenig	st stenskikt
Su sulfidjord (svartmocka)	su sulfidjordshaltig	su sulfidjordsskikt
SuLe sulfidlera		
SuSi sulfidsilt		
T torv		t torvskikt
TI lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		
Tm mellantorv		
Th högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		

F fyllning (jfr blad 2)			
Vx växtdelar (trärester)	vx med växtdelar	vx växtdelskikt	
Gy/Le kontakt, gyttja överst, lera underst	() något, t ex (sa) = något sandig	() tunnare skikt	
t (efter huvudord) torrskorpa, t ex Let och Sit = torrskorpa av lera resp silt	v varvig, t ex vLe = varvig lera (beteckningen varvig bör förbehållas glaciala avlagringar)		

Tilläggsord är placerade före huvudord och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre.

Skiktangivelsen står efter huvudordet. Exempel: sisaLe sj = siltig, sandig lera med siltskikt.

Mineraljordarterna kan indelas i grupperna fin-, mellan- och grov-, resp f, m, och g, t ex Saf = finsand.

Sammanfattande förkortningar

Fr friktionsjord	P oorganisk eller organisk kohesionsjord
Ko oorganisk kohesionsjord	
O organisk jord	
Fr, Ko och O används när man genom neddrivningsmotstånd eller hörselintryck (eller av närliggande provtagning) ej kunnat ange jordart. Kan även användas som sammanfattande beteckning vid provtagning.	X används när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts

Anm
Jord = jordskorpan lös avlagringar (ej närmare definierade)
Jordart = klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

Utrustningar och metoder enligt SGFs standard har använts där ej annat angetts.

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR

Distribution av SGFs blad 1—4

Konsultföretagens Servicekontor
Kungsholmstorg 1, Box 22076, 104 22 Stockholm
Telefon 08-54 08 60

Jfr SGF Blad 4

FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metod)

Sondering

Hf	hejarsondering (t ex HfA)
Jb	jord-bergsondering
Sib	slagsondering
Sti	sticksondering
Tr	trycksondering
TrP	porttrycksondering
TrS	spetstrycksondering
Vi	viktsondering
Vim	viktsondering, maskinell vridning

Provning in situ

Pm	pressometermätning
Pp	porttryckmätning
Vb	vingsondering

Provtagare

Fo	folieprovtagare
Js	jalusiprovtagare
K	kannprovtagare
Kr	kärnprovtagare
Kv	kolvprovtagare
Ps	provtagningsspets
Skr	skruvprovtagare
Sp	spadprovtagare

Speciella metoder

IkI	inklinometermätning
Pg	provgrop
Pu	provpumpning
Rf	rör med filter
Rt	rotationsborrning
Rö	öppet rör, foderrör
Se	seismik
Vfm	vattenförlustmätning

Andra förkortningar

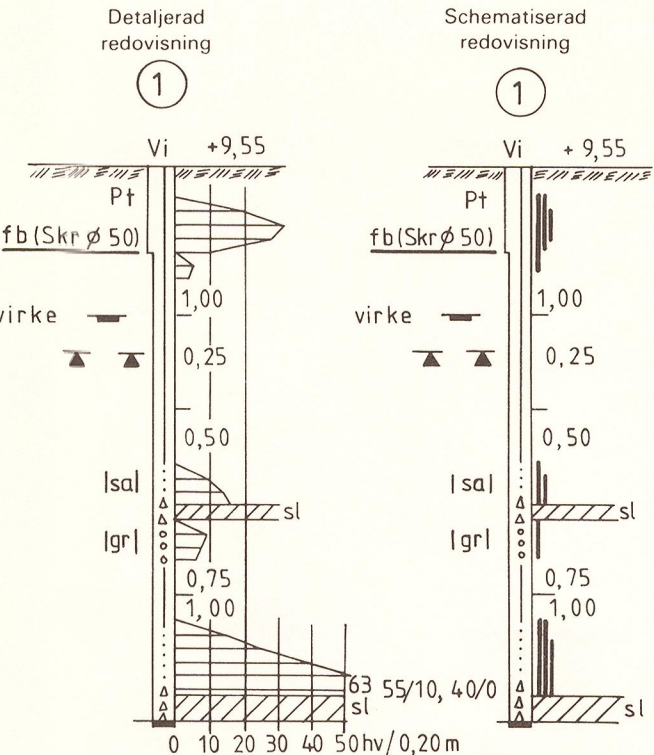
A	analys (speciell)
fb	förborrning, med t ex spad- eller skruvprovtagare
GW	grundvattennivå (-yta)
My	markyta
W	vattenyta
w	vattenkvot (tidigare -halt)
w _L	flytgräns
w _p	plasticitetsgräns
Övriga förkortningar, se resp metod, blad 4	

Blad 1 — 3 (1987)

Copyright SGF

SGF 1m—3m. 100.000.87.03

Viktsondering



Detaljerad redovisning

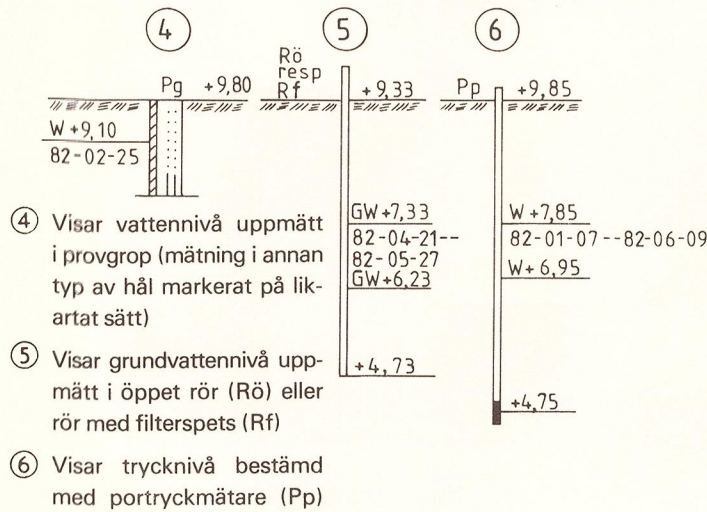
Diagrammet anger antal halvvarv för att sonden skall sjunka 0,20 m (hv/0,20 m). Antalet är avsatt vid undre gränsen för varje 0,20 m sjunkning. Belastningen på sonden är då 1,00 kN. Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning för angiven belastning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara utelämnade. Beteckningen 63 är exempel på de fall då antalet vridna halvvarv för 0,20 m sjunkning ej ryms inom den angivna skalan. 55/10 och 40/0 är exempel på antal halvvarv för mindre sjunkning än 0,20 m resp 0-sjunkning för 40 halvvarvs vridning.

Schematiserad redovisning

Vid schematiserad redovisning ersätts diagrammet av vertikala grova streck, varvid

- ett streck anger 1—10 hv/0,20 m sjunkning
- två streck anger 11—20 hv/0,20 m sjunkning
- tre streck anger >20 hv/0,20 m sjunkning

Observation av (grund)vattennivå och porttryckmätning



Beteckningar över sonderingshål

- 1 hålets nummer (samma som på plan); i stället för cirkel kan rektangel användas
- Vi använd metod (se Förkortningar på blad 3; flera metoder kan förekomma i samma undersökningspunkt)
- När annan stängdimension än $\varnothing$ 22 mm använts, har detta angetts, t ex + 9,55 ($\varnothing$ 25 mm)
- + 9,55 utgångsnivå för sondering

Beteckningar i sonderingshål

- kohesionsjord
 - sandig jord
 - grusig jord
 - förekomst av sten (sonden "hugger")
- Bedömt vid fältundersökning, främst med ledning av ljud i sondstängen under neddrivningen

Avslutning av sonderingshål, se blad 2

Beteckningar vid sidan av hålet

- Siffror anger belastning på sonden i kN
- Pt Torrsorkpa av kohesionsjord
- fb (Skr $\varnothing$ 50) Horisontalt grovt streck anger hur långt förborrning (fb) gjorts. Skr $\varnothing$ 50 anger använt redskap och dess diameter i mm. Förborrning är även markerad genom vidgning av sonderingshålet

- Flera sonderingsförsök har utförts ned till avgivna nivåer.
- Tecken anger stopp mot lokala hinder, nederst sten eller block, överst annat hinder (här: virke). Obs ett tecken för varje stopp

- Isa| Förkortning inom rak parentes är en extra förklaring av jordkaraktär (bedömd vid sonderingen) (Jordartsförkortningar i övrigt, se blad 3)

- sl Sonden har drivits ned med slag

- hv halvvarv

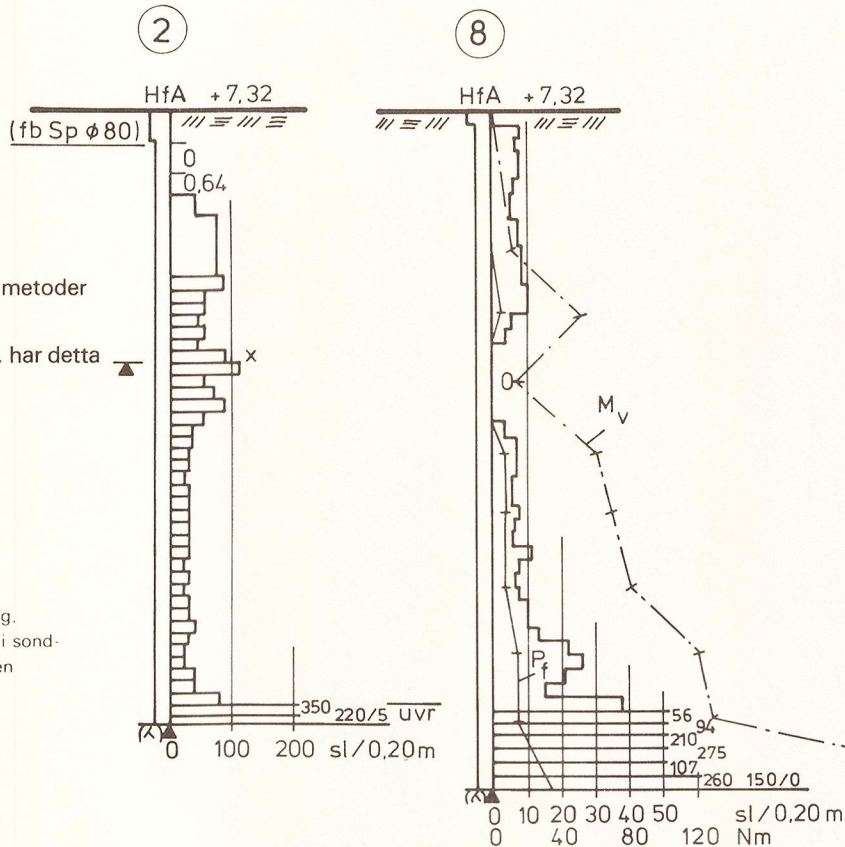
Högsta och lägsta uppmätta vattennivå (trycknivå) samt observationsperiod angivna

GW anger uppmätt grundvattennivå

W anger andra vattennivåer resp porttryck

Har inte (grund)vatten påträffats, har ordet "torrt" utsetts på lägsta kontrollerade nivå med angivande av observationsdatum

Hejarsondering



Speciella beteckningar

- X längre uppehåll i sonderingen (>5 min)
- uvr vridning ej utförd från den markerade nivån

Provtagning i jord

kombinerad med viktsondering och vingsondering samt redovisning av provningsresultat

Stapeln t v om hålet anger provtagning, fylld stapeldel ostört prov, streckad stapeldel stört prov. Stapeldels längd motsvarar den totala upptagna provlängden. Horisontalt streck (vid stapeldel) markerar centrum av prov undersökt på laboratorium.

Beteckningar i hålet av jordarter anges dels som jordart bestämd på upptagna prover och markerade enligt blad 2, dels som jordart bedömd med ledning av viktsondering (hål 1) på detta blad.

Provtagning i berg

- Provtagning vid kärnborrning
- Provtagning av borrhax

Gemensamt galler

Exemplen följer SGFs standard för hejarsondering enligt metod A. Beroende på jordens fasthet och syftet med undersökningen kan olika skalor behöva användas vid redovisningen. I sonderingshål 2 visas exempel på redovisning i fast jord och i hål 8 i lösare jord.

Blockdiagrammen anger erfoderligt antal slag, totalmotstånd, för att sonden skall sjunka 0,20 m (sl/0,20 m). De horisontala linjerna kan i vissa fall vara utelämnade såsom i den schematiserade delen av hål 2 eller som i hål 8. Där diagram saknas, sjunker sonden utan belastning av hejaren (0) resp med belastning (0,64 kN) av hejaren.

M_v anger det vridmoment (Nm) som erfordrats för att vrida sondstängen. P_f är beräknad eller uppmätt mantelfriktion på stängen (sl/0,20 m). (Dessa mätningar utförs ej alltid.)

Beteckningarna 350, 56, 94 etc är exempel då antal slag för 0,20 m sjunkning ej ryms inom den angivna skalan. Beteckningarna 220/5 resp 150/0 anger att sonderingen avbrutits innan 0,20 m sjunkning erhållits ("fast botten" bedömts uppnådd), dvs sonden har sjunkit endast 0,05 m resp ej sjunkit alls för de angivna lagen.

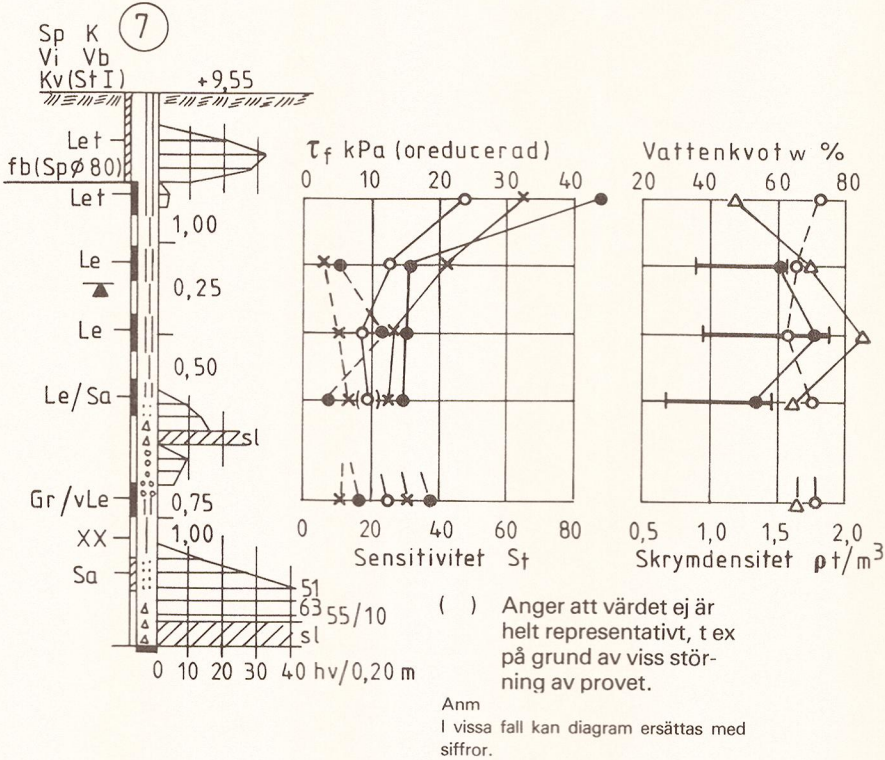
Övriga beteckningar förklaras under viktsondering.

Jfr även blad 2 och 3.

Schematiserad redovisning

Diagrammen eller delar därav kan vara schematiserade såsom visas på exemplet hål 2 övre delen enligt tabellen nedan

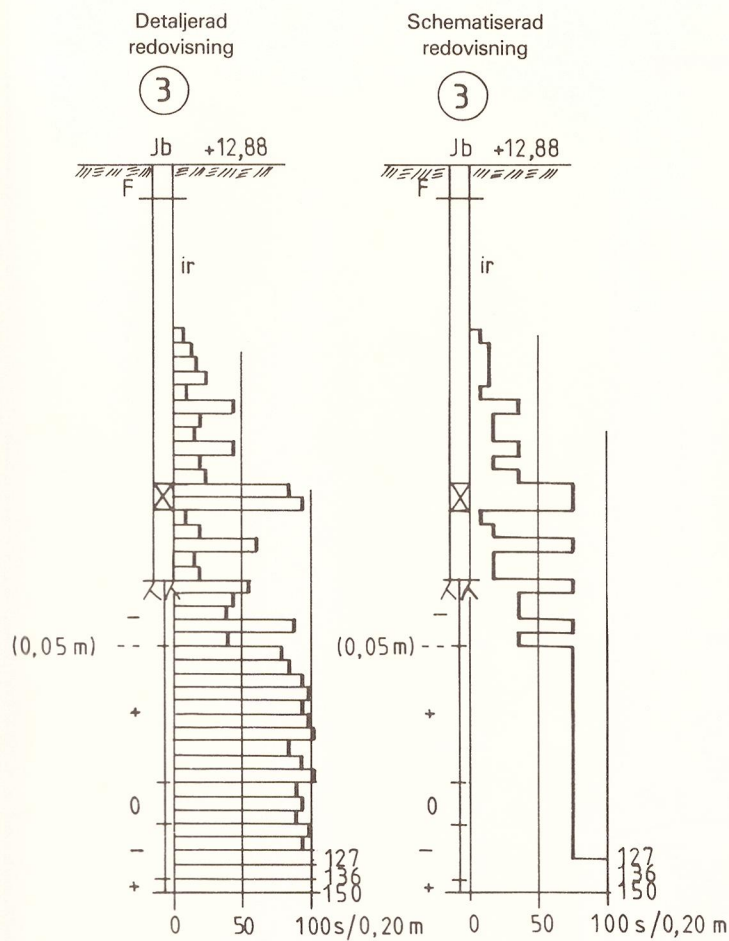
Uppmätt sonderingsmotstånd sl/0,20 m	Redovisat med sl/0,20 m
1— 10	5
11— 20	15
21— 50	35
51—100	75
> 100	100



- XX anger förlorat prov på angiven nivå och indikerar vanligen mycket löst material

Observera att figurerna på detta blad av utrymmesskäl är något förminskade, hål 4—6 nedreproducerade till 80 % och övriga hål till 90 %.

Jord-bergsondering



Beteckningar i diagram för

- Skjuvhållfasthet (τ_f) enligt:
 - Konförsök*
 - Vingsondering
 - Enaxligt tryckförsök
- Vattenkvot och densitet
 - Naturlig vattenkvot (w) (vikt-% av torrsustans)
 - Konflytgräns (w_{Lkon})
 - Stötflytgräns ($w_{Lstöt}$)
 - Plasticitetsgräns (w_P) (utrullningsgräns)
 - Skrymdensitet (ρ)
- Sensitivitet (S_t) enligt:
 - Konförsök
 - Vingsondering

* Utvärderad enligt SGFs rekommendationer jan. 1962.

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR REDOVISNING I SEKTION AV SONDERING, PROVTAGNING, GRUNDVATTEN-OBSERVATION, VINGSONDERING I FÄLT OCH VISSA LABORATORIERESULTAT

Jfr SGF Blad 1—3

Distribution av SGFs blad 1—4

Konsultföretagens Servicekontor
Kungsholmstorg 1, Box 22076, 104 22 Stockholm
Telefon 08-54 08 60

Blad 4 (1987)

Copyright SGF

SGF 4j. 100.000.87.03

Gemensamt galler

Övre delen av hålen (dubbla linjer) anger sondering i jord, undre delen (en linje) sondering i berg (bergnivån bedömd). Diagrammen anger sonderingsmotstånd uttryckt i sekunder för varje 0,20 m sjunkning (s/0,20 m) och är i exemplen begränsade till 100 s/0,20 m. Observera de grova vertikala strecken i diagrammen, varigenom jord-bergsondering kan skiljas från hejarsondering. De horisontala linjerna i den detaljerade redovisningen t v kan i vissa fall vara utelämnade.

Använd utrustning och speciella förhållanden vid sonderingen är angivna.

ir sonderingsmotståndet icke registrerat.

Schematiserad redovisning

Diagrammet kan vara schematiserat såsom visas i exemplet t h enl tabellen nedan

Uppmätt sonderingsmotstånd s/0,20 m	Redovisat med s/0,20 m
1— 10	5
11— 20	15
21— 50	35
51—100	75
> 100	100

Notering av sprickor och slag

(t v om hålens nedre del mellan nivåmarkeringar på hållinjen)

- + ej märkbara sprickor; jämn sjunkning av sonden
- 0 sprickigt berg; märkbara sprickor (sonden "hugger")
- mycket sprickigt berg; sonden "hugger" hela tiden, svårigheter att vrida sonden
- slag i berget (öppet eller lerfyllt); i stort sett fri sjunkning av sonden; mått och nivå för slaget har noterats
- ib förekomst av sprickor eller slag har icke bedömts

Det bör observeras att någon säker bedömning av sprickigheten med ledning av enbart jord-bergsondering ej är möjlig.

Slagsondering (motordriven) Slb

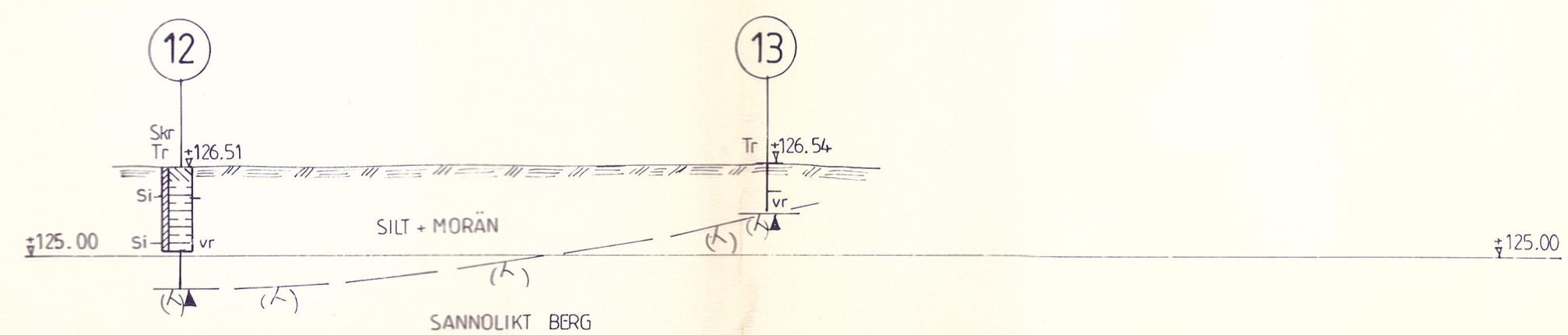
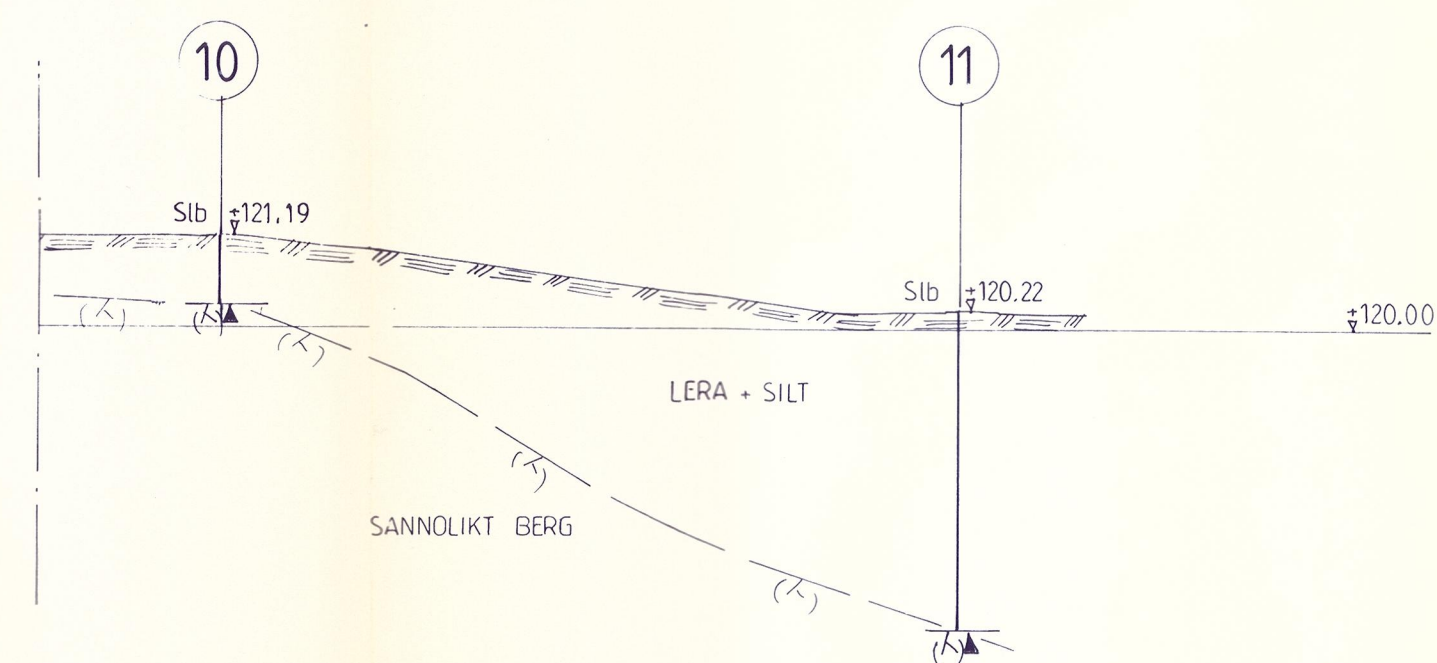
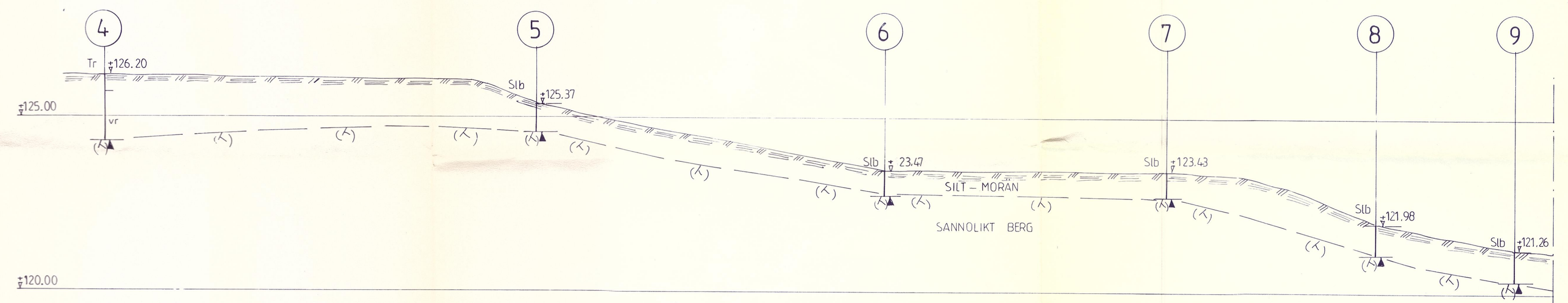
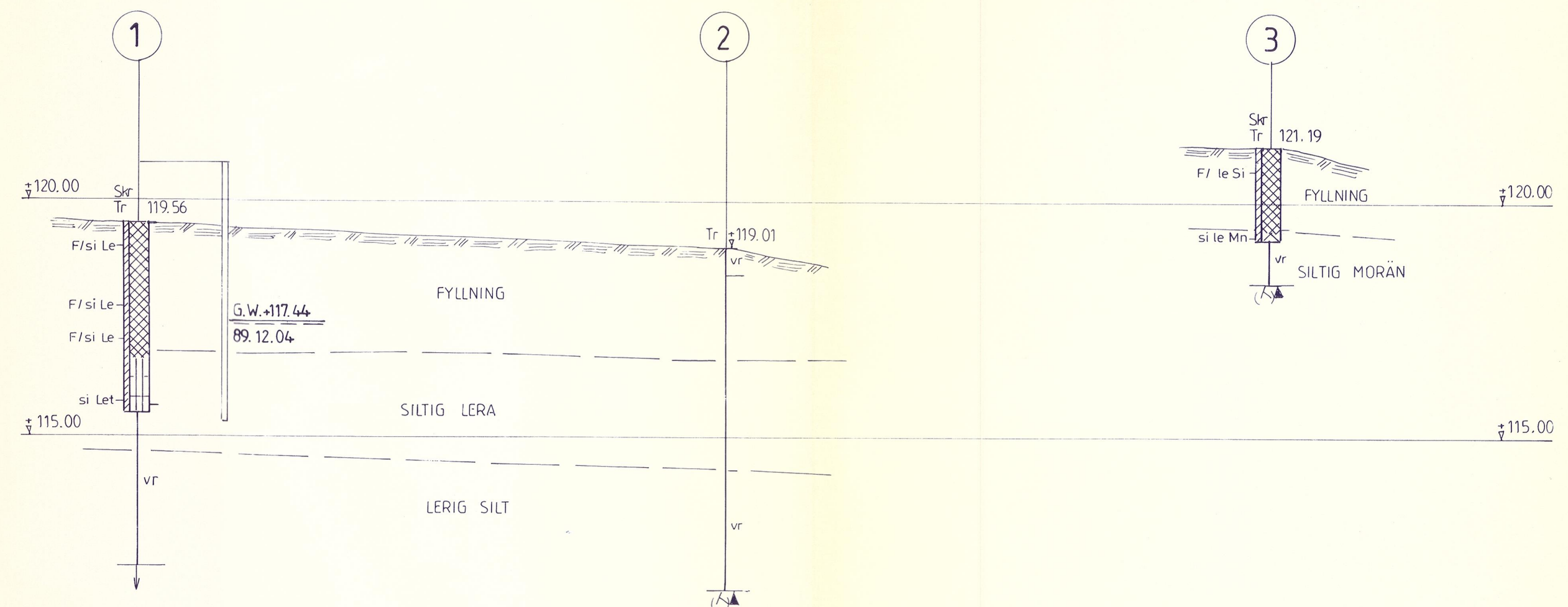
Diagrammen anger sonderingsmotståndet uttryckt i sekunder för varje 0,20 m sjunkning (s/0,20 m) och är uppritade som vid jord-bergsondering, men med tunna vertikala linjer. Normalt förekommer vidstående skala

Använd maskintyp angiven: t ex Cobra, Pionjär eller Wacker.

Diagrammet kan vara schematiserat enl tabellen nedan

Uppmätt sonderingsmotstånd s/0,20 m	Redovisat med s/0,20 m
1— 5	3
6—15	10
16—25	20
26—50	35
> 50	50

Utrustningar och metoder enligt SGFs standard har använts där ej annat angetts.



ANM.
3R
☐ Mät punkt markradon

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SKEN	DAUM
-----	-----	--------------------	------	------

VIAK AB

MJÖLBY KOMMUN
MJÖLBY
LUNDBY 1, stg 1634
Plan. småindustriomr. och bostadsbebygg.
Geoteknisk undersökning
Borrplan, sektioner
L=1:400
H=1:100
SKALA 1:1000

24-9945

MJÖLBY KOMMUN

**LUNDBY 3
PLANERADE BOSTÄDER**

Översiktlig geoteknisk undersökning

MJÖLBY KOMMUN Byggnadskontoret	
2002 -10- 0 8	
Diariernr 2001.137	Diariplanbeteckn. 214

GEOTEKNISK PM

**Revidering av tidigare utlåtande
daterat 1989-12-14**

Linköping 2002-10-01

Uppdragsnummer 1435192006

SWECO VBB
Repslagaregatan 19
Box 1848, 581 17 Linköping
Telefon 013-25 27 00
Telefax 013-14 28 60

SWECO VBB
Org.nr 556346-0327, säte
Stockholm
Ingår i SWECO VBB VIAK AB
www.sweco.se



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	UPPDRAG	1
2	OBJEKTBEKRIVNING	1
3	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	1
4	OMRÅDESBESKRIVNING, JORDLAGERFÖLJD, GRUNDVATTENNIVÅER ETC	1
5	REKOMMENDATIONER FÖR GRUNDLÄGGNING	1
5.1	Allmänt	1
5.2	Dimensionering	2
5.3	Utförande	2
6	ÖVRIGT	3
6.1	Schaktning och länshållning	3
6.2	Markradon	3

1 UPPDRAG

På uppdrag av Mjölby kommun har SWECO VBB utfört komplettering av översiktlig geoteknisk undersökning för planerade bostäder inom projektet Lundby 3 i Mjölby.

Syftet med kompletteringen har varit att ge underlag för dimensionering och utförande av grundläggning enligt nu gällande normer (BKR 99).

2 OBJEKTBESKRIVNING

Området planeras att bebyggas med källarlösa småhus i 1-1,5 plan.

3 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Området har tidigare undersökts av VIAK AB och redovisats i "Mjölby, Lundby 3, Planerade bostäder, Översiktlig geoteknisk undersökning" daterad 1989-12-14 (utredning nr 24.9947).

4 OMRÅDESBESKRIVNING, JORDLAGERFÖLJD, GRUNDVATTENNIVÅER ETC

Se tidigare utredning 1989-12-14.

5 REKOMMENDATIONER FÖR GRUNDLÄGGNING

5.1 Allmänt

Grundläggning av hus med 1-1,5 plan kan ske ytligt med hel kantförstyvad bottenplatta alternativt på sulor/plattor (s k torpargrund).

Generellt gäller att lösare ytlager i form av fyllning, mullhaltig jord etc skall bortschaktas innan grundläggning sker.

Vid val och utförande av grundkonstruktion skall också aktuell radonsituation beaktas, se kapitel 6.2.

5.2 Dimensionering

Vid dimensionering enligt BKR 99 utförs grundläggning förslagsvis i säkerhetsklass 2 (partialkoefficient $\gamma_n = 1,1$) och geoteknisk klass 2 varvid partialkoefficienten γ_m väljs enligt följande.

Materialegenskap	γ_m brottgränstillstånd	γ_m bruksgränstillstånd
Modul	1,5	1,3
Hållfasthetsparametern $\tan \phi$	1,2	1,1
Övriga hållfasthetsparametrar	1,8	1,6

Karakteristiska värden väljs enligt nedanstående:

Djup under markytan, [m]	Jordart	c_{uk} [kPa]	ϕ_k [°]	E_k [MPa]	γ_k [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]
0 – 0,3	Mylla	-	-	-	-	-
0,3 – 2,5	Let/Sit	50		12	17	7
> 2,5	leSi		30	10	17	9

Dimensionerande grundtrycksvärde bör ej överstiga 100 kPa.

Grundvattennivån kan antas att ligga 2 m under markytan.

5.3 Utförande

Erfordras uppfyllnader utförs dessa med friktionsjord som packas, material och utförande enligt Mark AMA 83 kapitel C1.11 "Fyllning för grundläggning av hus" alternativt Anläggnings AMA 98 kapitel CEB.212 "Fyllning med grus eller krossmaterial för grundläggning av byggnad".

Dränerande och kapillärbrytande skikt kan utföras av minst 0,15 m singel eller makadam i kombination med ovanförliggande cellplastisolering. Mellan fyllning/naturlig jord och makadam krävs ett materialskiljande lager av geotextil.

Dräneringsledningar utförs i normal omfattning.

6 ÖVRIGT

6.1 Schaktning och länshållning

Schaktning kan ned till ca 2 m djup ske med öppen schakt och länshållning erfordras endast av ytvatten vid nederbörd.

Schaktning i siltig jord under grundvattenytan innebär risk för flytjord och bottenuppluckring och bör därför undvikas.

6.2 Markradon

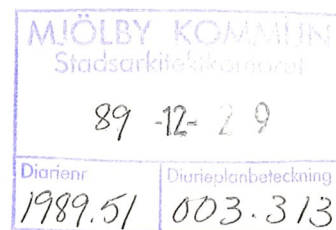
Med ledning av markradonundersökningar i området bedöms marken som högradonmark. Vid grundläggning av hus krävs därför radonsäkert utförande.

Linköping 2002-10-01

SWECO VBB
Linköpingskontoret



Lars O Johansson



MJÖLBY KOMMUN

MJÖLBY

LUNDBY 3

PLANERADE BOSTÄDER

ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

24 9947

Linköping 1989-12-14

Postadress

Gatuadress

Telefon

HUVUDKONTOR
Postadress

Telefon

581 01 LINKÖPING

Låskolvsgatan 2

013-15 80 80

Box 519

162 15 VÄLLINGBY

08-17 05 00



MJÖLBY KOMMUN

MJÖLBY

LUNDBY 3

PLANERADE BOSTÄDER

ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

- 1 Uppdrag
- 2 Planerad byggnation
- 3 Fältarbete
- 4 Områdesbeskrivning, jordlagerföljd
- 5 Grundläggningsförhållanden
- 6 Schaktning
- 7 Dränering
- 8 Markradon
- 9 Bilagor:
Jordprovstabell, trycksonderingsdiagram samt beteckningsblad 1-4
- 10 Ritning:
24 9947-1 Borrplan i skala 1:400, sektioner i längdskala 1:400, höjdskala 1:100

1 UPPDRAG

På uppdrag av Mjölby kommun har VIAK AB utfört översiktlig geoteknisk undersökning för planerad bostadsbebyggelse inom område norr om järnvägen Mjölby-Hästholmen Lundby, Mjölby. Området är benämnt Lundby 3.

2 PLANERAD BYGGNATION

Inom området planeras bostadsbebyggelse av typ småhus. Byggnadernas utformning och placering är ännu ej fastställda.

3 FÄLTARBETE

Fältarbetet har omfattat trycksonderingar med sonderingsmaskin typ Geotech, provtagning med skruvborr, slagning av grundvattenobservationsrör, utsättning av markradondetektorer samt avvägning. Avvägningen har utgått från fixpunkt nr 80 med höjden +122,682.

4 OMRÅDESBESKRIVNING, JORDLAGERFÖLJD

Området som utgörs av åkermark är beläget söder om befintliga bostadsområdet Lundby, mellan Järnvägsgratan och järnvägen till Hästholmen. Marken sluttar svagt mot öster.

Jorden består av skiktad lera och silt, till i allmänhet >10 m djup. Enligt utförd provtagning har jorden en torrskorpa med u k 3.0–3.5 m under markytan. Jorden är i regel relativt fast lagrad. Skikt med något lösare lagring förekommer dock. De erhållna borrhstoppen har sannolikt skett i fast lagrad friktionsjord. Förhållandevis små djup till stopp (3–4 m) har erhållits där området gränsar till högre mark i norr och sydväst.

Grundvattennivån uppmättes 89-12-04 till +113,53 i ett slaget rör ungefär mitt i området. Nivån ligger cirka 2,5 m under markytan. Dessutom uppmättes grundvattennivån i en brunn vid befintlig villa i sydväst. Vattenytan låg här på +115,38, vilket är cirka 5.5 m under markytan.

5 GRUNDLÄGGNINGSFÖRHÅLLANDEN

Grundläggning av de aktuella småhusen bostadshusen kan ske på normalt sätt med plattor på mark.

Grundläggning av källarlösa byggnader kommer huvudsakligen att ske på siltig torrskorpelera. På grund av marklutningar krävs viss uppfyllnad inom delar av området. All uppfyllnad för byggnader skall utföras som packad fyllning enligt SBN 80 kap 23:412.

Vid eventuellt källarförsedda hus kommer grundläggningen inom en stor del av området att ske på silt eller lerig silt med relativt fast lagring.

Grundläggning på den förekommande ler- och siltjorden eller på en låg uppfyllnad kan inom hela området ske med en tillåten medeltryckpåkänning $\sigma_m = 0,10$ MPa.

6 SCHAKTNING

Schaktning för va-ledningar samt till normalt källardjup (2.0–2.5 m) kan ske med slänt. Vid schaktning i vattenmättad silt bildas flytjord. Grundvattenytan bedöms med utgång från den erhållna nivån i det slagna röret, normalt ligga 2.0–3.0 m under markytan.

7 DRÄNERING

Dränering av byggnader skall utföras med dränerade- och kapillärbrytande skikt under golv vid golv på mark. Runt yttervägg läggs dräneringsledning som ansluts till huvudledning (se SBN 80 kap 32:22).

8 MARKRADON

Markradonhalten har kontrollerats med s k ROAC-koppar i tre punkter, nr 2, 5 och 9 på borrhöjningen. De uppmätta halterna var 10, 80 respektive 79 kBq/m³. Det första värdet är lågt medan de båda övriga är höga. Området klassas som högriskmark.

Linköping 1989-12-14

VIAK AB

Linköpingskontoret


Ove Hinnerson


Bengt Alm

MJÖLBY KOMMUN

MJÖLBY

LUNDBY 3

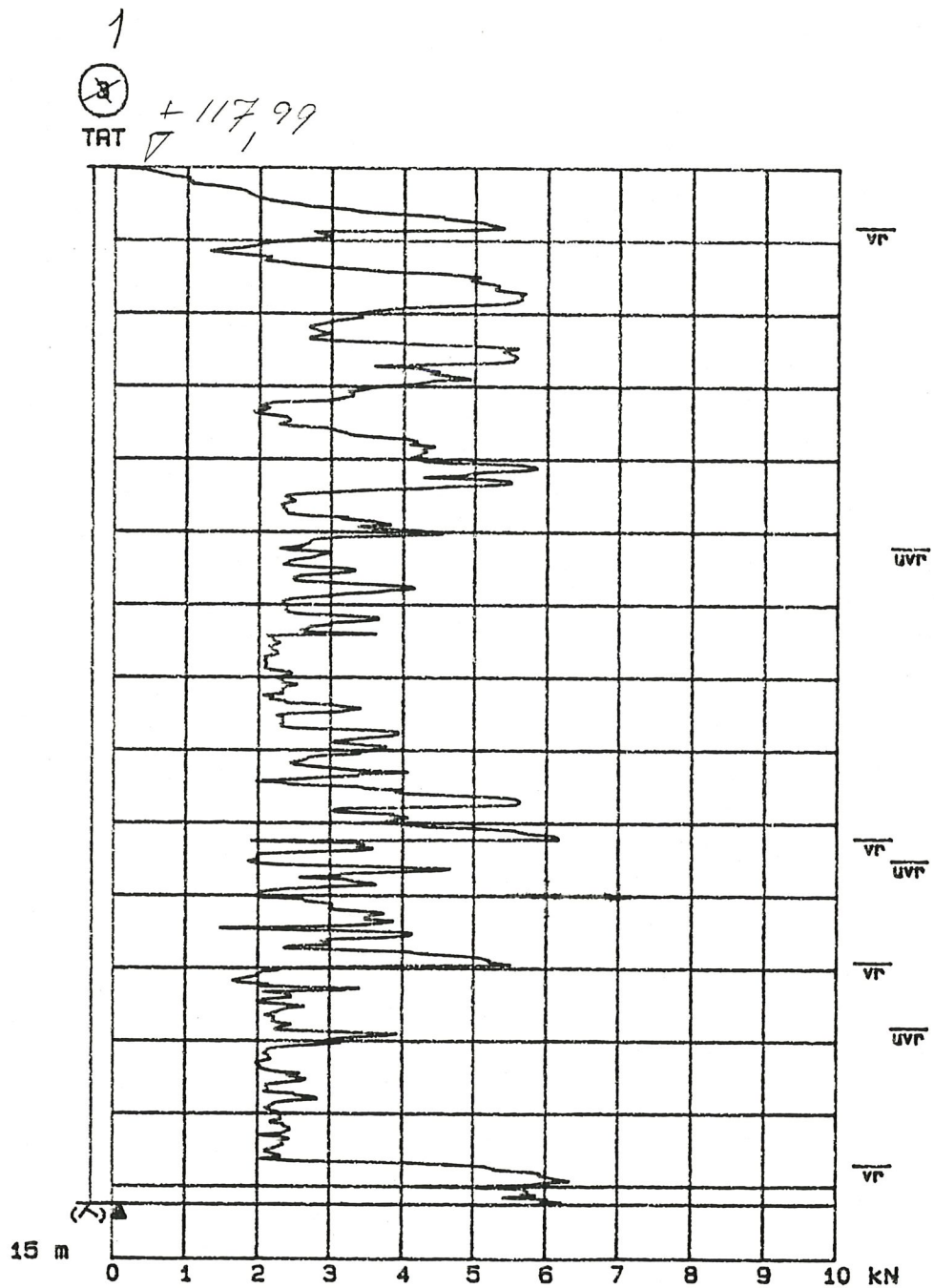
PLANERADE BOSTÄDER

ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

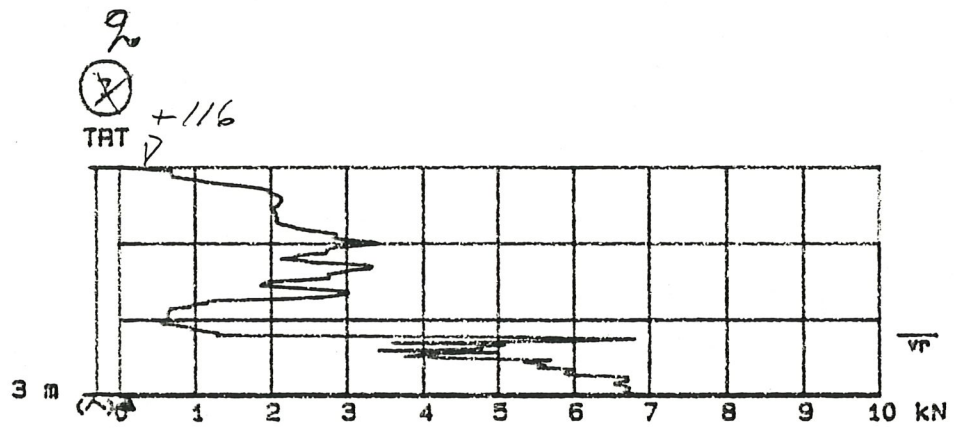
JORDPROVSTABELL

Sekt eller borr- hålsnr	Provtag- nings- djup m	Gäller mellan djupen m	Geologisk benämning	Tjäl- farlig- hets- grad
2	0.5	0.3-2.5	Brun rostfläckig lerig silt, torrskorpa	III
2	1.8	0.3-2.5	Brun silt	III
2	2.6	2.5-2.6	Brun lerig silt	III
5	0.6	0.2-1.6	Brun rostfläckig siltig torr- skorpelera	II
5	1.8	1.6-3.0	Brun rostfläckig lerig silt, torrskorpa	III
5	2.8	1.6-3.0	Brun rostfläckig lerig silt, torrskorpa	III
7	0.5	0.2-1.2	Brun rostfläckig siltig torrskorpe- lera	III
7	1.8	1.2-2.2	Brun rostfläckig lerig silt, torr- skorpa	III
7	2.8	2.2-3.3	Brun siltig torrskorpelera	III
7	3.8	3.3-4.0	Grå siltig lera	III
9	0.5	0.2-0.8	Brun torrskorpelera	II
9	1.8	0.8-2.4	Brun lerig silt, torrskorpa	III
9	2.6	2.4-2.8	Brun siltig lera	III
9	2.9	2.8-3.0	Grå siltig lera	III

249947



249947



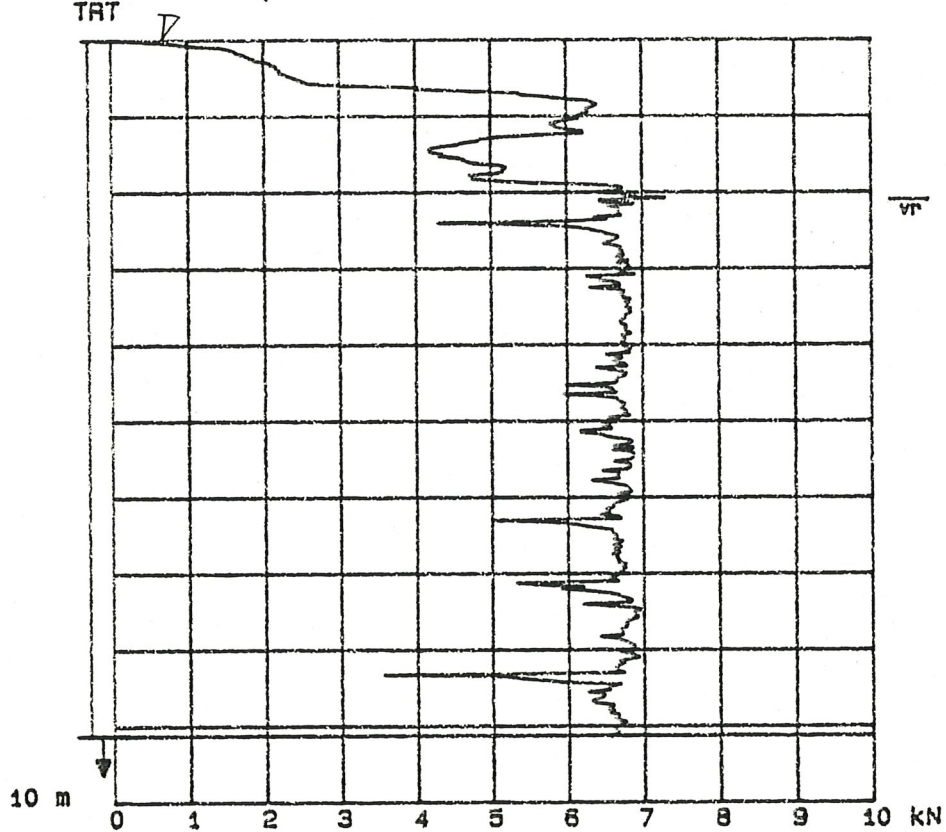
249947

3

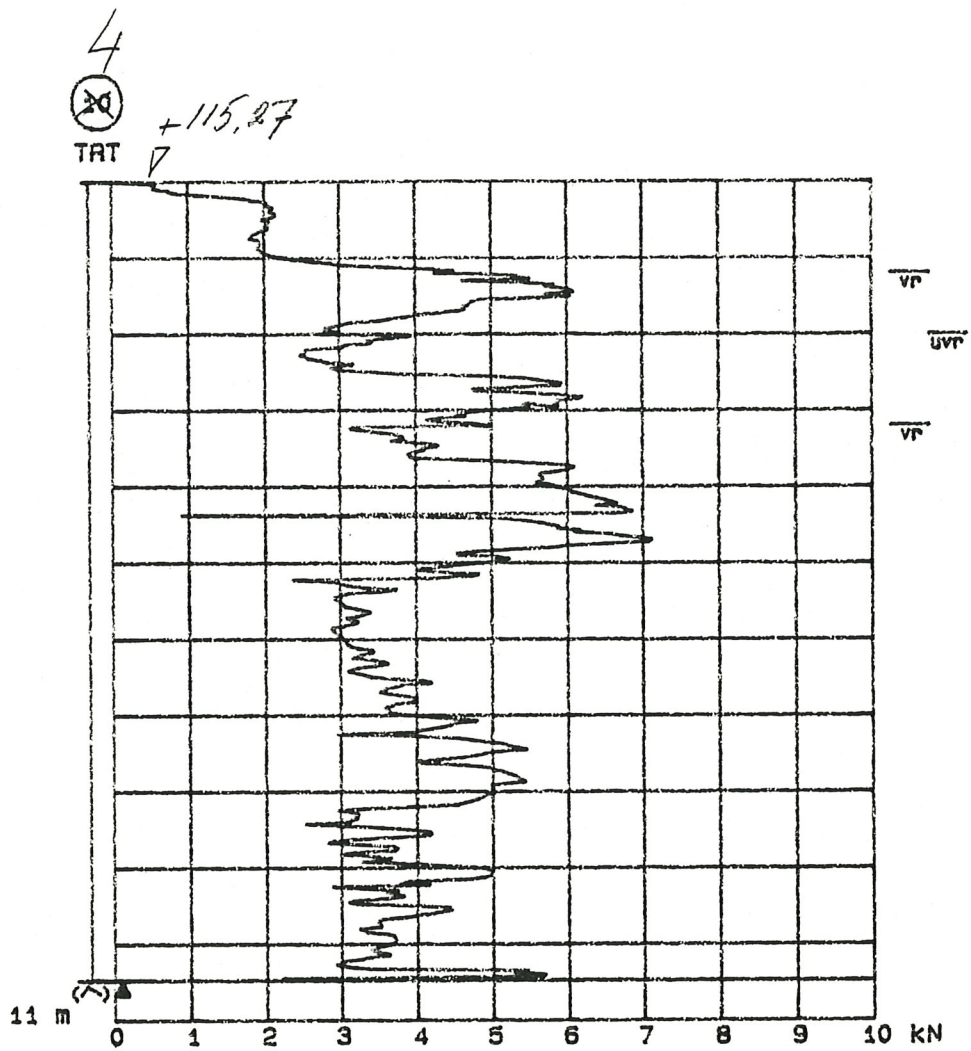


TAT

115, 90

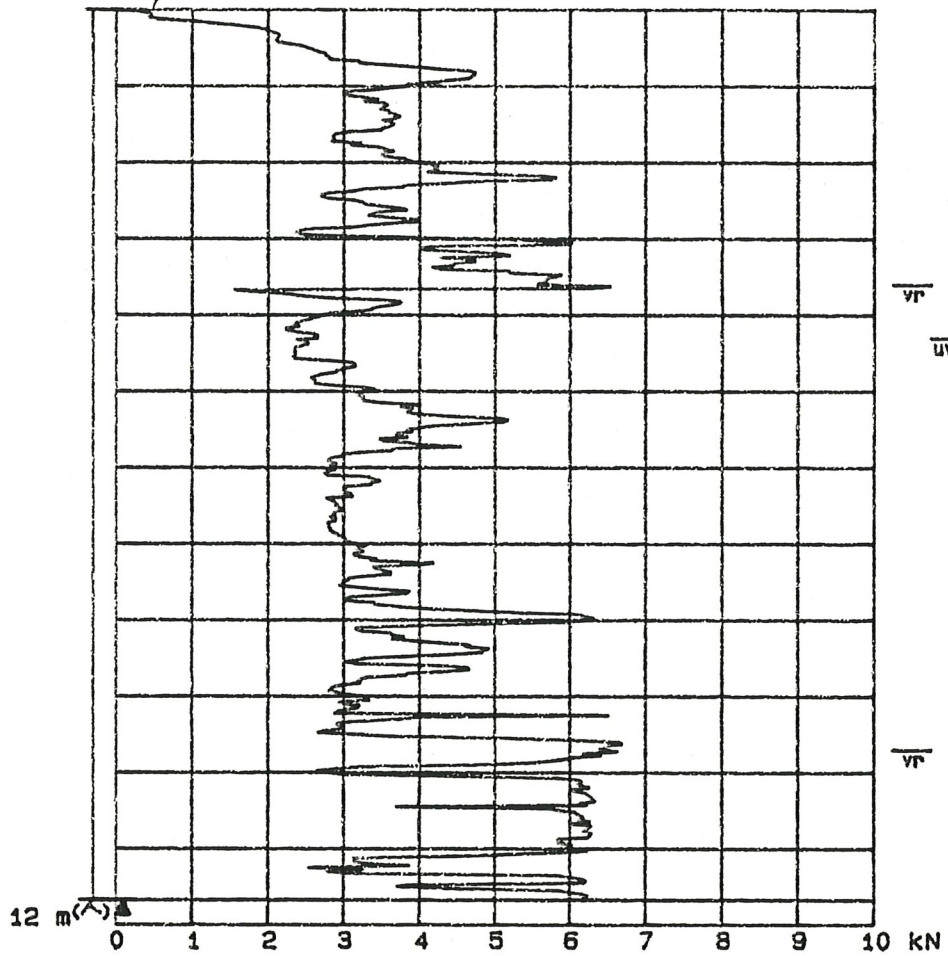


24 9947



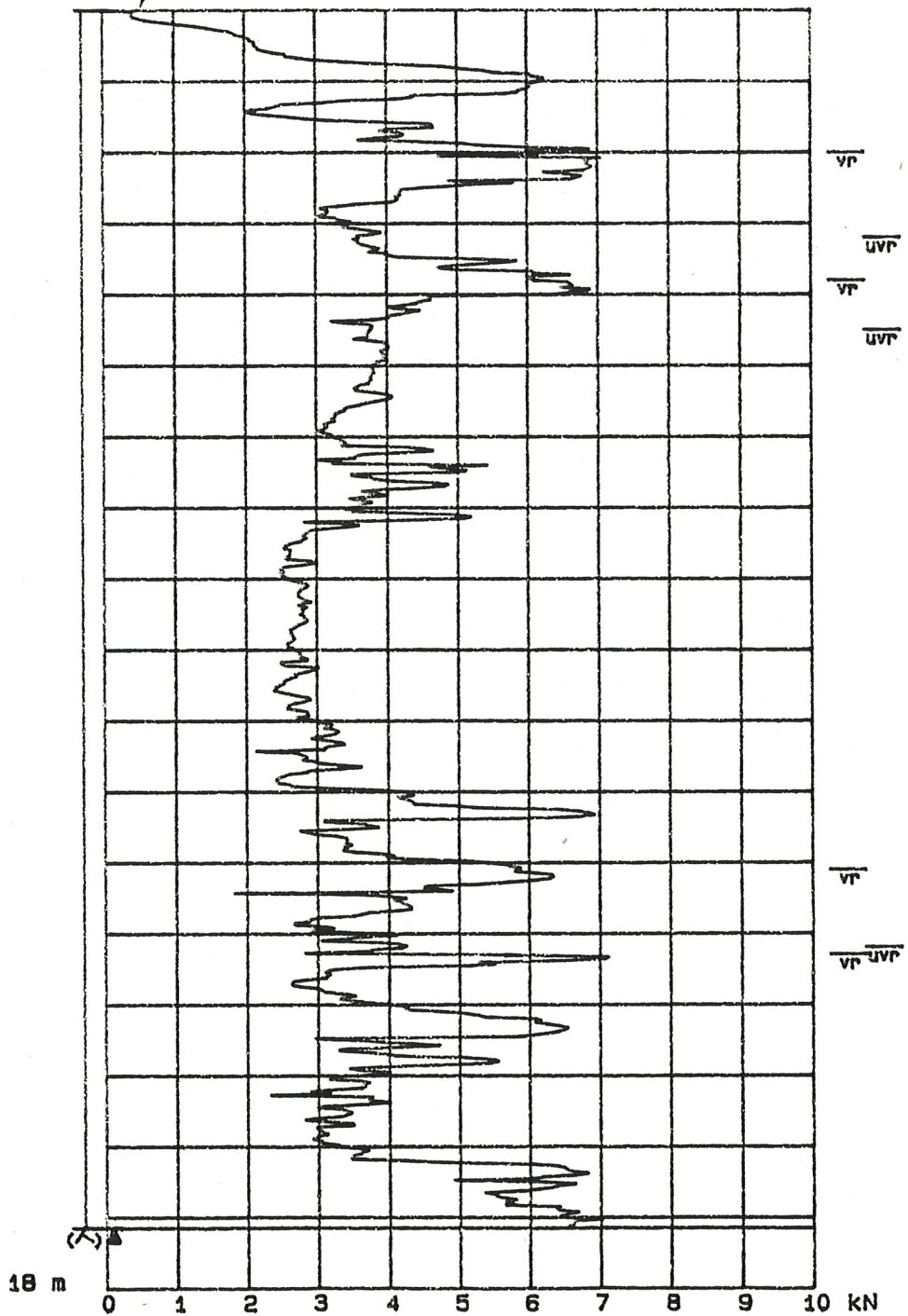
247747

5
+ 117,53
TAT

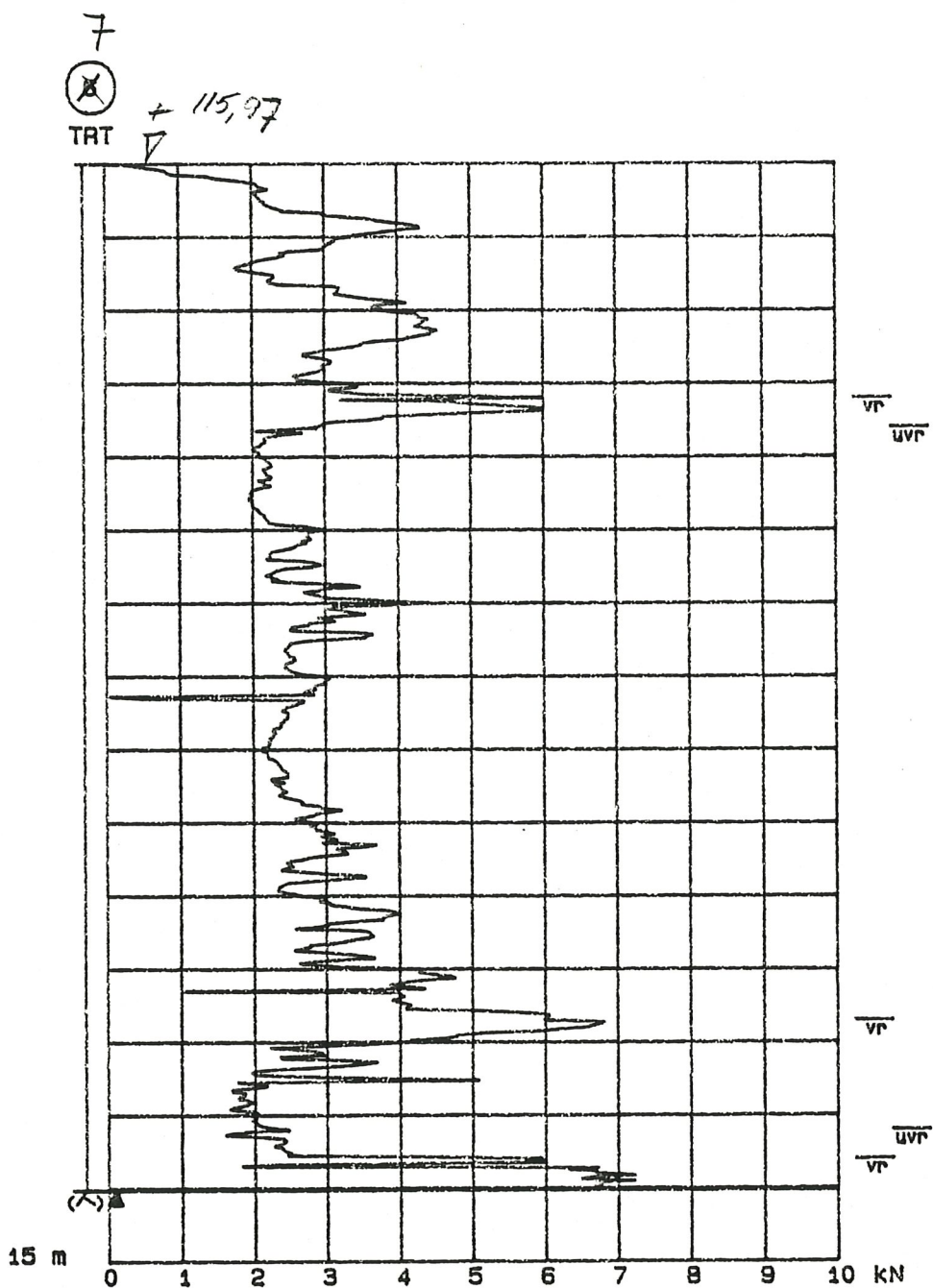


249947

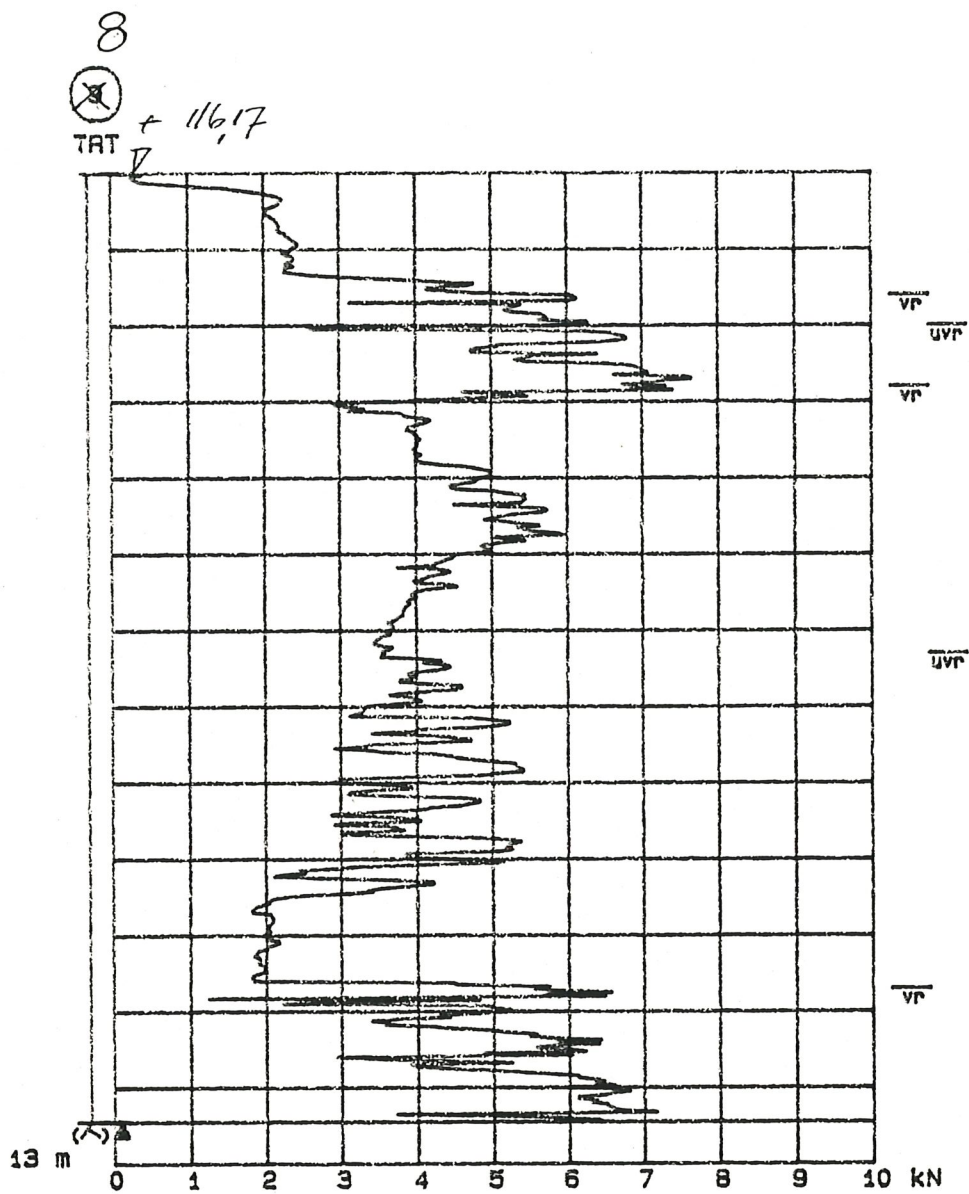
6
④
TAT + 11670
▽



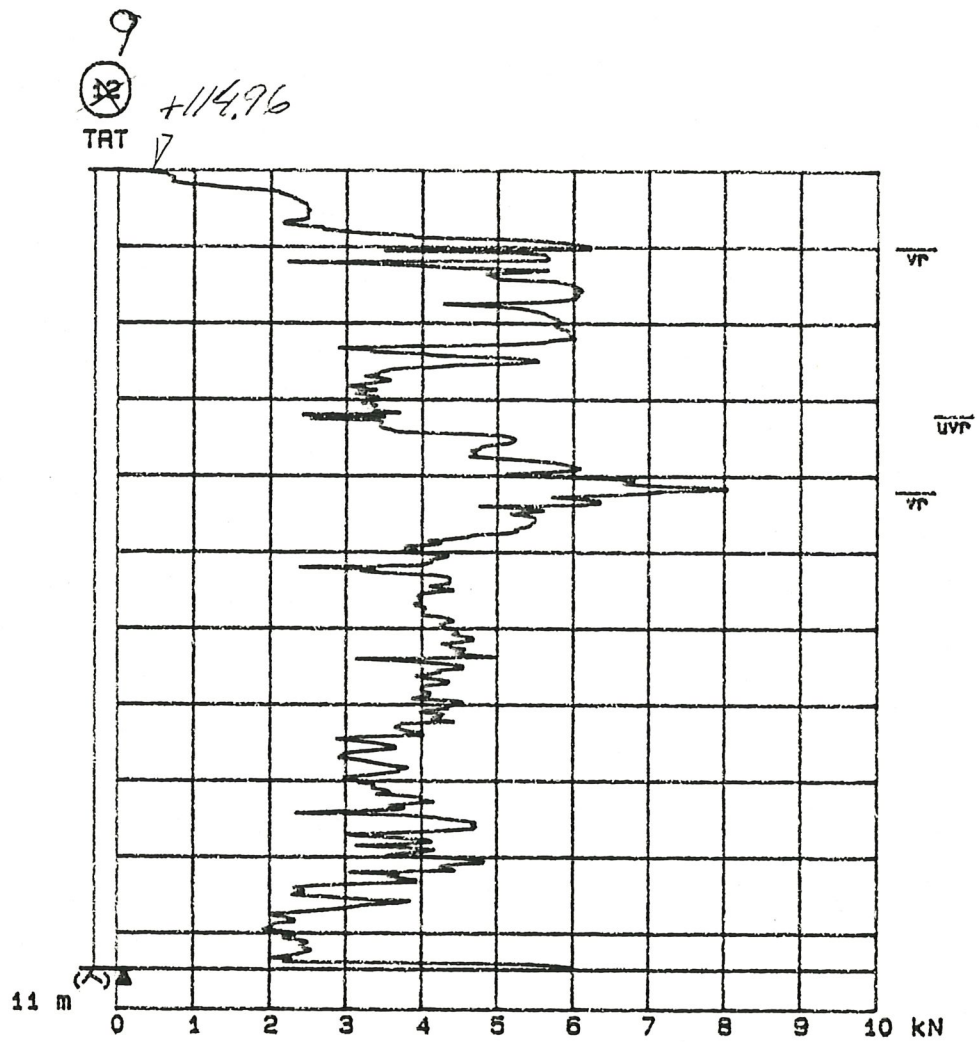
249947



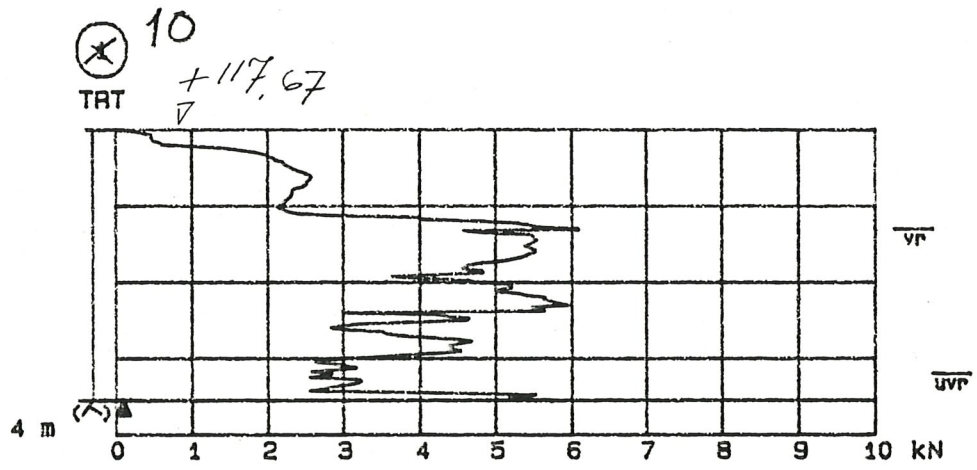
249947



24.9947



24 9947

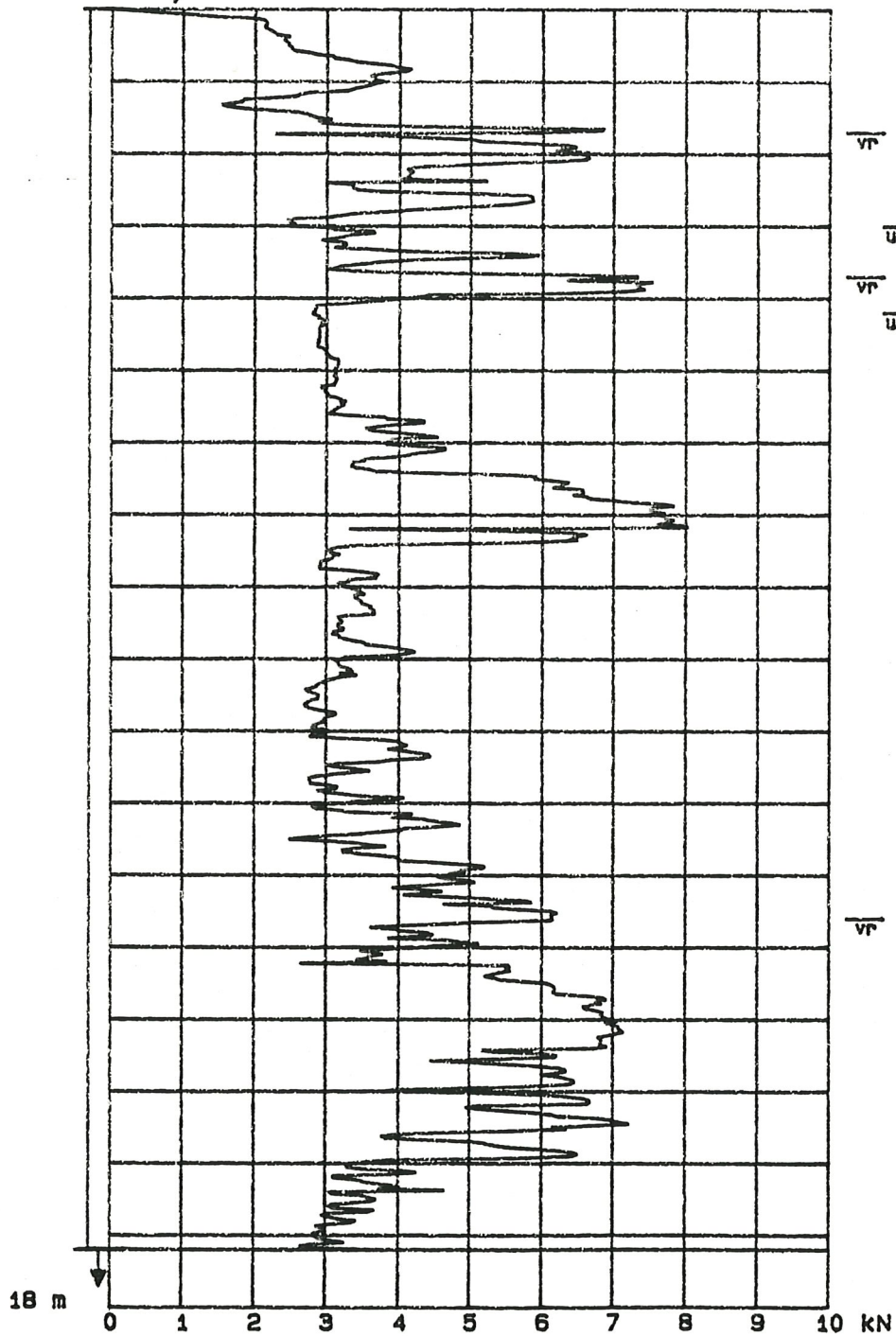


249947

⊗
TAT

11

+ 11670
✓



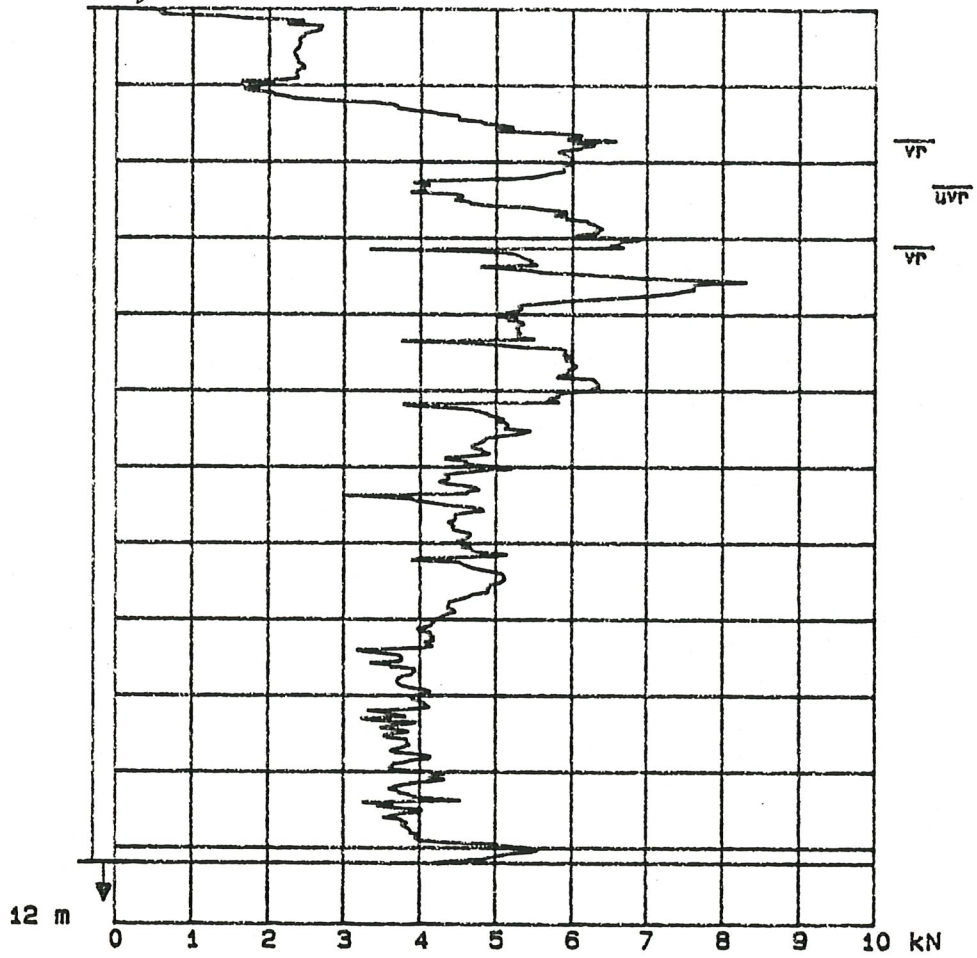
249947

12



TAT

+ 116.14



REDOVISNING I PLAN

Sondering

- Enkel sondering
(sticksondering utan angivande av jordens fasthet)
- Statisk sondering
(t ex vikt- och trycksondering; jordens fasthet bestämd genom belastning, vid viktsondering med eller utan vridning)
- ⊖ Dynamisk sondering
(t ex hejarsondering, jord-bergsondering och slagsondering)

Tillägg för djup- och bergbestämning*

- Sondering till förmodad fast botten
- Sondering till förmodat berg (s k bergsvar erhållet)
- Sondering ned i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)
- D:o samt undersökning av borrhax
- Kärnborrning i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)

* Lutande håll redovisas i projektion

Provtagning

- ⊖ Störda prover
(vanligen tagna med spad-, kann- eller skruvprovtagare)
- ⊖ Ostörda prover
(vanligen tagna med kolvprovtagare av standardtyp)
- Uppgift om använd provtagare finns i regel såväl på ritning som i beskrivande text

Hydrologiska bestämningar

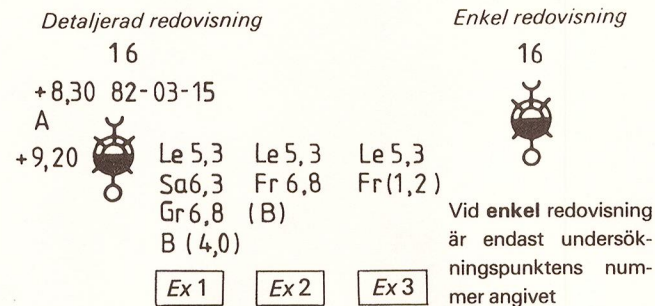
- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshåll
- Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långtidsobservation (öppet system)
Jfr blad 4, håll 5
- ⊖ Provpumpning eller infiltrationsförsök
- ⊕ Portryckmätning

Övriga bestämningar

- ⊗ Hållfasthetsbestämning in situ med vingsond
- Deformationsmätning i fält
medelst t ex jordpegel eller inklinometer
- Geofysisk undersökning, t ex seismisk
Tecknet anger ändpunkt i undersökningslinje
- Provgrop (större)
- Undersökningspunkt i övrigt (jänte förkortning, t ex TrP = portrycksondering)

Exempel

Kombination av tecken samt övrig redovisning i plan



Enligt det kombinerade tecknet har följande undersökningar utförts:

- statisk sondering
- sondering ned i förmodat berg
- tagning av ostörda prover
- bestämning av grundvattennivån vid korttidsobservation
- vingsondering

I övrigt betyder:

(Förkortningar förklaras på blad 3)

16	undersökningspunktens nummer
+ 8,30	grundvattennivå
82-03-15	observationsdatum vid bestämning av grundvattennivå
A	analys utförd för bestämning av t ex korrosionsrisk
+ 9,20	markytans nivå (eller annan utgångsnivå för djupangivelse)

Redovisning av lagerföljder enligt exempel till höger om tecknet

Ex 1	
Le 5,3	lerans underyta ligger på 5,3 m djup
Sa 6,3	under leran följer sand ned till 6,3 m djup
Gr 6,8	därunder följer grus ned till 6,8 m djup
B (4,0)	berg följer direkt under gruslagret, dvs. på 6,8 m djup; sondering har utförts 4,0 m ned i berget (för bergkontroll), dvs. till 10,8 m djup

Ex 2	
Le 5,3	lerans underyta ligger på 5,3 m djup
Fr 6,8	under leran följer friktionsjord ned till 6,8 m djup
(B)	berg bedöms följa på 6,8 m djup

Ex 3	
Le 5,3	lerans underyta ligger på 5,3 m djup
Fr (1,2)	parentes anger att sondering utförts 1,2 m ned i friktionsjord

I vissa fall anges nivåer (plushöjder) i stället för djup under referensnivå

REDOVISNING I SEKTION

Beteckningar för jordarter vid provtagning

Bedömda jordar vid sondering, se blad 4

	Mulljord (mylla, matjord)		Lera (< 0,002 mm)		Morän (i allmänhet)
	Torv (i allmänhet)		Silt (0,002—0,06 mm) (tidigare benämnd mjäla och finmo)		Lermorän (tidigare benämnd moränlera)
	Lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		Sand (0,06—2 mm)		Växtdelar och trärester
	Mellantorv		Grus (2—60 mm)		Skaljord
	Högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		Sten (60—600 mm)		Förmodligen sten eller block (genomborrning)
	Dy eller gyttja		Block (> 600 mm)		Fyllning (fyllningens art angiven enl förkortningar på blad 3 eller med text)

Kombinerade tecken anger två eller flera jordarter i naturlig blandning

Andra påträffade material är angivna med text, t ex virke

Jfr SGFs Laboratorieanvisningar del 2, Jordarternas indelning och benämning

Sonderingshåls avslutning

	Förmodligen berg		Sonden kan ej neddrivas ytterligare enligt normalt förfarande*; i speciella fall är orsaken angiven, t ex virke
	Sten, block eller berg		Sonderingen avbruten utan att stopp erhållits
	Förmodligen sten eller block		Jord-bergsondering
			Sonderingsdjup i förmodat berg (ritat skalenligt)
			Bergtecken inom parentes innebär osäkerhet i fråga om bergytans läge Betr notering av sprickor och slag i berg, se blad 4

* Se "Upphandling av geotekniska utredningar. Anvisningar och kommentarer", utgiven av SGF/SKIF 1971.

FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metod)

Berg och jord

Huvudord	Tilläggsord	Skikt/lager
B berg	bl blockig	
Bl blockjord		
Br rösbjerg		
Dy dy	dy dyig	dy dyskikt
Gy gyttja	gy gyttjig	gy gyttjeskikt
Gr grus	gr grusig	gr grusskikt
J jord		
Le lera	le lerig	le lerskikt
Mn morän		
BlMn block- och stenmorän		
StMn stenmorän		
GrMn grusmorän		
SaMn sandmorän		
SiMn siltmorän		
LeMn lermorän (moränlera)		
Mu mulljord (mylla, matjord)	mu mullhaltig	mu mullskikt
Sa sand	sa sandig	sa sandskikt
Si silt	si siltig	si siltskikt
Sk skaljord	sk med skal	sk skalskikt
Skgr skalgrus		
Sksa skalsand		
St stenjord	st stenig	st stenskikt
Su sulfidjord (svartmocka)	su sulfidjordshaltig	su sulfidjordsskikt
SuLe sulfidlera		
SuSi sulfidsilt		
T torv		t torvskikt
Tl lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		
Tm mellantorv		
Th högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		

F fyllning (jfr blad 2)			
Vx växtdelar (trärester)	vx med växtdelar	vx växtdelskikt	
Gy/Le kontakt, gyttja överst, lera underst	() något, t ex (sa) = något sandig	() tunnare skikt	
t (efter huvudord) torrskorpa, t ex Let och Sit = torrskorpa av lera resp silt	v varvig, t ex vLe = varvig lera (beteckningen varvig bör förbehållas glaciala avlagringar)		

Tilläggsord är placerade före huvudord och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre.

Skiktangivelsen står efter huvudordet. Exempel: sisaLe sj = siltig, sandig lera med siltskikt. Mineraljordarterna kan indelas i grupperna fin-, mellan- och grov-, resp f, m, och g, t ex Saf = finsand.

Sammanfattande förkortningar

Fr friktionsjord	P oorganisk eller organisk kohesionsjord
Ko oorganisk kohesionsjord	
O organisk jord	
Fr, Ko och O används när man genom neddrivningsmotstånd eller hörselintryck (eller av närliggande provtagning) ej kunnat ange jordart. Kan även användas som sammanfattande beteckning vid provtagning.	X används när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts

Anm
Jord = jordskorpanns lösa avlagringar (ej närmare definierade)
Jordart = klassificerad jord (enligt olika indelningsätt)

Utrustningar och metoder enligt SGFs standard har använts där ej annat angetts.

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR

Distribution av SGFs blad 1—4

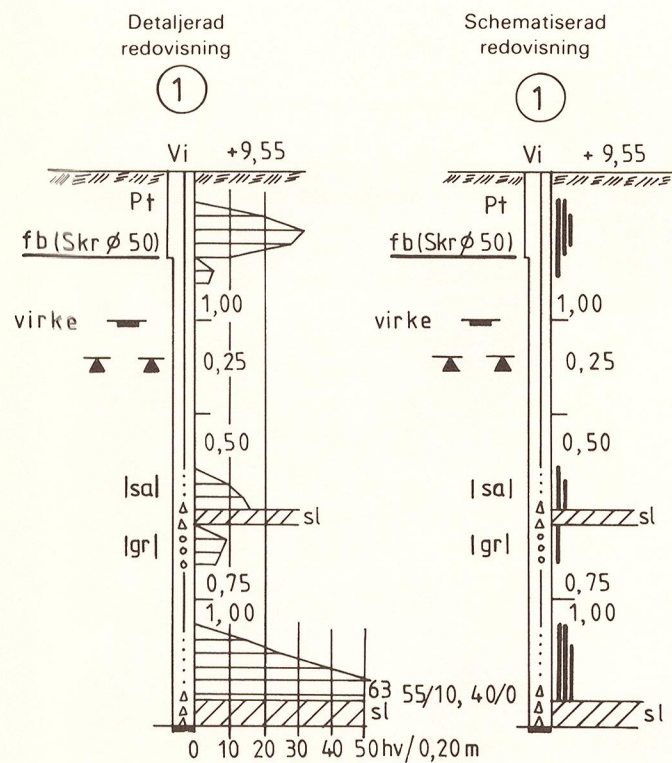
Konsultföretagens Servicekontor
Kungsholmstorg 1, Box 22076, 104 22 Stockholm
Telefon 08-54 08 60

Blad 1 — 3 (1987)

Copyright SGF

SGF 1m—3m. 100.000.87.03

Viktsondering



Detaljerad redovisning

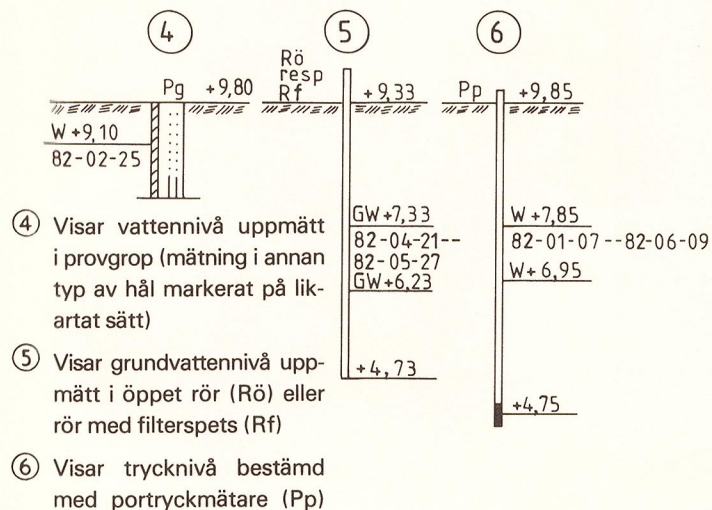
Diagrammet anger antal halvvarv för att sonden skall sjunka 0,20 m (hv/0,20 m). Antalet är avsatt vid undre gränsen för varje 0,20 m sjunkning. Belastningen på sonden är då 1,00 kN. Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning för angiven belastning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara utelämnade. Beteckningen 63 är exempel på de fall då antalet vridna halvvarv för 0,20 m sjunkning ej ryms inom den angivna skalan. 55/10 och 40/0 är exempel på antal halvvarv för mindre sjunkning än 0,20 m resp 0-sjunkning för 40 halvvarvs vridning.

Schematiserad redovisning

Vid schematiserad redovisning ersätts diagrammet av vertikala grova streck, varvid

- ett streck anger 1—10 hv/0,20 m sjunkning
- två streck anger 11—20 hv/0,20 m sjunkning
- tre streck anger >20 hv/0,20 m sjunkning

Observation av (grund)vattennivå och porttryckmätning



Beteckningar över sonderingshål

- ① hålets nummer (samma som på plan); i stället för cirkel kan rektangel användas
- Vi använd metod (se Förkortningar på blad 3; flera metoder kan förekomma i samma undersökningspunkt)
- När annan stångdimension än $\varnothing 22$ mm använts, har detta angetts, t ex + 9,55 ($\varnothing 25$ mm)
- + 9,55 utgångsnivå för sondering

Beteckningar i sonderingshål

- kohesionsjord
 - sandig jord
 - grusig jord
 - förekomst av sten (sonden "hugger")
- Bedömt vid fältundersökning, främst med ledning av ljud i sondstängen under neddrivningen

Avslutning av sonderingshål, se blad 2

Beteckningar vid sidan av hålet

Siffror anger belastning på sonden i kN

Pt Torrskorpa av kohesionsjord

fb (Skr $\varnothing 50$) Horisontalt grovt streck anger hur långt förborrning (fb) gjorts. Skr $\varnothing 50$ anger använt redskap och dess diameter i mm. Förborrning är även markerad genom vidgning av sonderingshålet

- Flera sonderingsförsök har utförts ned till avgivna nivåer.
- Tecken anger stopp mot lokala hinder, nederst sten eller block, överst annat hinder (här: virke). Obs ett tecken för varje stopp

lsa| Förkortning inom rak parentes är en extra förklaring av jordkaraktär (bedömd vid sonderingen) (Jordartsförkortningar i övrigt, se blad 3)

sl Sonden har drivits ned med slag

hv halvvarv

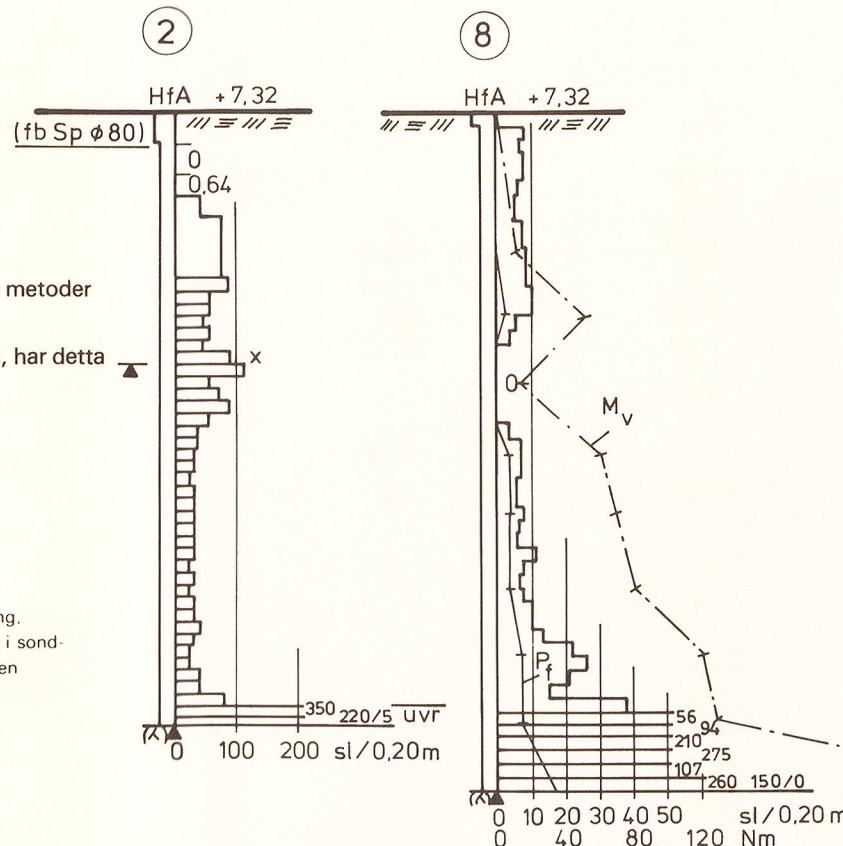
Högsta och lägsta uppmätta vattennivå (trycknivå) samt observationsperiod angivna

GW anger uppmätt grundvattennivå

W anger andra vattennivåer resp portryck

Har inte (grund)vatten påträffats, har ordet "torrt" utsetts på lägsta kontrollerade nivå med angivande av observationsdatum

Hejarsondering



Speciella beteckningar

X längre uppehåll i sonderingen (>5 min)

uvr vridning ej utförd från den markerade nivån

Provtagning i jord

kombinerad med viktsondering och vingssondering samt redovisning av provningsresultat

Stapeln t v om hålet anger provtagning, fylld stapeldel ostört prov, streckad stapeldel stört prov. Stapeldels längd motsvarar den totala upptagna provlängden. Horisontalt streck (vid stapeldel) markerar centrum av prov undersökt på laboratorium.

Beteckningar i hålet av jordarter anges dels som jordart bestämd på upptagna prover och markerade enligt blad 2, dels som jordart bedömd med ledning av viktsondering (hål ① på detta blad).

Provtagning i berg

Provtagning vid kärnborrning

Provtagning av borrkax

Gemensamt gällar

Exemplen följer SGFs standard för hejarsondering enligt metod A. Beroende på jordens fasthet och syftet med undersökningen kan olika skalor behöva användas vid redovisningen. I sonderingshål 2 visas exempel på redovisning i fast jord och i hål 8 i lösare jord.

Blockdiagrammen anger erforderligt antal slag, totalmotstånd, för att sonden skall sjunka 0,20 m (sl/0,20 m). De horisontala linjerna kan i vissa fall vara utelämnade såsom i den schematiserade delen av hål 2 eller som i hål 8. Där diagram saknas, sjunker sonden utan belastning av hejaren (0) resp med belastning (0,64 kN) av hejaren.

M_v anger det vridmoment (Nm) som erfordrats för att vrida sondstängen. P_f är beräknad eller uppmätt mantelfriktion på stängen (sl/0,20 m). (Dessa mätningar utförs ej alltid.)

Beteckningarna 350, 56, 94 etc är exempel då antal slag för 0,20 m sjunkning ej ryms inom den angivna skalan. Beteckningarna 220/5 resp 150/0 anger att sonderingen avbrutits innan 0,20 m sjunkning erhållits ("fast botten" bedömts uppnådd), dvs sonden har sjunkit endast 0,05 m resp ej sjunkit alls för de angivna slagen.

Övriga beteckningar förklaras under viktsondering.

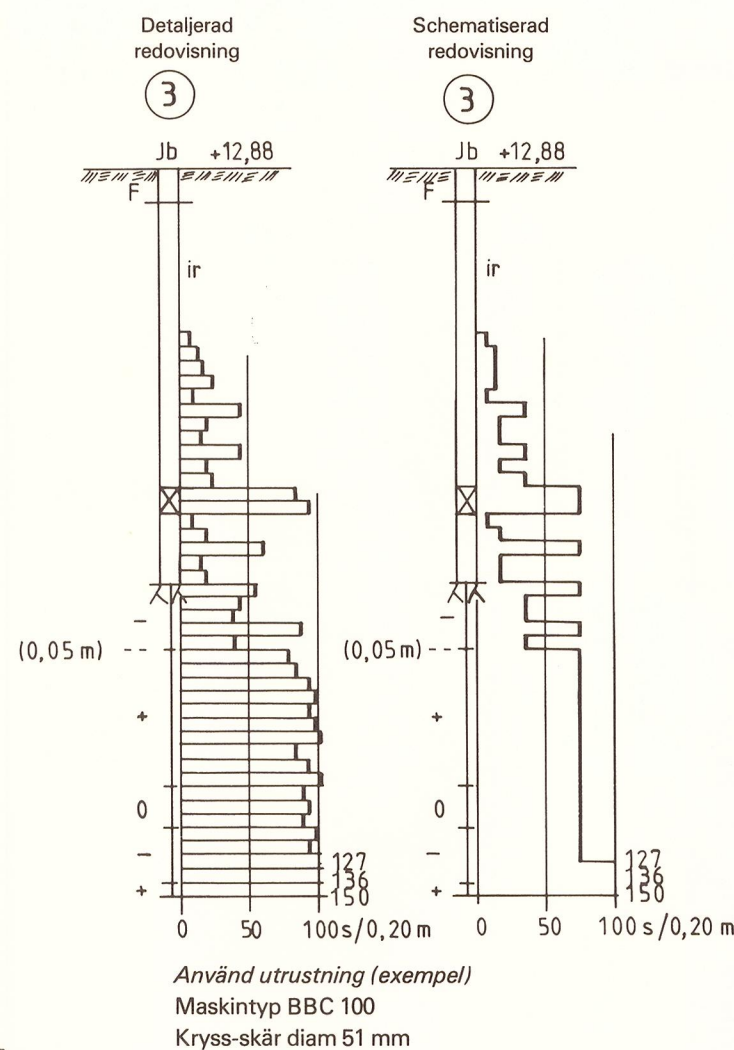
Jfr även blad 2 och 3.

Schematiserad redovisning

Diagrammen eller delar därav kan vara schematiserade såsom visas på exemplet hål 2 övre delen enligt tabellen nedan

Uppmätt sonderingsmotstånd sl/0,20 m	Redovisat med sl/0,20 m
1—10	5
11—20	15
21—50	35
51—100	75
>100	100

Jord-bergsondering



Beteckningar i diagram för

- Skjuvhållfasthet (τ_f) enligt:**
 - Konförsök*
 - Vingssondering
 - Enaxligt tryckförsök
- Sensitivitet (S_t) enligt:**
 - Konförsök
 - Vingssondering
- Vattenkvot och densitet**
 - Naturlig vattenkvot (w) (vikt-% av torrsubstans)
 - Konflytgräns (w_{Lkon})
 - Stötflytgräns ($w_{Lstöt}$)
 - Plasticitetsgräns (w_p) (utrullningsgräns)
 - Skrymdensitet (ρ)

* Utvärderad enligt SGFs rekommendationer jan. 1962.

Gemensamt gällar

Övre delen av hålen (dubbla linjer) anger sondering i jord, undre delen (en linje) sondering i berg (bergnivån bedömd). Diagrammen anger sonderingsmotstånd uttryckt i sekunder för varje 0,20 m sjunkning (s/0,20 m) och är i exemplen begränsade till 100 s/0,20 m. Observera de grova vertikala strecken i diagrammen, varigenom jord-bergsondering kan skiljas från hejarsondering. De horisontala linjerna i den detaljerade redovisningen t v kan i vissa fall vara utelämnade.

Använd utrustning och speciella förhållanden vid sonderingen är angivna.

ir sonderingsmotståndet icke registrerat.

Schematiserad redovisning

Diagrammet kan vara schematiserat såsom visas i exemplet t h enl tabellen nedan

Uppmätt sonderingsmotstånd s/0,20 m	Redovisat med s/0,20 m
1—10	5
11—20	15
21—50	35
51—100	75
>100	100

Notering av sprickor och slag

(t v om hålens nedre del mellan nivåmarkeringar på hållinjen)

- + ej märkbara sprickor; jämn sjunkning av sonden
- 0 sprickigt berg; märkbara sprickor (sonden "hugger")
- mycket sprickigt berg; sonden "hugger" hela tiden, svårigheter att vrida sonden
- slag i berget (öppet eller lerfyllt); i stort sett fri sjunkning av sonden; mått och nivå för slaget har noterats
- ib förekomst av sprickor eller slag har icke bedömts

Det bör observeras att någon säker bedömning av sprickligheten med ledning av enbart jord-bergsondering ej är möjlig.

Slagsondering (motordriven) Slb

Diagrammen anger sonderingsmotståndet uttryckt i sekunder för varje 0,20 m sjunkning (s/0,20 m) och är uppritade som vid jord-bergsondering, men med tunna vertikala linjer. Normalt förekommer vidstående skala

Använd maskintyp angiven: t ex Cobra, Pionjär eller Wacker.

Diagrammet kan vara schematiserat enl tabellen nedan

Uppmätt sonderingsmotstånd s/0,20 m	Redovisat med s/0,20 m
1—5	3
6—15	10
16—25	20
26—50	35
>50	50

Utrustningar och metoder enligt SGFs standard har använts där ej annat angetts.

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
REDOVISNING I SEKTION AV SONDERING, PROVTAGNING, GRUNDVATTEN-OBSERVATION, VINGSONDERING I FÄLT OCH VISSA LABORATORIERESULTAT

Distribution av SGFs blad 1—4

Blad 4 (1987)

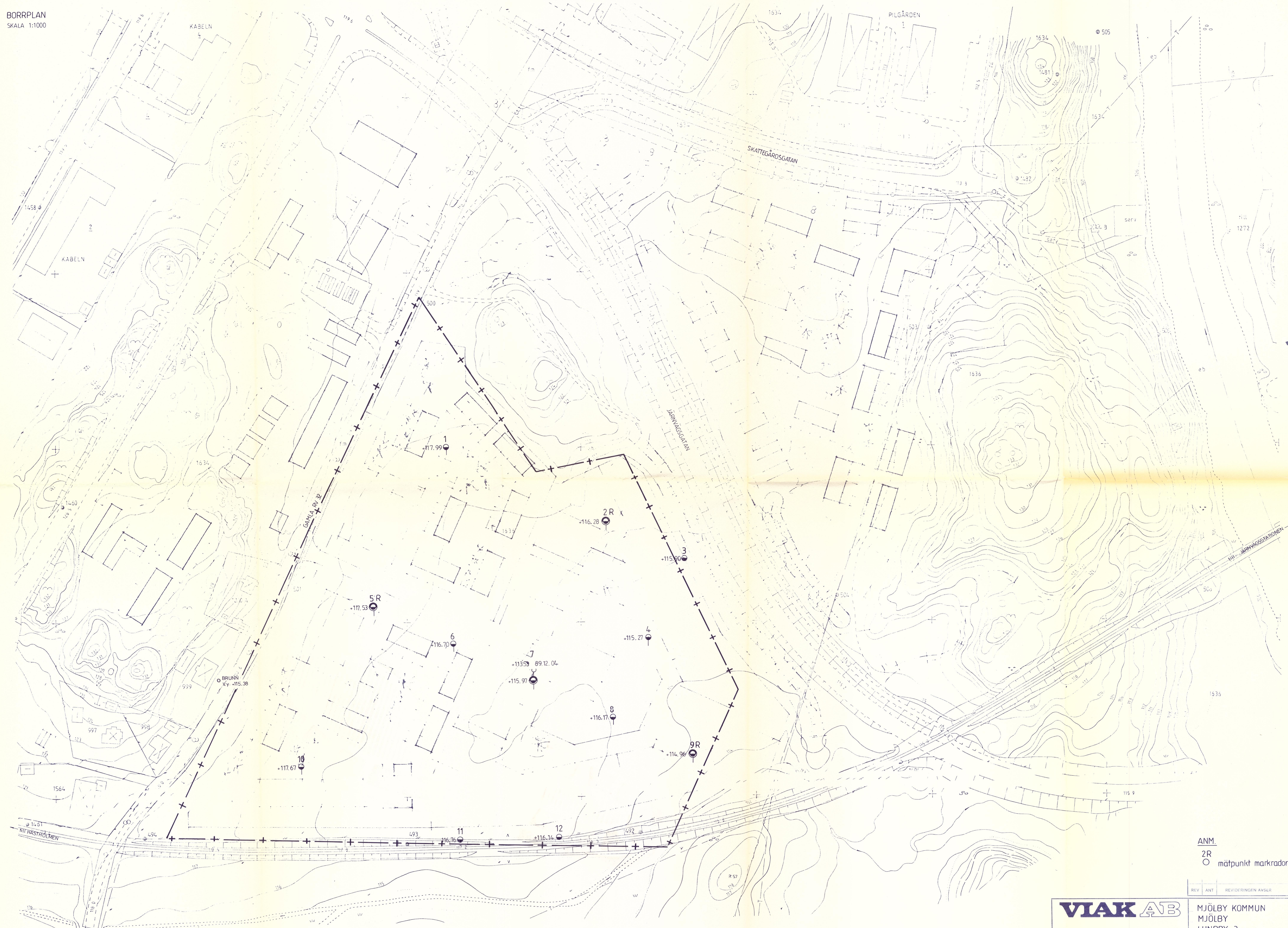
Jfr SGF Blad 1—3

Konsultföretagens Servicekontor
Kungsholmstorg 1, Box 22076, 104 22 Stockholm
Telefon 08-54 08 60

Copyright SGF

SGF 4j. 100.000.87.03

Redovisning av **spetstrycksondering**, se baksidan.



ANM.
2R mät punkt markradon
O mät punkt markradon

VIAK AB

KONSTRUERAD
HANDLAGGARE
LINKÖPING
1989 - 12

MJÖLBY KOMMUN
MJÖLBY
LUNDO 3
Plan. bostadsbebyggelse
Geoteknisk undersökning
Borrplan

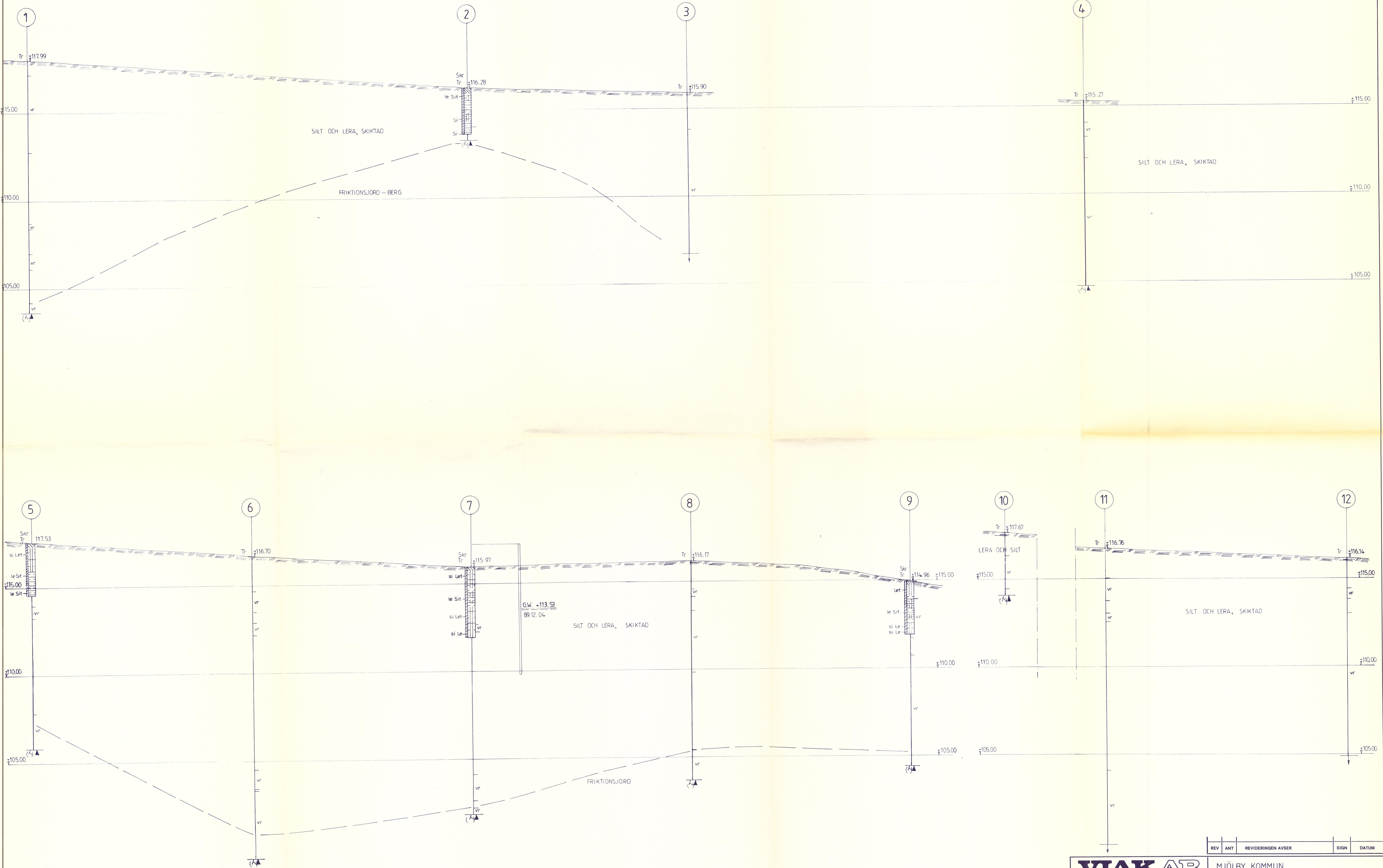
24-9947

SKALA 1:1000

1

SEKTIONER

LÄNGDSKALA 1:400
HÖJDSKALA 1:100



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

VIAK AB		MJÖLBY KOMMUN	
KONSTRUERAD		MJÖLBY	
HANDLÄGGARE		LUNDBY 3	
LINKÖPING		Plan. bostadsbebyggelse	
1989 - 12 - 06		Geoteknisk undersökning	
ARBETSNUMMER		SEKTIONER	
24-9947		SKALA 1:400, 1:100	
RITNINGNUMMER		REV	
2			

VELVETEX 90

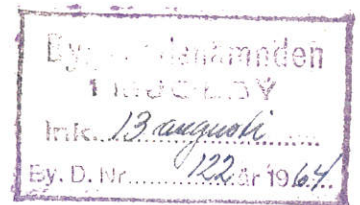
INGENJÖRSBYRÅN

VIAK

AKTIEBOLAG

KONSULTERANDE INGENJÖRER

LINKÖPINGSKONTORET
S:t Larsgatan 22
Postadress Fack, Linköping 1
Telefon Växel 013/463 10



Yttrande
över
grundförhållandena inom
Lundbyområdet i Mjölby.

YTTRANDE

över

grundförhållandena inom Lundbyområdet i Mjölby.

Härtill hör:

Ritning nr 16.2451-1

Borrplan i skala 1:1000

Ritning nr 16.2451-2 t.o.m. 6

Sektioner: längdskala 1:1000

höjdskala 1:100

Ritningsbilagor:

Jordprovsdiagram, jordprovstabell
samt beteckningar på borrhnings-
ritningar

Ändamål och omfattning

På uppdrag av Arkitekt Thafvelin, Jönköping har Ingenjörskontoret Viak AB i Linköping utfört översiktlig geoteknisk undersökning inom Lundbyområdet i Mjölby. Undersökningen har omfattat viktsondering, spadborrning, kolvborrning samt avvägning. Utgångspunkt för avvägningarna har varit polygonpunkt 504 med höjden 115.94. Borrpunkterna har i stort sett förlagts i ett rutnät med 100 meter sida runt en i områdets centrum gående höjdrygg. Borrpunkterna har även förlagts så att de sammanfaller med jämna koordinater.

Geologisk översikt

Området, som ligger omedelbart väster om Svartån, kan betecknas som en mäktig sedimentslätt i vars centrala delar en moränås sträcker sig i nordsydlig riktning. Inom denna ås går även berg i dagen. Marken inom

sedimentområdena består huvudsakligen av fast lera med en mäktighet av maximalt ca 15 m. I lerlagret har flerstädes mäktiga mo och mjällager påträffats.

I lågområdet i områdets södra del samt längs Svartån i områdets nordöstra parti finns lokala partier med växelvis fasta och halvfasta jordlager (borrpunkterna 2, 4, 8, 9, 10, i södra delen och 22 och 34 i den norra).

Grundvatten har uppmätts i samband med utförda spadborrningar varvid de erhållna resultaten markerats på borrplanen ritning nr 16.2451-1.

Grundläggning

Grundförhållandena inom området är enhetliga. Någon speciell indelning med avseende på grundförhållandena har därför icke ansetts erforderlig. För områden där berg går i dagen eller kan misstänkas inom normalt grundläggningsdjup har dock en skraffering införts, för att särskilja dessa områden, då extraordinära exploateringskostnader för bergsprängning inom dessa partier kan väntas.

De flesta hustyper upp till III och (ev. IV) våningar kan grundläggas på normalt sätt med utbredda sulor. De maximalt tillåtna medeltryckpåkänningarna kan variera mellan gränserna $0,5-2,0 \text{ kg/cm}^2$ inom sedimentområdena. Inom de lokala partier där halvfasta jordlager förekommer växelvis med fasta torde de lägre grundpåkänningarna få väljas, och de högsta grundpåkänningarna torde kunna tillämpas närmast intill moränområdenas fastmarksgränser.

Ovan angivna plattgrundläggning förutsätter dock att fastmarkskontakt (morän, berg) i lokala punkter undviks. I sådana fall torde

nämligen grundläggningen helt få ske på fast botten. Större byggnader och större koncentrerade laster torde däremot i regel få nedföras till fast botten med pålar eller plintar.

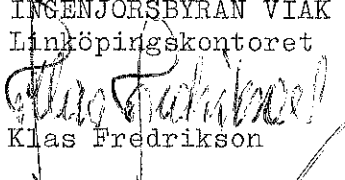
Golv bör kunna utföras som golv på mark.

Schaktningsförhållandena är goda ned till grundvattenytan. Vid schaktning under densamma torde däremot spont - i regel stålspont - få användas till förhindrande av flytjordsbildning och grundvattengenombrott i schaktbotten.

Eftersom grundundersökningen varit översiktlig, bör i samband med bedömande av lämpligaste grundläggningssätt en detaljundersökning utföras för varje enskilt byggnadsobjekt.

Linköping den 5 augusti 1964

INGENJÖRSBYRÅN VIAK AB
Linköpingskontoret


Klas Fredrikson


Ove Hinnerson

16.2451
KF/ML

JORDPROVSTABELL

Arb.nr 16.2451

Lundbyområdet, Mjölby

Sekt. eller borr- hålsnr	Provtag- ningsdjup m	Gällor mellan djupen m	Geologisk benämning	Tjälfarlig- hetsgrad
3	1,2	0,5-3,0	Brun lera torrskorpe- karaktär	
3	2,5	0,5-3,1	Brun lera	
3	3,5	3,1-3,7	Grå mjäla m. ngt. lera	III
3	4,0	3,7-4,2	Grå moig mjäla	III
6	1,0	0,2-2,6	Brun torrskorpelera	
6	1,9	0,2-2,6	Brun lera och brun moig mjäla	III
6	3,6	2,6-3,8	Grå finmo	III
12	1,0	0,2-1,7	Brun torrskorpelera	
12	2,0	1,7-2,1	Brun moig lera och ngt lera	III
19	1,0	0,0-2,0	Brun sandig moig lera	III
19	2,5	2,0-3,5	Brun moig lera m. enstaka grus- korn	III
19	3,5	2,0-3,5	Brun lerig moig mjäla	III
22	0,5	0,0-0,7	Brun stenig moig sand	I
22	1,0	0,8-1,5	Grå rostfläckig lera	
22	1,8	1,5-1,8	Grågrön lera	
26	1,0	0,4-1,6	Brun torrskorpelera	
26	1,9	1,6-2,0	Brun moig lera	III
31	0,7	0,2-0,9	Brun moig torrskorpelera (mycket hård)	
31	1,8	0,9-2,9	Brun lera med mjälskikt	III
31	3,0	2,9-3,2	Grå mjälig lera troligen skiktad	III
31	3,7	3,2-4,0	Brun mjälig finmo	III
31	4,2	4,0-4,4	Grå lerig mjäla	III
36	2,0	1,5-2,0	Brun torrskorpelera	
36	1,0	0,4-1,5	Brun moig lera	III
36	3,4	2,0-3,5	Brun mjälig lera	III

BETECKNINGAR PÅ BORRNINGSRITNINGAR

BORRHÅLSMARKERING I PLAN

Sondering

- Enkel sondering utan angivande av jordens fasthet, t. ex. sticksondering
Cirkelns centrum anger borrhålets läge
- Sondering för bestämning av jordens ungefärliga fasthet genom belastning-vridning (»statisk sondering»), t. ex. viktsondering och trycksondering
- Sondering för bestämning av jordens ungefärliga fasthet genom slagning eller vibrering (»dynamisk sondering»), t. ex. hejarsondering med fyrkantspets

Provtagning

- ⊙ Tagning av störda jordprover, med t. ex. spadborr
- ⊙ Tagning av ostörda jordprover, med t. ex. kolvborr¹

Provning in situ

- ⊗ Skärhållfasthetsbestämning i jorden, med t. ex. vingborr

Djup- och bergbestämning

- Borrrning till förmodad fast botten
- Borrrning till förmodat berg (s. k. bergsvar erhållet)
- Bergborrrning minst 3 m under förmodad bergyta
- D:o samt undersökning av borrhakax
- Kärnborrrning minst 3 m under förmodad bergyta

Hydrologiska bestämningar

- Dagvattenyta bestämd, t. ex. spadborrhål
- Grundvattenyta bestämd vid kort- resp. långtidsobservation (vanligen öppet system)
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Porttrycksmätning (vanligen slutet system)

¹ Använd kolvborrtyp anges på ritning

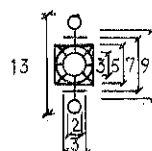
Utarbetade i samråd med:

Kungl. Byggnadsstyrelsen
Kungl. Järnvägsstyrelsen
Kungl. Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen
Statens Geotekniska Institut
Stockholms Stads Gatukontor

Övriga bestämningar

- ♀ Deformationsmätning i fält, genom t. ex. jordpegelobservation
- Provgrop (större) eller geoteknisk undersökningspunkt i övrigt (t. ex. provbelastning)

Mått

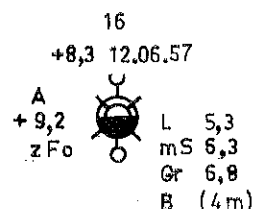


Borrhålsmarkeringarna med mått i mm.
Borrhålstecknet placeras rättvänt på ritningen oberoende av väderstreck och utställningslinjer.

Exempel

(kombination av borrhålsbeteckningar i plan samt redovisning i plan)

Detaljerad redovisning



Enkel redovisning



Borrhålets nummer, 16, eller koordinat skall *alltid* anges och placeras över borrhålstecknet. Borrhålets nummer inom parentes anger att hålets läge i plan endast är ungefärligt.

För detaljerad redovisning gäller dessutom:

Plushöjd på markytan, + 9,2, eller annan utgångsnivå anges mitt för och till vänster om borrhålstecknet.

Grundvattenyta (-or), + 8,3, anges mellan borrhålsnumret och beteckning för hydrologisk bestämning med angivande av observationsdatum, 12.06.57.

Bokstaven A till vänster om hydrologisk beteckning anger att kemisk undersökning utförts av vattnet med eller utan bakteriologisk analys eller att andra speciella undersökningar utförts, t. ex. korrosionsanalys.

Borrmätod och yt- eller djupprovtagning av speciellt intresse anges nedtill till vänster om borrhålstecknet med förkortning enl. blad 3 (t. ex. zFo).

Påträffade lagerföljder antecknas till höger om borrhålstecknet med angivande av läget på respektive lagers underyta antingen såsom djup från markytan (enligt exemplet) eller annan utgångsnivå eller medelst plushöjd.

I berg borrat djup anges inom parentes efter bokstaven B. I exemplet ligger sålunda bergytan på 6,8 m djup och borrrningen har skett 4 m ned i berget, dvs. till 10,8 m djup.

Vid enkel redovisning utsättes endast borrhålsnumret.

Om av utrymmesskäl eller andra orsaker kompletta borrhålstecken ej utsatts, skall det utelämnade särskilt anges

Se även SGF Beteckningar på borrrningsritningar blad nr 2 och 3

Copyright SGF

BETECKNINGAR PÅ BORRNINGSRITNINGAR.

JORDARTER I BORRHÅL



Fyllning



Träresten



Grus



Matjord, mylla



Skal



Sten



Torv i allmänhet



Lera



Block



Filtorv



Mjåla



Block, genomborrat



Dytorg



Finmo



Morän (i allmänhet)



Dy eller gytta



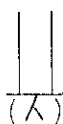
Grovmo och sand



Moränlera

Vid blandjordarter kombineras tecknen. Vid fyllning skall ingående jordarter, om möjligt med förkortningar enl. blad 3, utsättas vid sidan av borrhålet.

BORRHÅLS AVSLUTANDE



Sannolikt berg
(Motsvarar för markering i plan)



Sannolikt sten eller block
(Motsvarar eller för markering i plan)



Sten, block eller berg
(Motsvarar eller för markering i plan)



Andra fall då borren ej kan neddrivas
ytterligare, t. ex. fast morän
(Motsvarar för markering i plan)



Borrningen avbruten — borren kan utan
slag neddrivas ytterligare
(Motsvarar för markering i plan)



Borrningen avbruten — borren kan endast
medelst slag neddrivas ytterligare
(Motsvarar eller för markering i plan)



Bergborrning utan upptagande av bergkärna
(Motsvarar eller för markering i plan)



Bergborrning med upptagande av bergkärna
(Motsvarar för markering i plan)

Utarbetade i samråd med:

Kungl. Byggnadsstyrelsen
Kungl. Järnvägsstyrelsen
Kungl. Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen
Statens Geotekniska Institut
Stockholms Stads Gatukontor

Sättet för redovisning av borrhålsresultat i sektion skall utöver ovanstående särskilt anges.

Se även SGF Beteckningar på borrhålsritningar blad nr 1 och 3

Copyright SGF

BETECKNINGAR PÅ BORRNINGSRITNINGAR

FÖRKORTNINGAR

Jordarter

B	berg	bl	blockig		
Br	rösberg	st	stenig	st	stenskikt
Bl	block	gr	grusig	gr	grusskikt
St	sten	s	sandig	s	sandskikt
Gr	grus	m	moig	m	moskikt
S	sand	m _s	grovmolg	m _s	grovmoskikt
M	mo	m _f	finmolg	m _f	finmoskikt
M _s	grovmo	m _j	mjällig	m _j	mjälaskikt
M _f	finmo	l	lerig	l	lerskikt
M _j	mjälå ²	dy	dylig	dy	dyskikt
L	lera ²	g	gyttlig	g	gyttjeskikt
Dy	dy ²	t	torvig	t	torvskikt
G	gyttja ²	dt	dyltorvig	dt	dyltorvskikt
T	torv	ft	filttorvig	ft	filttorvskikt
Dt	dyltorv				
Ft	filttorv				
Mn	morän				
Mnl	moränlera				
Sk	snäckskal	sk	med snäckskal	sk	snäckskalskikt
Skgr	skalgrus	skgr	skalgrusig	skgr	skalgrusskikt
My	mylla och maljord				
Vx	växtdelar (även träbitar)	vx	med växt- delar	vx	växtdelskikt

G/L kontakt, gyttja överst, lera
underst

F fyllning¹

() tunna skikt

v varvig

() något/stenigt etc./

Vid angivande av en blandjordart skall adjektiven placeras före substantivet och så, att den kvantitativt större fraktionen sättes efter den mindre. Skikt-angivelsen sättes efter substantivet. Exempel: mjsL (m) = mjällig, sandig lera med tunna moskikt.

¹ Skall följas av jordartsbenämning, om möjligt med förkortningar enligt ovan, t. ex. F/sL/ = utfyllt sandig lera, eller genom annan angivning av fyllningens art.

Sammanfattande jordartsförkortningar

Fr	friktingsjordart	P	oorganisk eller organisk kohesionsjordart
Ko	oorganisk kohesionsjordart		Beteckningen används, då man ej kan skilja på dessa jordartstyper
O	organisk jordart	Pt	torrskorpa i kohesionsjord ²
	Fr, Ko och O används, då man genom neddrivningsmotstånd, hörselintryck el- ler av närliggande provtagning kan sluta sig till jordarten, eller som sam- manfattande beteckning vid provtagning	X	jordart ej bestämd

Utarbetade i samråd med:

Kungl. Byggnadsstyrelsen
Kungl. Järnvägsstyrelsen
Kungl. Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen
Statens Geotekniska Institut
Stockholms Stads Gatukontor

² Om man vill precisera de i en torrskorpa ingående jordarterna, används beteckningarna Mjt, Lt, Dyt och Gt.

Sondering

Hf	hejarsond, med fyrkantspets
Ho	hejarsond, med rund spets
Ma	maskinsond
Sti	sticksond
Vi	viktsond

Provtagning

Fo	foliekärnborr
Grk	gruskannborr
Js	jalusiborr
K	kannborr
Kv	kolvborr
Sp	spadborr
U	ostört (prov)
D	stört (prov)
C	kontinuerligt (prov)
Y	ytligt (prov) ³
Z	djupt (prov) ³

Provning in situ

Isk	iskymeter
Vb	vingborr

Speciella metoder

Rt	rotationsborrning
Rs	rördrivning med slutna rör (spets)
Rö	rördrivning med öppna rör

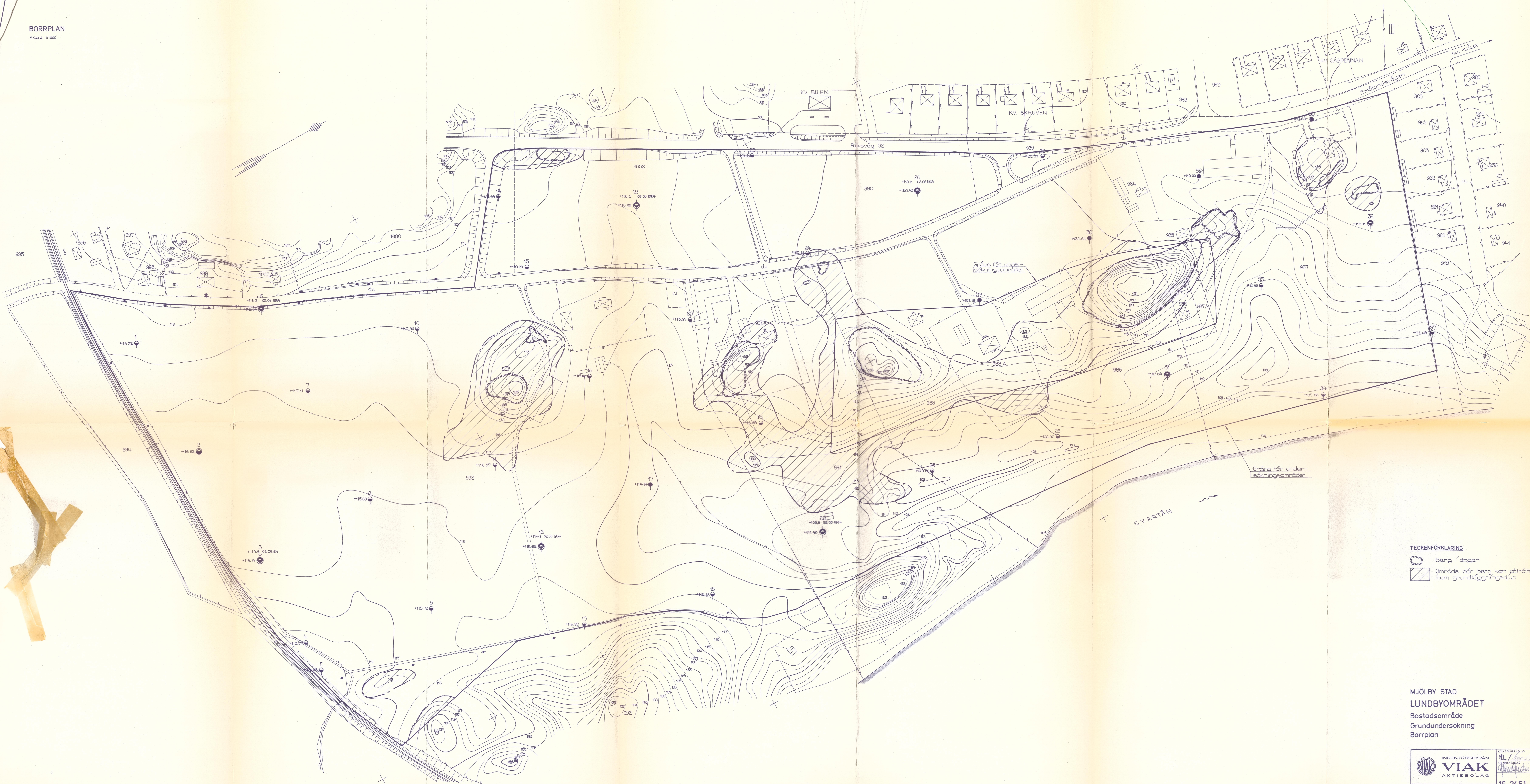
Övriga förkortningar

A	analys
Pg	provgrop
sl	slagning eller stötning
w	vatten

³ Placeras före förkortning för redskap, t. ex. zFo = djupt foliekärnborrprov.

Se även SGF Beteckningar på borrhörningar blad nr 1 och 2

Copyright SGF

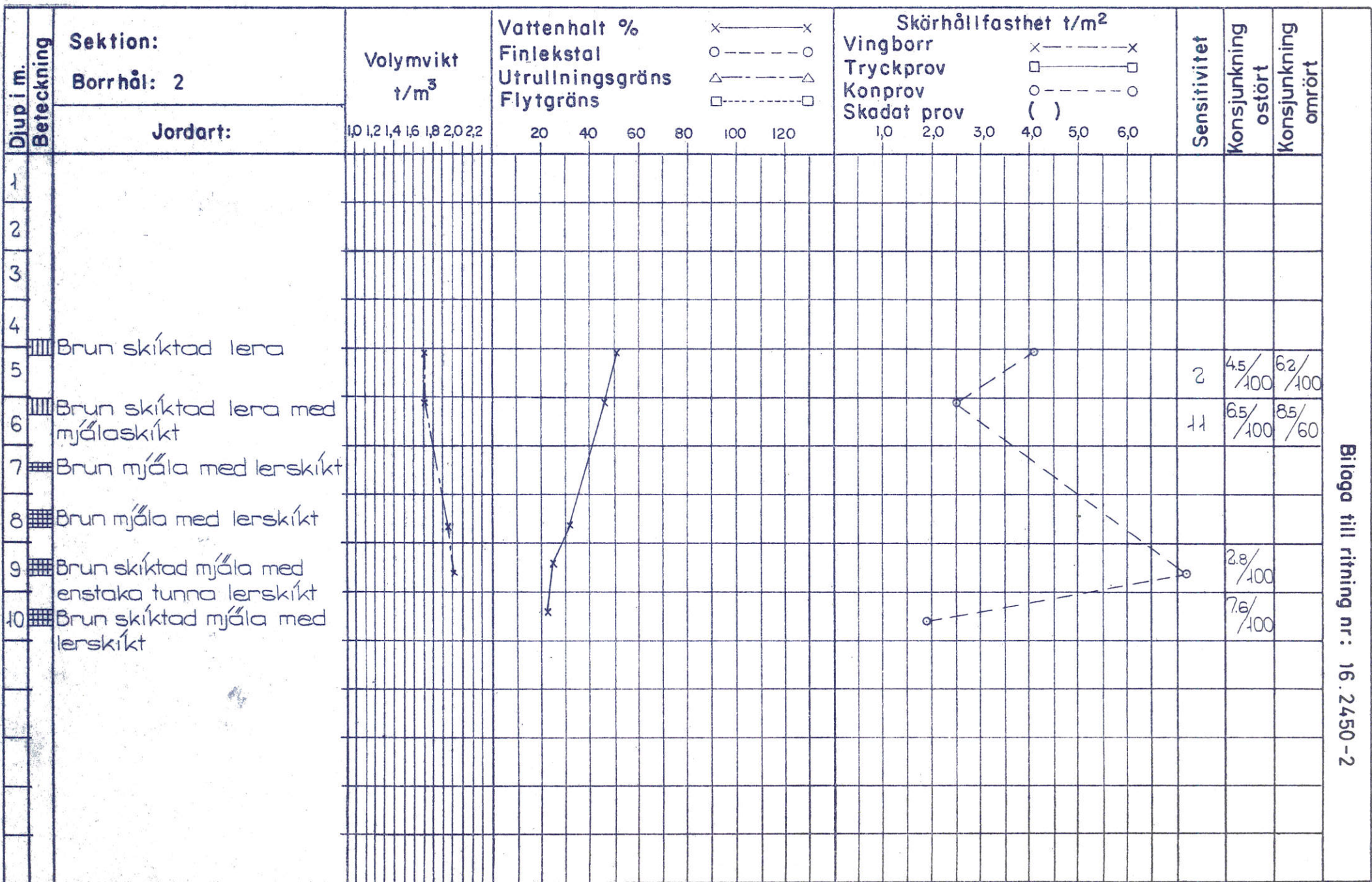


TECKENFÖRKLARING

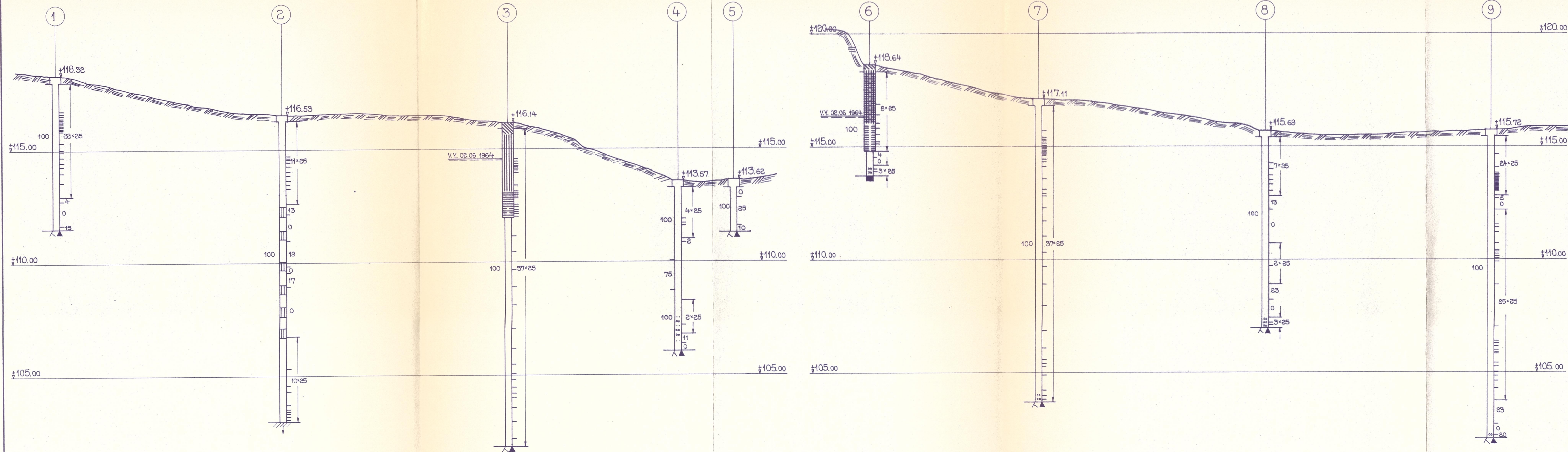
- Berg i dagen
- Ömråde där berg kan påträffas inom grundläggningsdjup

MJÖLBY STAD
LUNDBYOMRÅDET
Bostadsområde
Grundundersökning
Borrplan

Bilaga till ritning nr: 16.2450-2



SEKTIONER
LÄNGDSKALA 1:1000
HÖJDSKALA 1:100



Anm. Där ingen provtagning skett har angivna jordarter i sonderingshål bedömts med ledning av ljudet i borrarstangen.

MJÖLBY STAD
LUNDBYOMRÅDET
Bostadsområde
Grundundersökning
Sektioner 1-9

 INGENJÖRSBYRÅN VIAB AKTIEBOLAG	KONSTRUERAD AV <i>[Signature]</i>
	GRANSKAD AV <i>[Signature]</i>
DATUM 24.06 1964 SKALA 1:1000, 1:100	16.2451 - 2

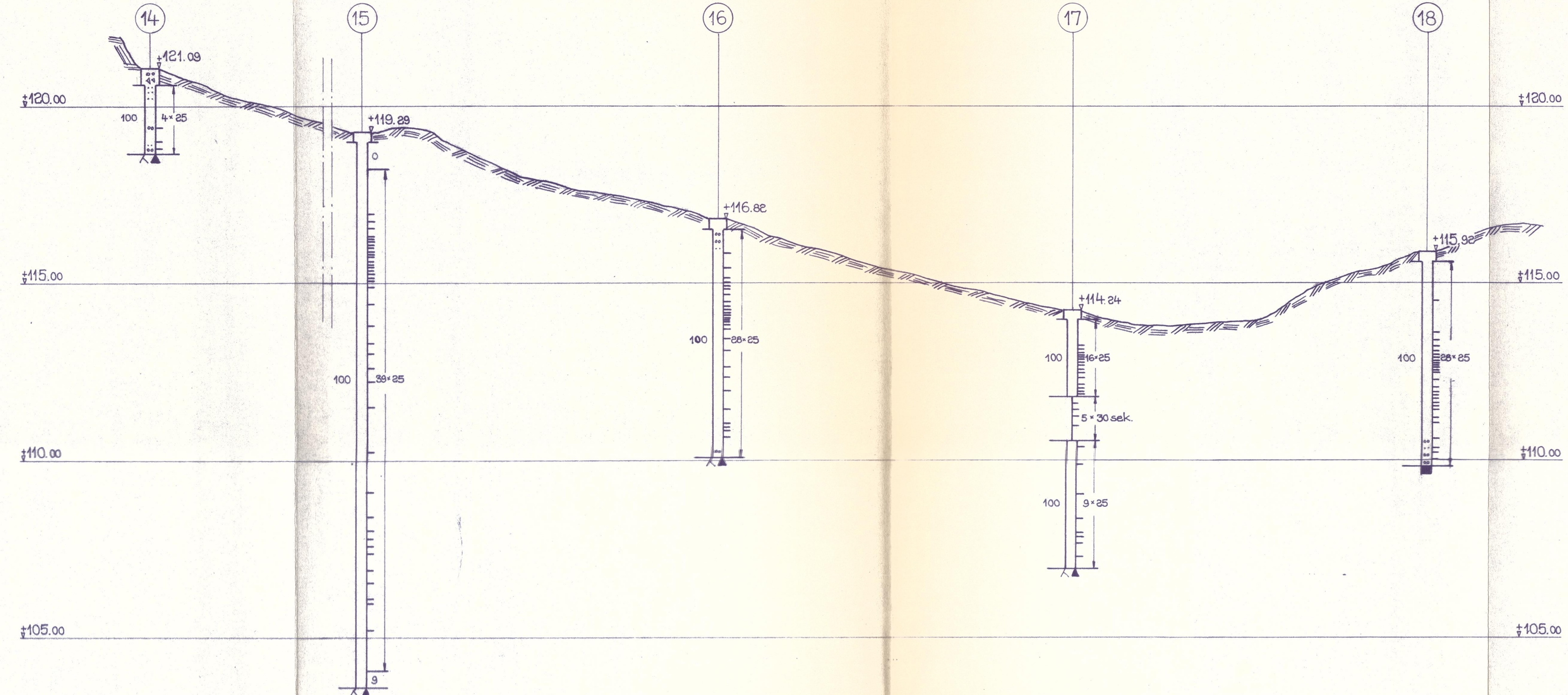
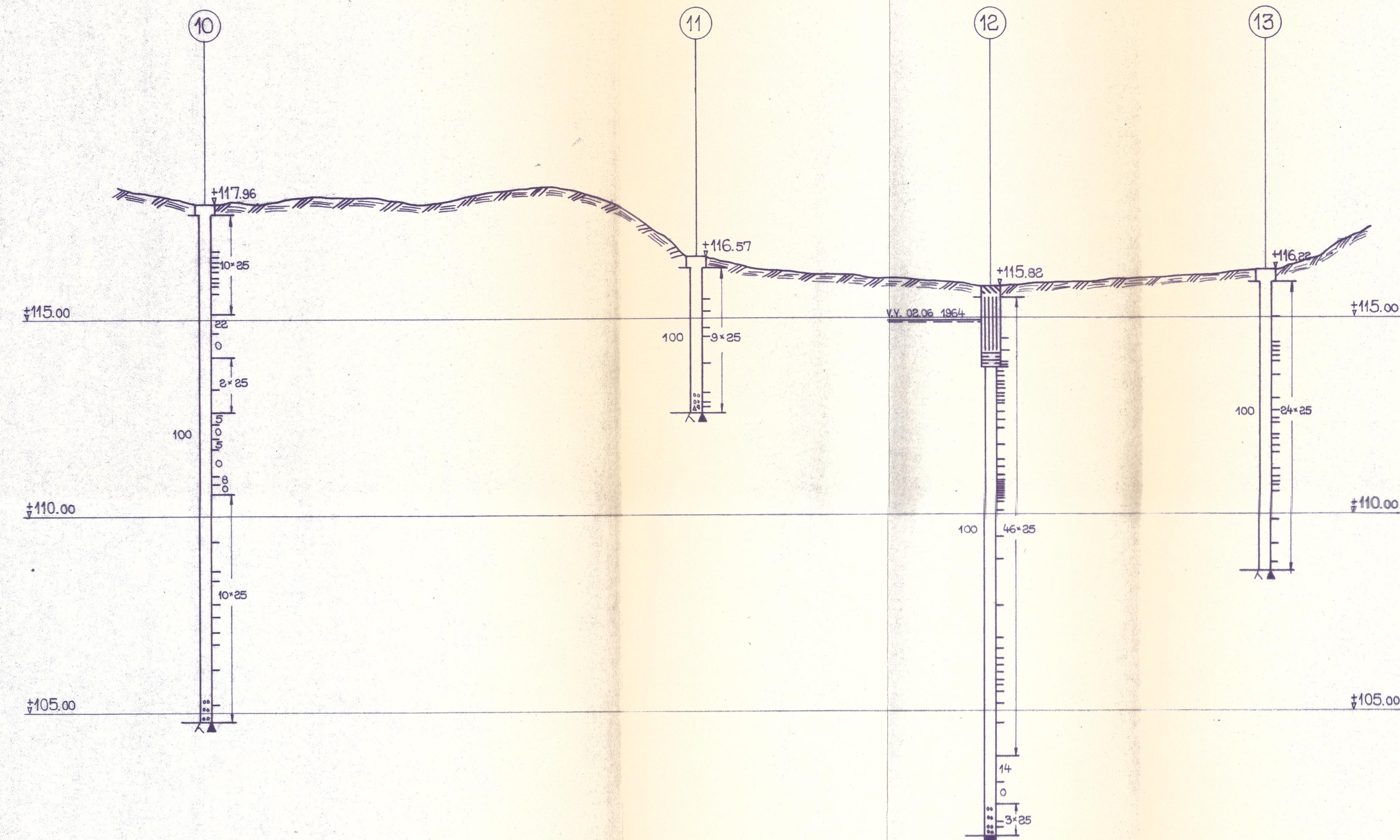
ÄNDRINGAR

REV

DAT

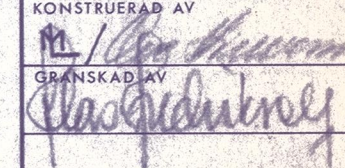
SIGN

SEKTIONER
LÄNGDSKALA 1:1000
HÖJDSKALA 1:100

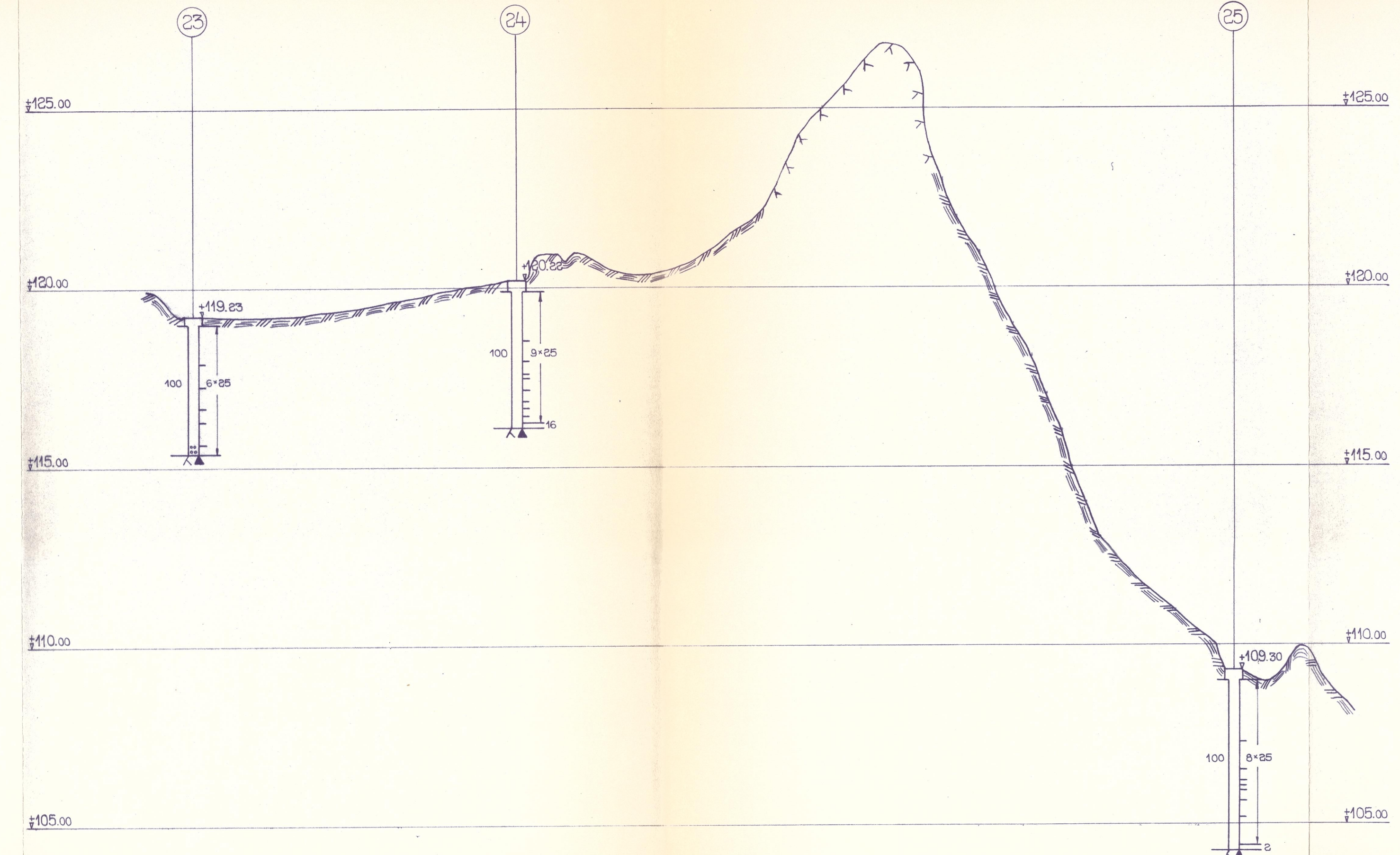


Anm. Där ingen provtagning skett har angivna jordarter i sonderingshål bedömts med ledning av ljudet i borrhågan.

MJÖLBY STAD
LUNBYOMRÅDET
Bostadsområde
Grundundersökning
Sektioner 10-18

 INGENJÖRSBYRÅN VIAB AKTIEBOLAG		KONSTRUERAD AV  GRANSKAD AV 
DATUM 24.06 1964	SKALA 1:1000, 1:100	16.2451 - 3

LÄNGDSKALA 1:1000
HÖJDSKALA 1:100

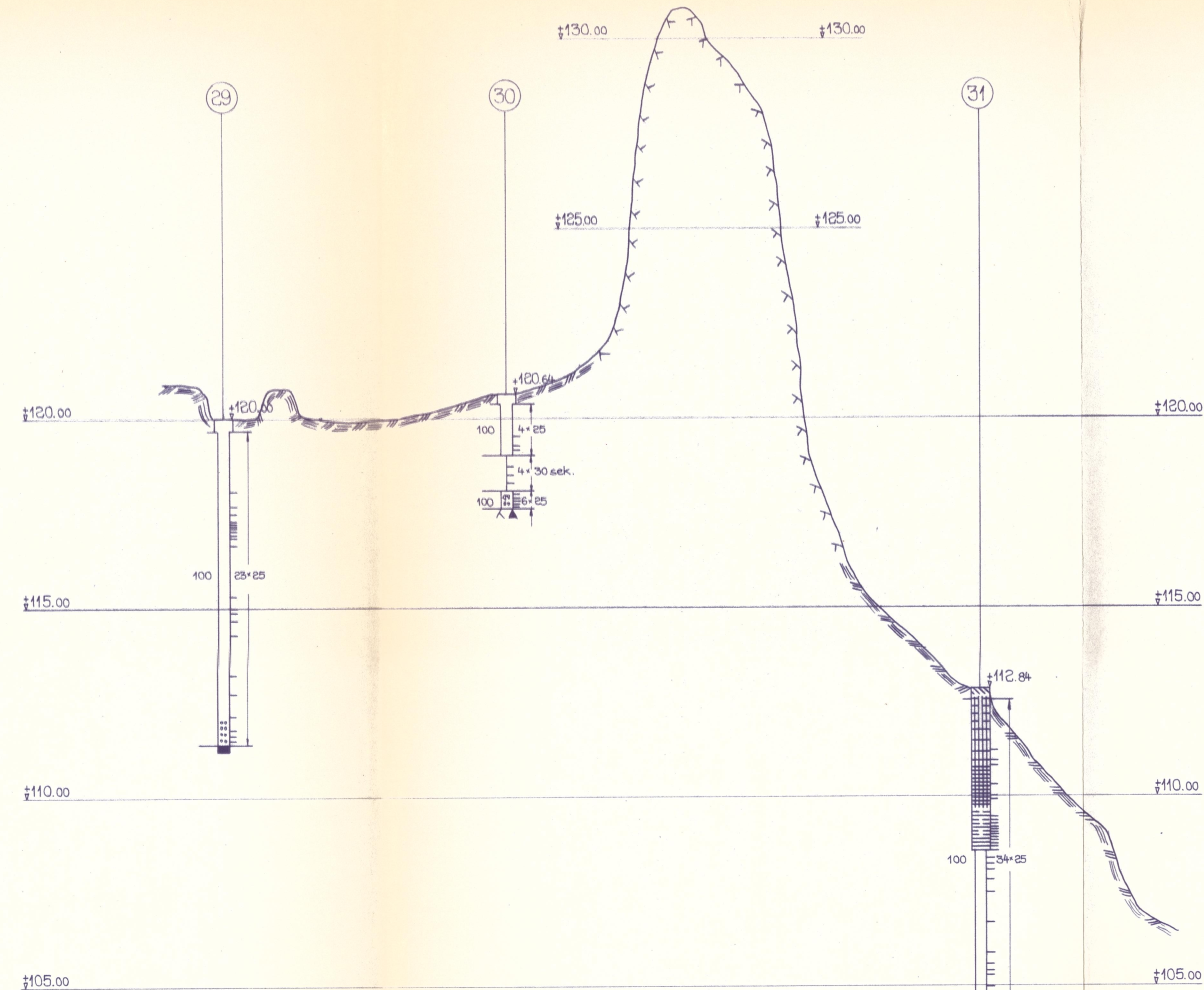
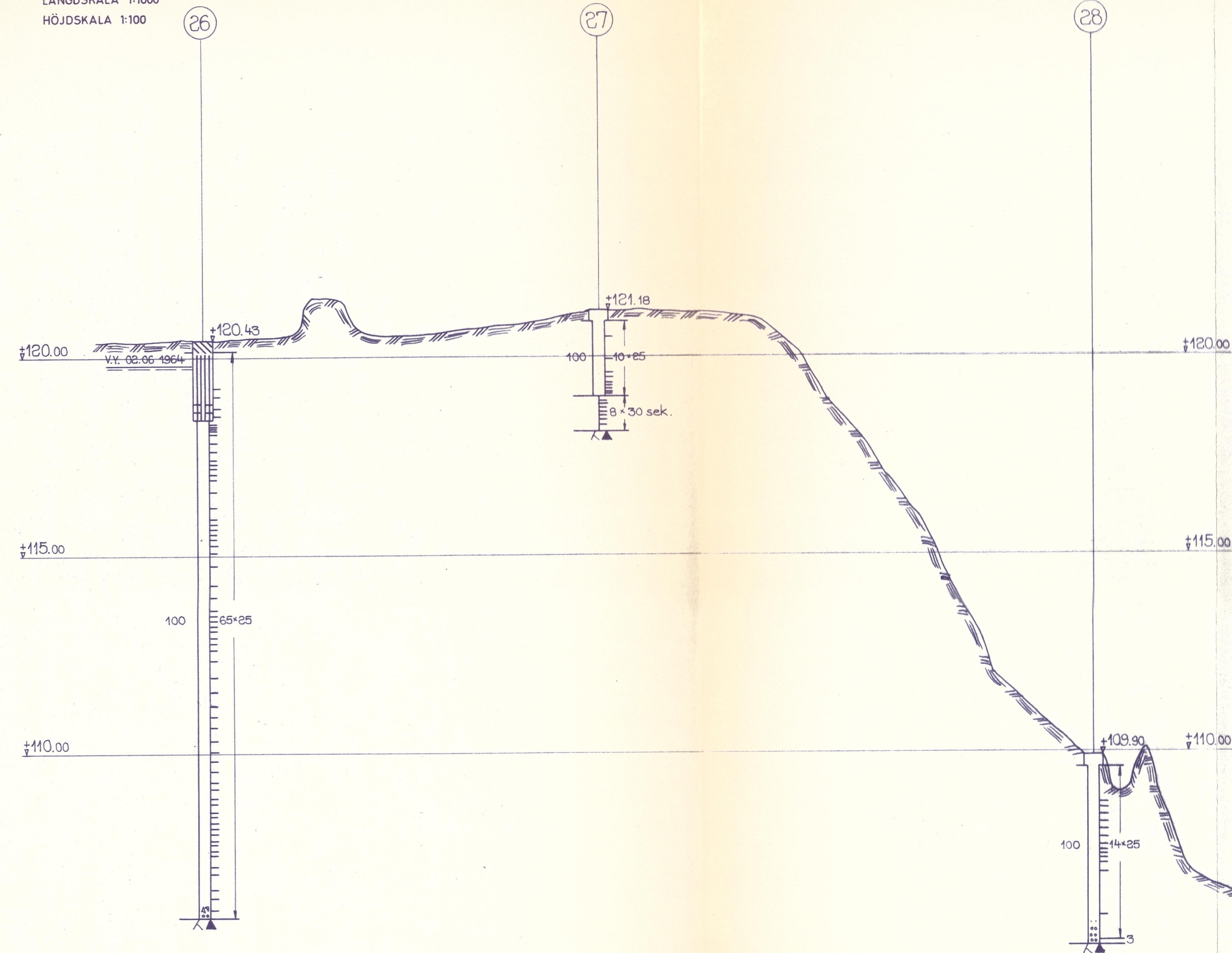


MJÖLBY STAD
LUNDBYOMRÅDET
Bostadsområde
Grundundersökning
Sektioner 19-25

SEKTIONER

LÄNGDSKALA 1:1000

HÖJDSKALA 1:100



Anm. Där ingen provtagning skett har angivna jordarter i sonderingshål bedömts med ledning av ljudet i borrhålen.

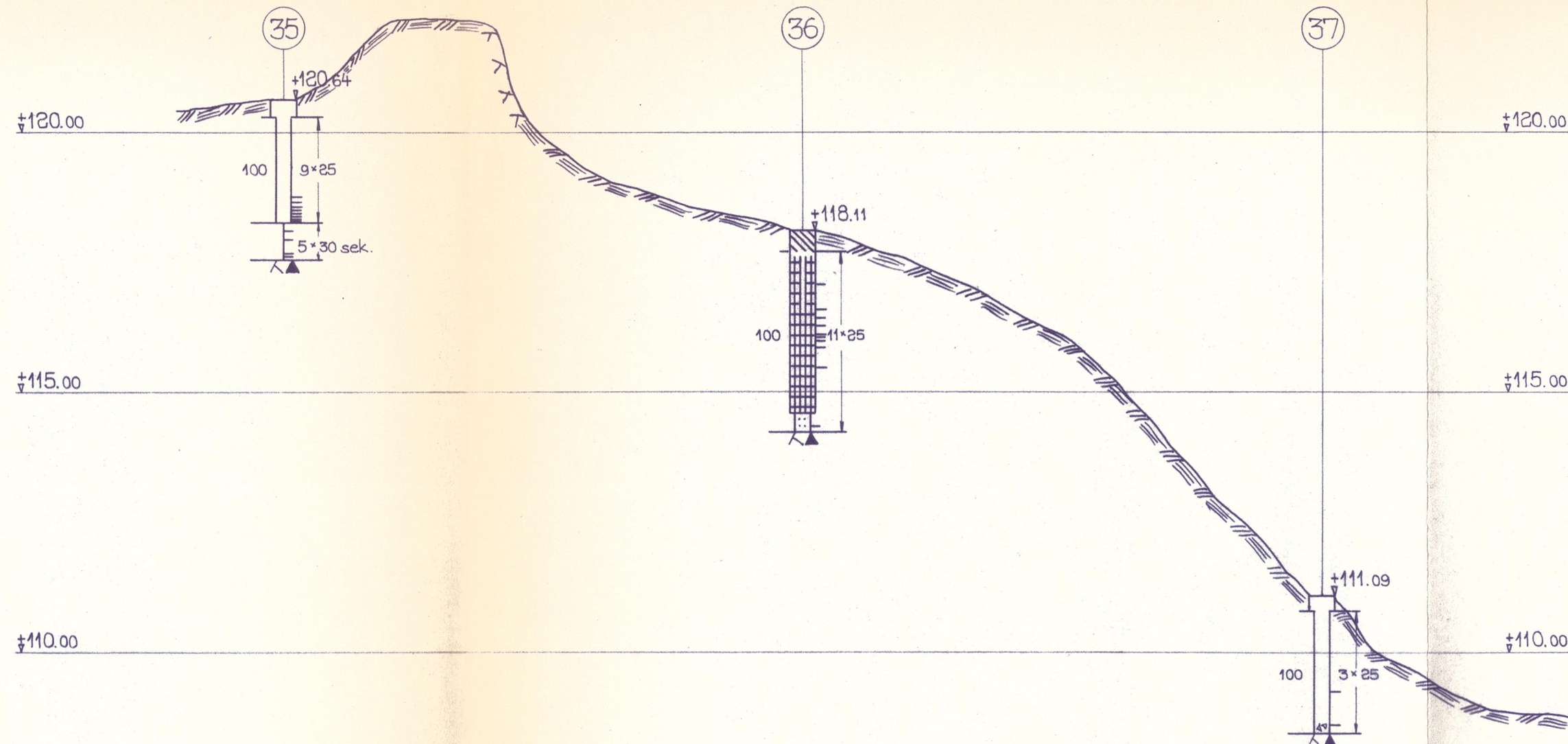
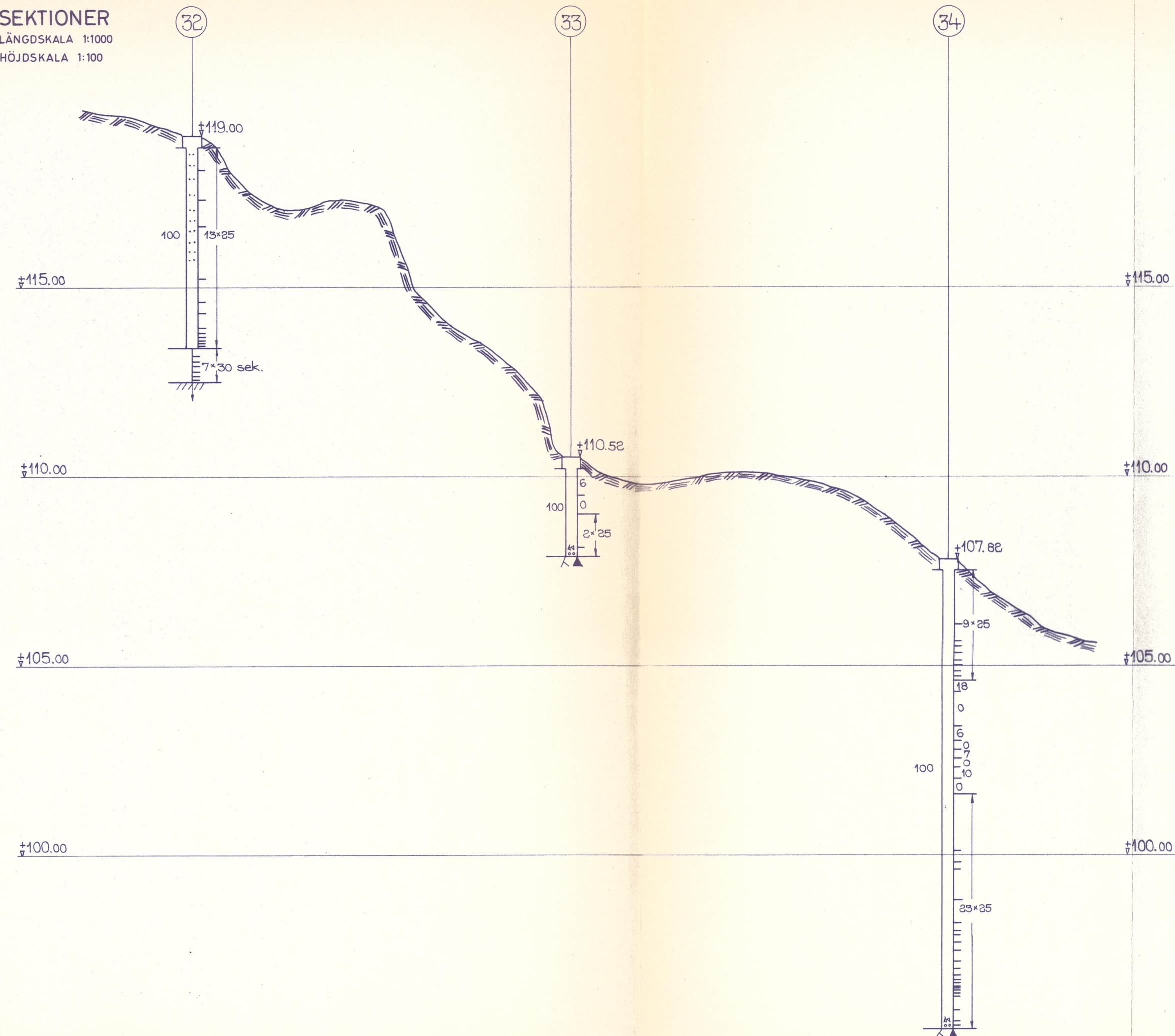
MJÖLBY STAD
LUNDBYOMRÅDET
Bostadsområde
Grundundersökning
Sektioner 26-31



DATUM 24.06.1964 SKALA 1:1000, 1:100

KONSTRUERAD AV
GRANSKAD AV
16.2451 - 5

SEKTIONER
LÅNGDSKALA 1:1000
HÖJDSKALA 1:100



Anm. Där ingen provtagning skett har angivna jordarter i sonderingshål bedömts med ledning av ljudet i borrstängen.

MJÖLBY STAD
LUNDBYOMRÅDET
Bostadsområde
Grundundersökning
Sektioner 32-37



DATUM
24.06 1964

SKALA
1:1000, 1:100

KONSTRUERAD AV
GRANSKAD AV
16.2451 - 6

ÄNDRINGAR

REV

DAT

SIGN

Skiftesgatan m.fl, Mjölby

PM Geoteknik

Datum 2025-06-24

Uppdragsnummer 25114

Therese Hjälms
Uppdragsledare

Tommy Olausson (Geowest AB)
Handläggare

Innehållsförteckning

1.	Objekt	4
1.1	Dokumentets syfte	4
2.	Utförda undersökningar	5
2.1	Tidigare utförda undersökningar.....	5
2.2	Nu utförda undersökningar	5
3.	Befintliga förhållanden	5
3.1	Topografi	5
3.1.1	Nordvästra undersökningsytan.....	5
3.1.2	Centrala undersökningsytan	5
3.1.3	Södra undersökningsytan	5
3.1.4	Befintliga konstruktioner	6
3.1.5	Geologiska förhållanden	6
4.	Planerade förhållanden	7
5.	Geotekniska förhållanden.....	7
5.1	Jordlagerföljd, nordvästra delområdet.....	7
5.2	Jordlagerföljd, centrala delområdet	8
5.3	Jordlagerföljd, södra delområdet	8
5.4	Geohydrologiska förhållanden	8
5.5	Stabilitetsförhållanden	9
5.5.1	Stabilitetsförhållanden centrala delområdet, Sektion C.....	9
5.5.2	Stabilitetsförhållanden södra delområdet, Sektion D	10
5.5.3	Stabilitetsförhållanden, nordvästra delområdet	10
5.6	Sättningsförhållanden	10
5.6.1	Nordvästra delområdet	10
5.6.2	Centrala delområdet	10
5.6.3	Södra delområdet.....	10
6.	Rekommendationer/bedömningar	11
6.1	Grundläggning, nordvästra delområdet	11
6.2	Grundläggning, centrala delområdet	11
6.3	Grundläggning, södra delområdet	11
6.4	Grundläggning, GC-väg på Hästholmsbanans banvall.....	11
6.5	Stabilitet	12
6.6	Schakt	12
6.6.1	Nordvästra samt centrala delområdena	12
6.6.2	Södra delområdet.....	12
7.	Omhändertagande av dagvatten	12
8.	Radon.....	12
9.	Kompletterande undersökningar	12
10.	Restriktioner	13

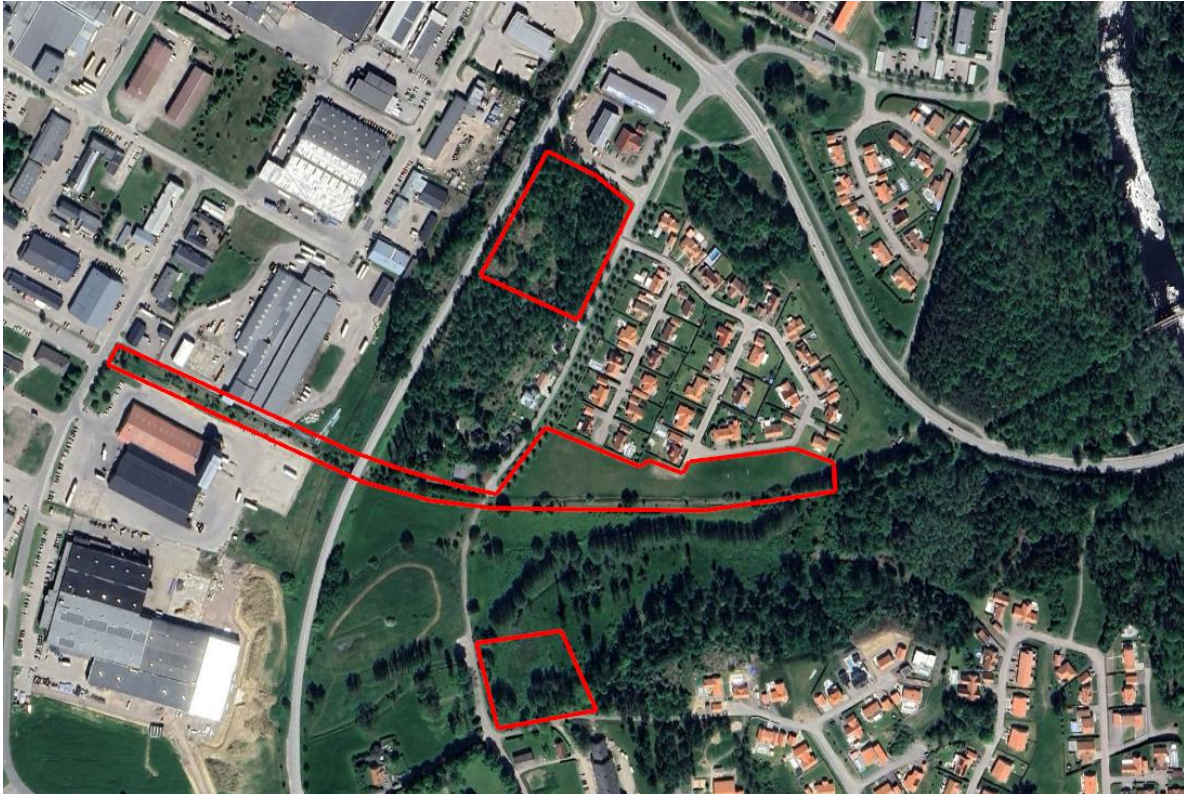
Bilagor

Bilaga 1

Stabilitetsberäkningar

1. Objekt

På uppdrag av Mjölby Kommun har Structor Miljö Öst AB utfört en geoteknisk undersökning vid i Sörby i Mjölby vid Skiftesgatan, Sörby Bygata m.fl. i södra delen av Mjölby tätort. Undersökningsområdet utgörs av 3st ytor vars lägen kan ses i figur 1 nedan.



Figur 1. Ungefärliga undersökningsytor markerade med röda polygoner. Google Earth, 2025.

1.1 Dokumentets syfte

Denna utredning och detta dokument har till syfte att redogöra för de geotekniska förutsättningarna inom detaljplaneområdet. Utredningen skall ligga till grund för detaljplan och därmed bedöma markens lämplighet med hänsyn till jord- och grundvattenförhållanden samt risken för olyckor såsom skred och ras. Föreliggande PM syftar även till att översiktligt ge rekommendationer för grundläggning av sammanbyggda småhus i 2 våningsplan samt GC-väg på Hästholmsbanans banvall inom planområdet.

Omfattningen av undersökningen är planerad för geoteknisk kategori 2 (GK2).

Utförda fält- och laboriearbeten är redovisade i separat Markteknisk undersökningsrapport geoteknik, MUR/Geo.

2. Utförda undersökningar

2.1 Tidigare utförda undersökningar

VIAK AB har 1989 utfört geotekniska undersökningar inom de centrala samt norra delarna av det nu aktuella planområdet. Inom de centrala delarna av området har inte tillgängliga ritningar kunna refereras på nu aktuella underlag, varför dessa inte redovisas i föreliggande PM eller tillhörande MUR. Inom den nordvästra undersökningsytan för nu aktuell undersökning har totalt 13 slagsonderingar utförts, vilka redovisas som Bilaga till MUR för föreliggande uppdrag. De utförda slagsonderingarna visar på generellt små jorddjup och siltiga jordar ovan förmodat berg. VIAK bedömer att grundläggning av byggnader i 1,5 våningsplan kan grundläggas ytligt i de naturliga jordarna med ett maximalt grundtryck om 100 kPa.

2.2 Nu utförda undersökningar

Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Skiftesgatan m.fl. Mjölby, daterad 2025-05-23.

3. Befintliga förhållanden

3.1 Topografi

3.1.1 Nordvästra undersökningsytan

Den nordvästra undersökningsytan utgörs huvudsakligen av kuperad lövskogsmark mellan Smålandsvägen i väster och Jonsbergsvägen i öster. Inom stora delar av undersökningsytan förekommer berg i dagen, och Smålandsvägen passerar undersökningsytan i bergskärning. Marken sluttar generellt i väst-östlig riktning mot Jonsbergsvägen.

3.1.2 Centrala undersökningsytan

Den centrala undersökningsytan utgörs huvudsakligen av ängs- och gräsytor mellan befintligt villaområde i norr och Hästholsbanans banvall i söder. Söder om banvallen finns beteshagar och ängsmark. Marken sluttar generellt i nordväst-sydöstlig riktning, från nivå ca +120 längst i nordväst till ca +114 strax söder om banvallen längs i öster.

3.1.3 Södra undersökningsytan

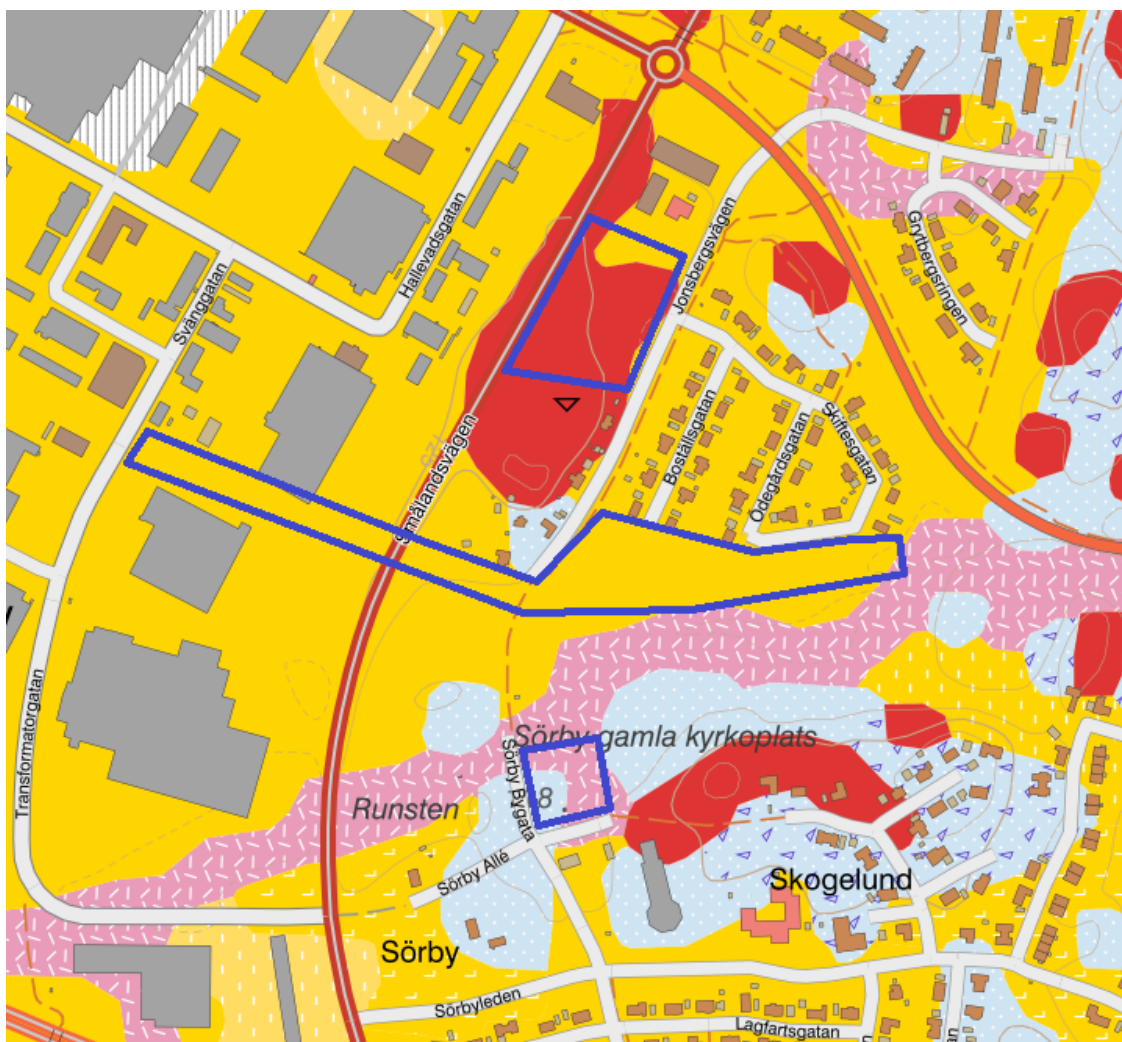
Den södra undersökningsytan utgörs av en låglänt beteshage mellan högre beläget gravfält i väster, högre belägen terräng i söder och öster samt låglänt betesmark i norr. Vid fältundersökningen fanns stående vatten samt vassväxter inom undersökningsytan. Marknivåerna befinner sig kring ca +116 nere i beteshagen och ca +118 vid angränsande väg/GC-väg i väster och söder.

3.1.4 Befintliga konstruktioner

Befintliga konstruktioner utgörs av Hästholmsbanans banvall, dagvattenledningar och diken samt markförlagda ledningar av el, tele, fiber samt VA.

3.1.5 Geologiska förhållanden

Enligt SGU:s jordartskarta (figur 2) förekommer huvudsakligen berg i dagen (rött fält) samt glacial lera (gult fält) inom den nordvästra undersökningsytan. Inom den centrala undersökningsytan finns huvudsakligen glacial lera (gult fält), i söder angränsande till områden med svämsediment av lera och silt (rosa fält). Vid den södra undersökningsytan finns huvudsakligen svämsediment av lera och silt, angränsande till moränmark i öster och väster (ljusblått fält). Enligt SGU:s jorddjupskarta uppgår jorddjupen inom den nordvästra undersökningsytan till mellan 0 och 5m och inom de andra två undersökningsytorna till mellan 5 och 20 meter.



Figur 2. SGU:s jordartskarta. Aktuella undersökningsområden markerade med blå polygoner. SGU, 2025.

4. Planerade förhållanden

Inom planområdet planeras byggnation av bostadshus med maximal nockhöjd om 8,5m, motsvarande 2 våningsplan. Längst i nordväst samt längst österut planeras naturmark, vilket innebär att inga större förändringar från befintliga förhållanden görs.



Figur 3. Plankarta för aktuellt planområde, erhållen av beställaren.

5. Geotekniska förhållanden

De geotekniska förhållandena varierar inom planområdet. Planområdet har därför indelats i delområden – ett nordvästra, ett centralt samt ett södra delområde, vars placeringar kan ses i Figur 1 i föreliggande PM.

5.1 Jordlagerföljd, nordvästra delområdet

Inom det nordvästra delområdet utgörs jordarna generellt av siltiga och sandiga moränjordar ovan berg. Berg i dagen förekommer inom stora delar av delområdet. I delområdets nordöstra delar, kring sonderingspunkterna 25SM03 och 25SM04 finns

växellagrad lera och silt till som mest ca 5m djup under markytan innan sonderingsstopp erhållits mot fasta jordar, block eller berg. De leriga jordarna bedöms vara överkonsoliderade med minst 100 kPa för rådande insituspänningar.

5.2 Jordlagerföljd, centrala delområdet

Inom det centrala delområdet där bostadsbebyggelse planeras utgörs de översta jordarna generellt av siltig lera av torrskorpekaraktär till ca 1m djup under markytan. Därunder finns ett fast lagrat lerigt siltlager på mellan ca 1-3m djup under markytan. Under siltlagret följer växellagrade ler- och siltjordar till mellan ca 5 och 10m djup där ler- och siltjordarna övergår i silt. Sonderingsstopp har erhållits på mellan ca 5 och 16m djup mot fasta jordar, block eller berg med generellt ökande jorddjup österut.

Lerjordarna är siltskiktade och siltiga. Leran bedöms som mycket låg till låg med avseende på odränerad skjuvhållfasthet. Lerans konflytgräns har i laboratorium uppmätts till mellan 28% och 39% och vattenkvoten till mellan 26% och 37%. Leran bedöms vara överkonsoliderad med minst 70 kPa för rådande insituspänningar.

I läge för Hästholsbanans banvall utgörs jordarna generellt av ca 0,5 – 1m fyllning av sand. Därunder utgörs banvallen av fyllning av lera och silt till mellan ca 1 – 2m djup under markytan innan naturliga ler- och siltjordar påträffas.

5.3 Jordlagerföljd, södra delområdet

Inom det södra delområdet utgörs de översta jordarna av ca 0,3m gyttjelera. Därunder finns siltig lera till ca 1 – 1,5m djup under markytan. Under leran följer generellt siltjordar med inslag av lera innan sonderingsstopp erhållits på mellan ca 3 och 9m djup under markytan mot fasta jordar, block eller berg.

Påträffade lerjordar har skickats till geotekniskt laboratorium och konflytgränsen har uppmätts till 31% och vattenkvoten till 28%.

5.4 Geohydrologiska förhållanden

I installerade grundvattenrör har stabiliserad grundvattennivå ca 4m under markytan observerats i det nordvästra delområdet. I det centrala delområdet har grundvattennivåer om mellan ca 1 – 2m under markytan observerats. I det södra delområdet bedöms grundvattenytan stå i nivå med eller strax ovan markytan större delen av året.

Ovanstående grundvattenobservationer bedöms väl motsvara grundvattennivåerna i respektive delområden, varierande med årstid och nederbörd.

5.5 Stabilitetsförhållanden

Stabilitetsberäkningar har genomförts enligt partialkoefficientmetoden (IEG Rapport 6:2008, slänter och bankar) med Morgenstern-Price lamellmetod för cirkulärcylindriska och sammansatta glidytor. Detta innebär att partialkoefficienter har ansatts på materialparametrar och att den resulterande säkerhetsfaktorn (SF) som redovisas i beräkningssektionerna ska överstiga 1,0. Stabilitetsberäkningarna har utförts med hjälp av datorprogrammet GeoStudio 2020, Slope/w. Beräkningarna har utförts som kombinerad samt odränerad analys. Fasta partialkoefficienter har ansatts enligt Tabell 1. η -faktorer har valts till 1,0.

Tabell 1. Fasta partialkoefficienter (Rapport 6:2008, Rev 1)

Jordparameter	Symbol	Värde
Friktionsvinkel ($\tan \phi'$)	$\gamma_{\phi'}$	1,3
Effektiv kohesion	$\gamma_{c'}$	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	γ_{cu}	1,5
Enaxlig tryckhållfasthet ¹	γ_{qu}	1,5
Tunghet	γ_{γ}	1,0

¹ Enaxlig tryckhållfasthet avser främst bindemedelsstabiliserad jord

Vid kombinerad analys har dränerande egenskaper hos förekommande kohesionsjordar uppskattas enligt nedanstående samband.

$$\phi = 30^\circ$$

$$c' \approx 0,1 * C$$

Trafiklaster har ansatts enligt TK Geo 13 (TDOK 2013:0668) version 2.0. Säkerhetsfaktor har applicerats på trafiklasten för SK2 enligt IEG Rapport 6:2008. I kombinerad och odränerad analys har 19kPa trafiklast ansatts på Hästholmsbanans banvall, vilket innebär att beräkningarna sker på säkra sidan.

Stabiliteten har beräknats för sektionerna C samt D vilka kan ses i Planritning G10.1-01 där befintliga marknivåer inarbetats i stabilitetsberäkningarna. Sektion C bedöms vara den ur stabilitetssynpunkt mest ogynnsamma med hänsyn till jordlagerförhållanden, Hästholmsbanans banvallshöjd samt att eventuell markuppfyllnad kommer ske för planerade villatomter. Materialparametrar samt jordmodell bedöms vara konservativt valda, och redovisas i Bilaga 2 till föreliggande PM. Krav på stabiliteten, $F > 1,0$ enligt Tillämpningsdokument EN1997-1 kapitel 11 och 12, "Slänter och bankar".

5.5.1 Stabilitetsförhållanden centrala delområdet, Sektion C

Vid de i bilaga 1 redovisade stabilitetsberäkningarna i kombinerad analys fås säkerhetsfaktorer i storleksordningen $F_{komb} = 1,33$ och i odränerad analys fås $F_c = 1,36$ för korta glidytor söderut från Hästholmsbanans banvall. För längre glidytor som involverar planerade bostadsytor fås säkerhetsfaktorer i storleksordningen $F_{komb} = 1,9$ och i

odränerad analys fås $F_c=1,9$. För både odränerad och kombinerad analys överstiger säkerhetsfaktorerna 1,0 och stabiliteten bedöms därmed tillfredsställande.

5.5.2 Stabilitetsförhållanden södra delområdet, Sektion D

Vid de i bilaga 1 redovisade stabilitetsberäkningarna i kombinerad och i odränerad analys fås säkerhetsfaktorer i storleksordningen $F = 1,7 - 2,2$. För både odränerad och kombinerad analys överstiger säkerhetsfaktorerna 1,0 och stabiliteten bedöms därmed tillfredsställande.

5.5.3 Stabilitetsförhållanden, nordvästra delområdet

För det nordvästra delområdet utgörs större delen av ytan av fastmark. I den nordöstra delen av delområdet är silt- och lerjordarna generellt fastare än i de andra delområdena och marknivåerna motsvarar ungefär nivån på den anslutande jonsbergsvägen. Inga stabilitetsproblem bedöms förekomma för planerade eller befintliga förhållanden inom delområdet.

5.6 Sättningsförhållanden

5.6.1 Nordvästra delområdet

Inom det nordvästra delområdet bedöms inga problem med sättningar finnas för planerad bebyggelse. Jordarna i delområdet bedöms inte vara sättningskänsliga för utbredda lasttillskott motsvarande 60 kPa eller lasten från en tvåvåningsbyggnad samt 2m uppfyllning.

5.6.2 Centrala delområdet

Ler- och siltjordarna i centrala delområdet bedöms inte vara sättningskänsliga för utbredda lasttillskott upp till 50 kPa, motsvarande lasten från byggnader i 2 plan samt 1,5m markuppfyllnad. Översiktliga sättningsberäkningar visar på sättningar i storleksordningen 2-5cm för ett utbrett lasttillskott om 50 kPa, vilka i huvudsak utbildas direkt vid pålastning av marken. Vid större lasttillskott än 50 kPa bedöms risken finnas att 80% av förkonsolideringsspänningen i leran överskrids med betydligt större sättningar som följd.

5.6.3 Södra delområdet

Ler- och siltjordarna i södra delområdet bedöms ha liknande sättningsegenskaper som i det centrala delområdet, dvs ca 50 kPa utbredd last kan tillåtas innan större sättningar är att vänta. Här bedöms dock ca 2m markuppfyllnad samt ca 0,5m utskiftning krävas för att uppnå nivåer inom undersökningsytan som motsvarar de anslutande vägarna, eventuellt även i kombination med grundvattensänkning/dränering av marken. Lasttillskottet från uppfyllning/utskiftning uppgår därmed till de maximalt tillåtna 50 kPa innan större sättningar är att vänta. Inom det södra delområdet bedöms sättningsproblematiken kunna

undvikas med överlast som läggs motsvarande minst lasten från planerad markhöjning samt byggnadslast, där sättningsförloppet mäts över en kortare tidsperiod.

6. Rekommendationer/bedömningar

6.1 Grundläggning, nordvästra delområdet

Grundläggning av byggnader i 1-2 våningsplan enligt planförslaget i kombination med markhöjningar om maximalt 2m bedöms kunna ske som ytlig grundläggning, t.ex platta på mark efter att mulljord och allt organiskt material har schaktats bort. Där grundläggning av byggnader delvis sker på berg, delvis på jord rekommenderas att ett minst 300mm fyllningslager finns mellan grundplatta och bergytan för att minimera risken för knäckning i övergången mellan jord- och berggrundläggning.

Inom de östra och centrala delarna av delområdet bedöms betydligt högre/tyngre konstruktioner kunna grundläggas på berg och morän, förutsatt att kompletterande geoteknisk undersökning utförts i läge för planerade byggnader för att säkerställa att inga lokala fickor med sättning känsliga eller organiska jordar förekommer.

6.2 Grundläggning, centrala delområdet

Grundläggning av byggnader i 1-2 våningsplan enligt planförslaget i kombination med markhöjningar om maximalt 1,5m bedöms kunna ske som ytlig grundläggning, t.ex platta på mark efter att mulljord och allt organiskt material har schaktats bort. För utbredda lasttillskott större än 50 kPa krävs kompletterande provtagningar och laboratieförsök för att bestämma förväntade sättningar samt eventuellt behov av pålning.

6.3 Grundläggning, södra delområdet

Grundläggning inom södra delområdet bedöms kunna komma att ske som ytlig grundläggning på packad fyllning efter att all organisk jord samt gyttjelera utskiftats och ersatts med en överlast av packad fyllning av materialtyp 1 motsvarande minst lasten från planerad markuppfyllnad + byggnadslast inom delområdet och det konstaterats att inget sättningsförlopp pågår för överlasten.

6.4 Grundläggning, GC-väg på Hästholmsbanans banvall

Överbyggnad för GC-väg dimensioneras för materialtyp 5A, tjälfarlighetsklass 4. Grundläggning av GC-vägen bedöms kunna ske på terrass av befintlig sandfyllning, underliggande ler- och siltfyllning eller underliggande naturliga silt- och lerjordar efter att materialavskiljande lager av geotextil utlagts på schaktbotten.

6.5 **Stabilitet**

Inga problem bedöms föreligga för planerade eller befintliga förhållanden.

6.6 **Schakt**

6.6.1 **Nordvästra samt centrala delområdena**

Inom delområdena bedöms schakter generellt kunna utföras som släntschakter under länshållning. Hänsyn till jordarnas siltinnehåll skall tas.

6.6.2 **Södra delområdet**

Inom södra delområdet bedöms grunda schakter kunna utföras som släntschakt förutsatt att länshållning sker. Vid schakter djupare än ca 1m bedöms tillfällig grundvattensänkning krävas för att genomföra schakter.

7. **Omhändertagande av dagvatten**

Jordarna inom planområdet utgörs generellt av ler- och siltjordar med begränsad infiltrationskapacitet. Lokalt omhändertagande av dagvatten via infiltration bedöms endast delvis kunna utföras via t.ex infiltrationsdiken/dammar och möjligheter till breddning av denna typ av anläggningar till dagvattennätet rekommenderas finnas. Inom den centrala undersökningsytan bedöms avledning av dagvatten söderut mot Hästholmsbanans dike kunna utföras.

8. **Radon**

Mätningar av markradon har utförts i samband med fältundersökningen. Området bedöms som normalradonmark, vilket innebär att grundläggning skall utföras som radonskyddande inom planområdet.

9. **Kompletterande undersökningar**

Inga kompletterande geotekniska undersökningar bedöms krävas för fortsatt utredning av detaljplan. Kompletterande geotekniska undersökningar krävs vid grundläggningsprojektering inom planområdet då grundläggningsmetoder skall bestämmas.

10. Restriktioner

Med hänsyn till de geotekniska förutsättningarna bedöms restriktioner avseende maximal uppfyllnadshöjd och lasttillskott på markytan krävas inom det centrala och södra delområdet.

Det rekommenderas att utbredda lasttillskott från uppfyllnad och byggnader inom det centrala delområdet inte får överstiga 50 kPa.

Det rekommenderas att utbredda lasttillskott från uppfyllnad och byggnader inom det södra delområdet inte får överstiga 50 kPa samt att överlast och sättningsuppföljning utförts motsvarande minst den planerade lasten från uppfyllnad + byggnadslast inom delområdet.

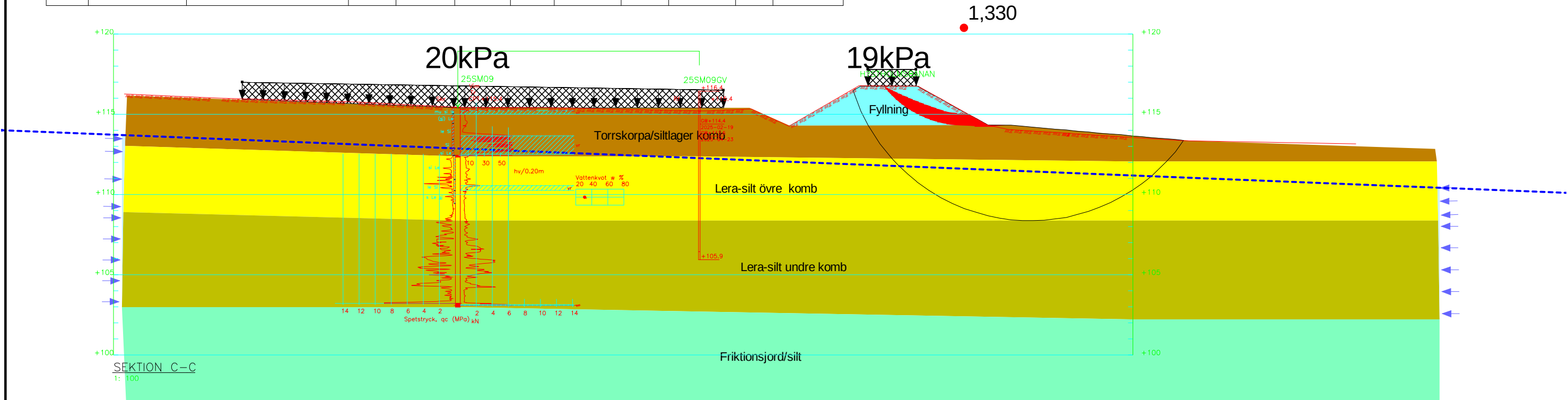
Med ovanstående restriktioner bedöms planområdet vara lämpligt för bebyggelse enligt förutsättningarna i kapitel 4 i föreliggande PM.

Sörby detaljplan, Sektion C

Partialkoefficientmetoden, Kombinerad analys

Glidyta från Hästholmens vägbank

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Piezometric Surface
	Friktionsjord/silt	Mohr-Coulomb	19	0	25,6						1
	Fyllning	Mohr-Coulomb	20	0	24						1
	Lera-silt undre komb	Combined, S=f(depth)	17		24	1,33	0,11	13,3	1,11	0,1	1
	Lera-silt övre komb	Combined, S=f(depth)	16		24	2	-0,222	20	-2,22	0,1	1
	Torrskorpa/siltlager komb	Combined, S=f(depth)	17		24	2	0	20	0	0	1



Handläggare: Tommy Olausson

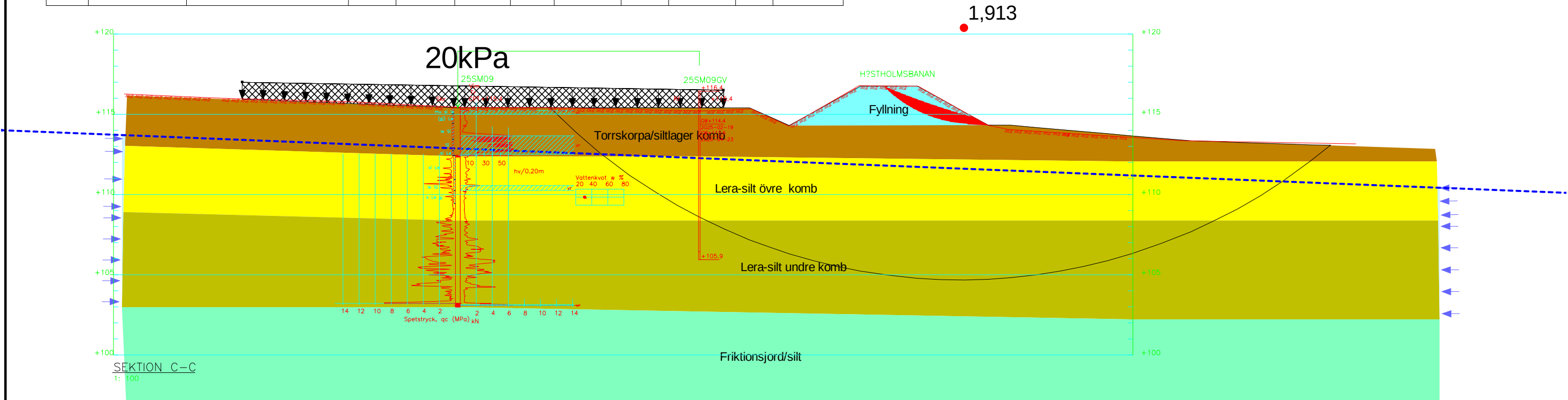
Datum: 2025-05-20

Skala: 1:250

Sörby detaljplan, Sektion C

Partialkoefficientmetoden, Kombinerad analys
Lång glidyta

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Piezometric Surface
	Friktionsjord/silt	Mohr-Coulomb	19	0	25,6						1
	Fyllning	Mohr-Coulomb	20	0	24						1
	Lera-silt undre komb	Combined, S=f(depth)	17		24	1,33	0,11	13,3	1,11	0,1	1
	Lera-silt övre komb	Combined, S=f(depth)	16		24	2	-0,222	20	-2,22	0,1	1
	Torrskorpa/siltlager komb	Combined, S=f(depth)	17		24	2	0	20	0	0	1



Handläggare: Tommy Olausson

Datum: 2025-05-20

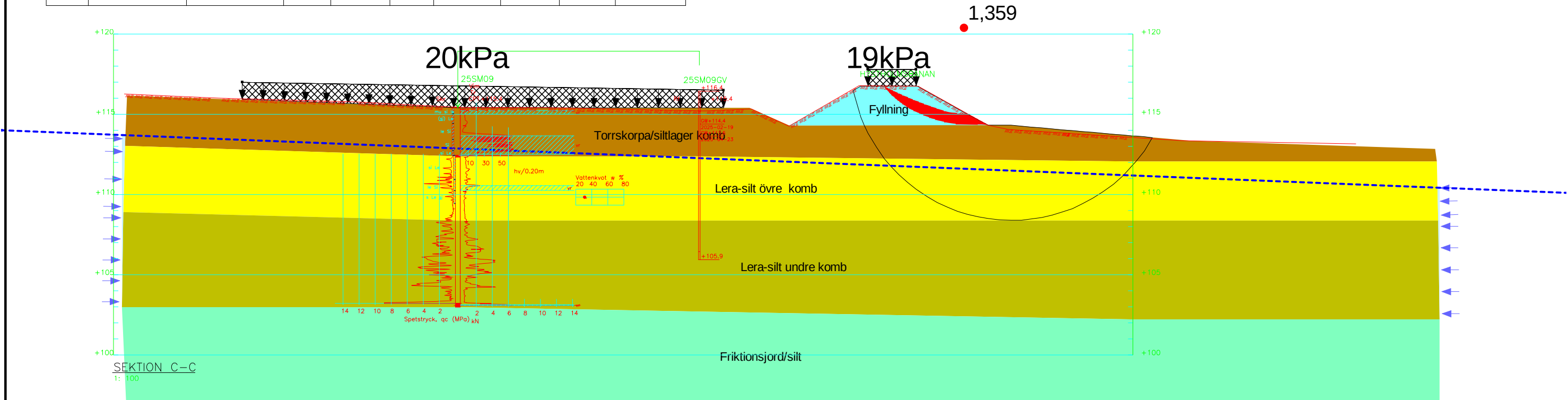
Skala: 1:250

Sörby detaljplan, Sektion C

Partialkoefficientmetoden, Odränerad analys

Glidyta från Hästholmens vägbank

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Piezometric Surface
	Friktionsjord/silt	Mohr-Coulomb	19				0	25,6	1
	Fyllning	Mohr-Coulomb	20				0	24	1
	Lera-silt undre komb	S=f(depth)	17		13,3	1,11			1
	Lera-silt övre komb	S=f(depth)	16		20	-2,22			1
	Torrskorpa/siltlager komb	Undrained (Phi=0)	17	20					1



Handläggare: Tommy Olausson

Datum: 2025-05-20

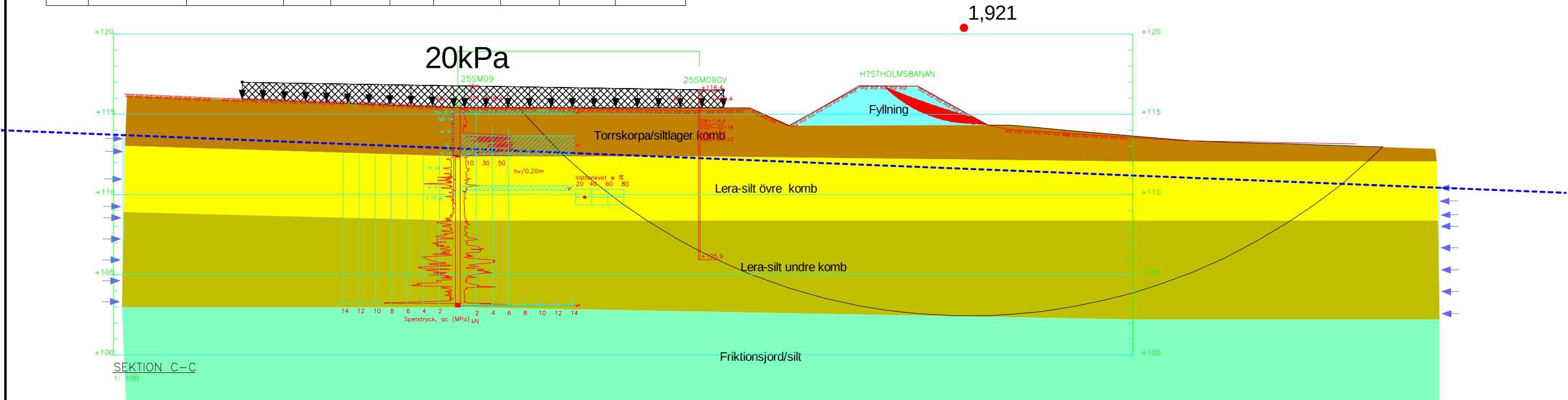
Skala: 1:250

Sörby detaljplan, Sektion C

Partialkoefficientmetoden, Odränerad analys

Lång glidyta

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Piezometric Surface
	Friktionsjord/silt	Mohr-Coulomb	19				0	25,6	1
	Fyllning	Mohr-Coulomb	20				0	24	1
	Lera-silt undre komb	S=f(depth)	17		13,3	1,11			1
	Lera-silt övre komb	S=f(depth)	16		20	-2,22			1
	Torrskorpa/siltlager komb	Undrained (Phi=0)	17	20					1



Handläggare: Tommy Olausson

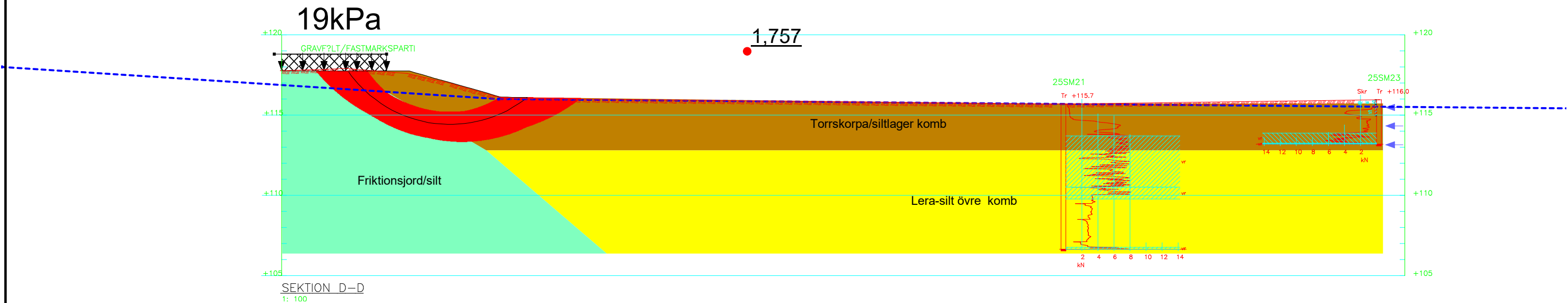
Datum: 2025-05-20

Skala: 1:250

Sörby detaljplan, Sektion D

Partialkoefficientmetoden, Kombinerad analys

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Piezometric Surface
	Friktionsjord/silt	Mohr-Coulomb	19	0	25,6						1
	Lera-silt övre komb	Combined, S=f(depth)	16		24	2	-0,222	20	-2,22	0,1	1
	Torrskorpa/siltlager komb	Combined, S=f(depth)	17		24	2	0	20	0	0	1



Handläggare: Tommy Olausson

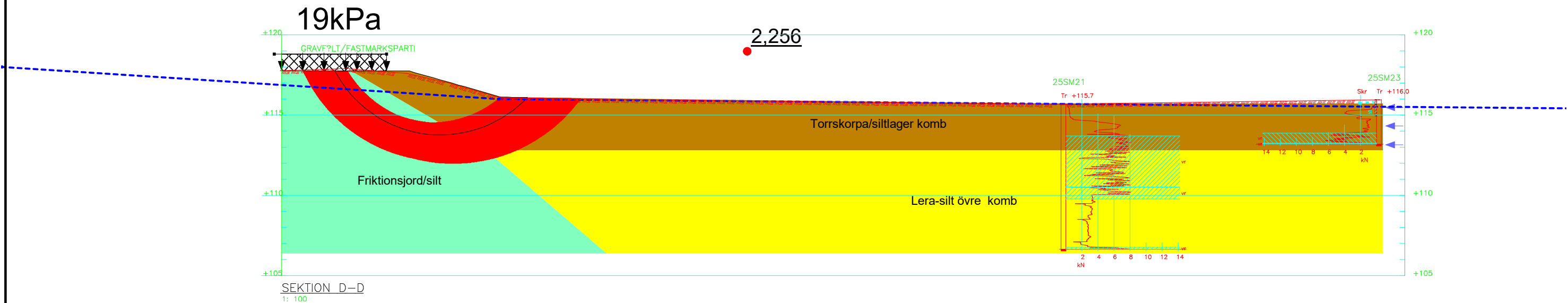
Datum: 2025-05-20

Skala: 1:250

Sörby detaljplan, Sektion D

Partialkoefficientmetoden, Odränerad analys

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Piezometric Surface
	Friktionsjord/silt	Mohr-Coulomb	19				0	25,6	1
	Lera-silt övre komb	S=f(depth)	16		20	2,22			1
	Torrskorpa/siltlager komb	Undrained (Phi=0)	17	20					1



Handläggare: Tommy Olausson

Datum: 2025-05-20

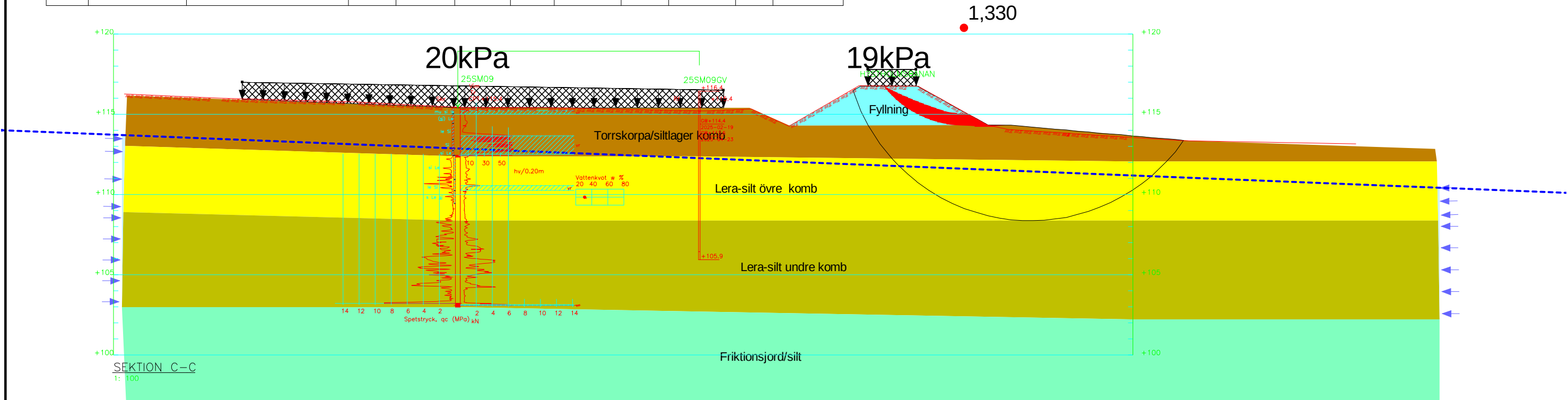
Skala: 1:250

Sörby detaljplan, Sektion C

Partialkoefficientmetoden, Kombinerad analys

Glidyta från Hästholmens vägbank

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Piezometric Surface
	Friktionsjord/silt	Mohr-Coulomb	19	0	25,6						1
	Fyllning	Mohr-Coulomb	20	0	24						1
	Lera-silt undre komb	Combined, S=f(depth)	17		24	1,33	0,11	13,3	1,11	0,1	1
	Lera-silt övre komb	Combined, S=f(depth)	16		24	2	-0,222	20	-2,22	0,1	1
	Torrskorpa/siltlager komb	Combined, S=f(depth)	17		24	2	0	20	0	0	1



Handläggare: Tommy Olausson

Datum: 2025-05-20

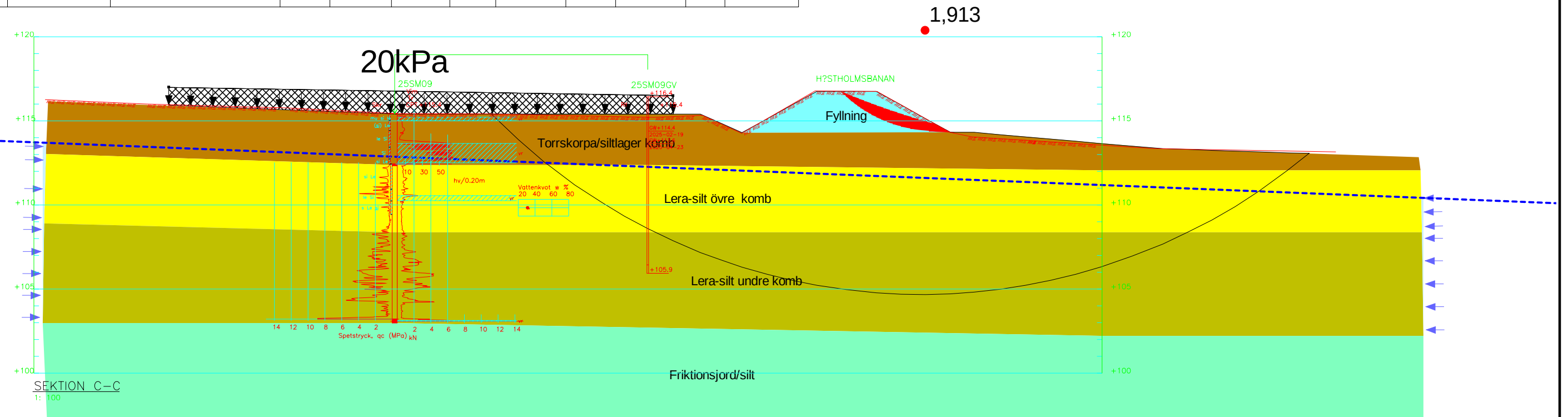
Skala: 1:250

Sörby detaljplan, Sektion C

Partialkoefficientmetoden, Kombinerad analys

Lång glidyta

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Piezometric Surface
	Friktionsjord/silt	Mohr-Coulomb	19	0	25,6						1
	Fyllning	Mohr-Coulomb	20	0	24						1
	Lera-silt undre komb	Combined, S=f(depth)	17		24	1,33	0,11	13,3	1,11	0,1	1
	Lera-silt övre komb	Combined, S=f(depth)	16		24	2	-0,222	20	-2,22	0,1	1
	Torrskorpa/siltlager komb	Combined, S=f(depth)	17		24	2	0	20	0	0	1



Handläggare: Tommy Olausson

Datum: 2025-05-20

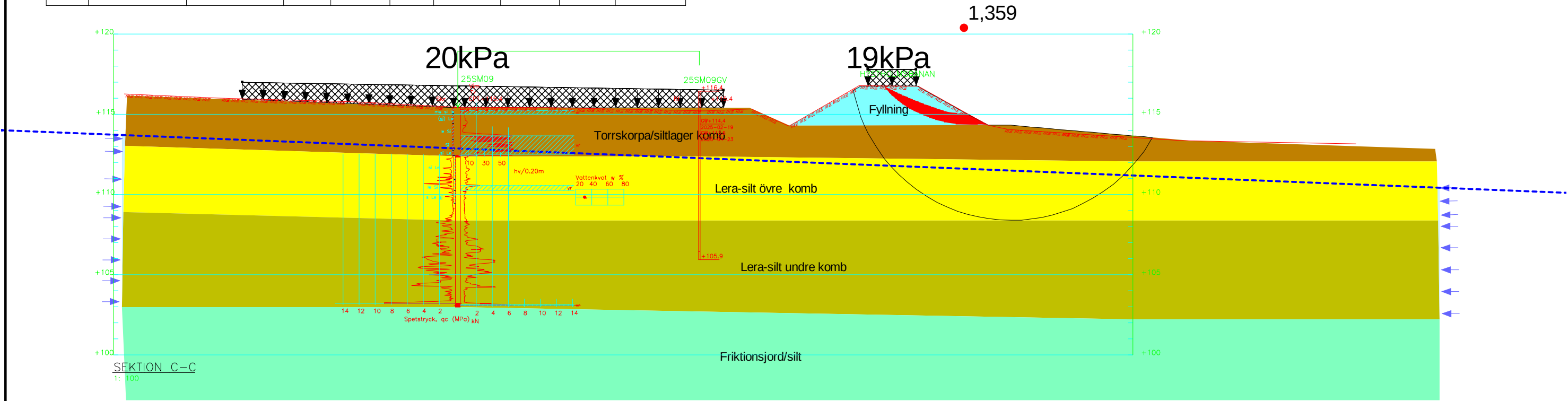
Skala: 1:250

Sörby detaljplan, Sektion C

Partialkoefficientmetoden, Odränerad analys

Glidyta från Hästholmens vägbank

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Piezometric Surface
	Friktionsjord/silt	Mohr-Coulomb	19				0	25,6	1
	Fyllning	Mohr-Coulomb	20				0	24	1
	Lera-silt undre komb	S=f(depth)	17		13,3	1,11			1
	Lera-silt övre komb	S=f(depth)	16		20	-2,22			1
	Torrskorpa/siltlager komb	Undrained (Phi=0)	17	20					1



Handläggare: Tommy Olausson

Datum: 2025-05-20

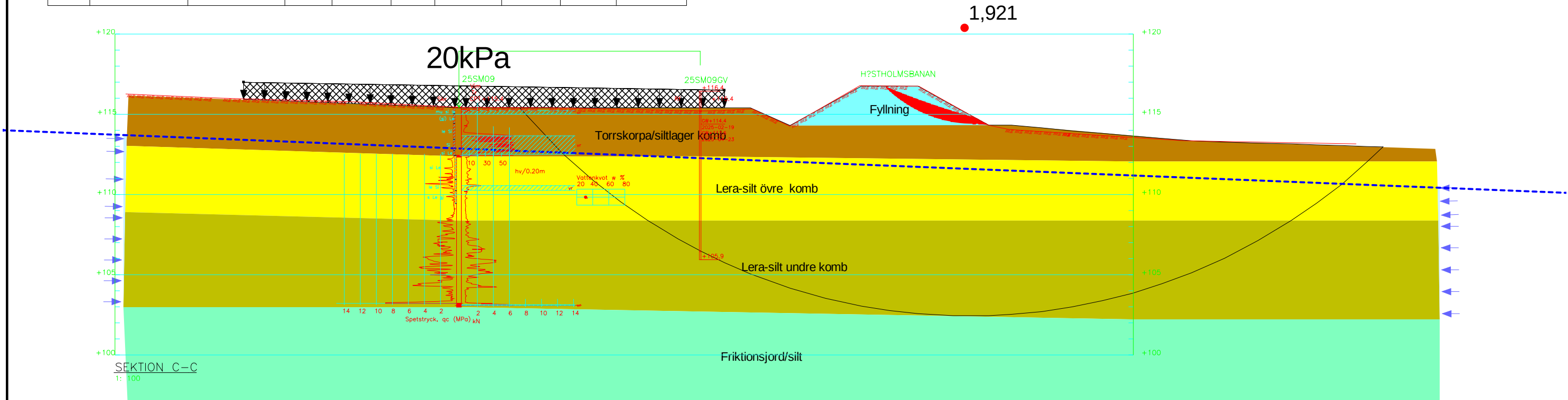
Skala: 1:250

Sörby detaljplan, Sektion C

Partialkoefficientmetoden, Odränerad analys

Lång glidyta

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Piezometric Surface
	Friktionsjord/silt	Mohr-Coulomb	19				0	25,6	1
	Fyllning	Mohr-Coulomb	20				0	24	1
	Lera-silt undre komb	S=f(depth)	17		13,3	1,11			1
	Lera-silt övre komb	S=f(depth)	16		20	-2,22			1
	Torrskorpa/siltlager komb	Undrained (Phi=0)	17	20					1



Handläggare: Tommy Olausson

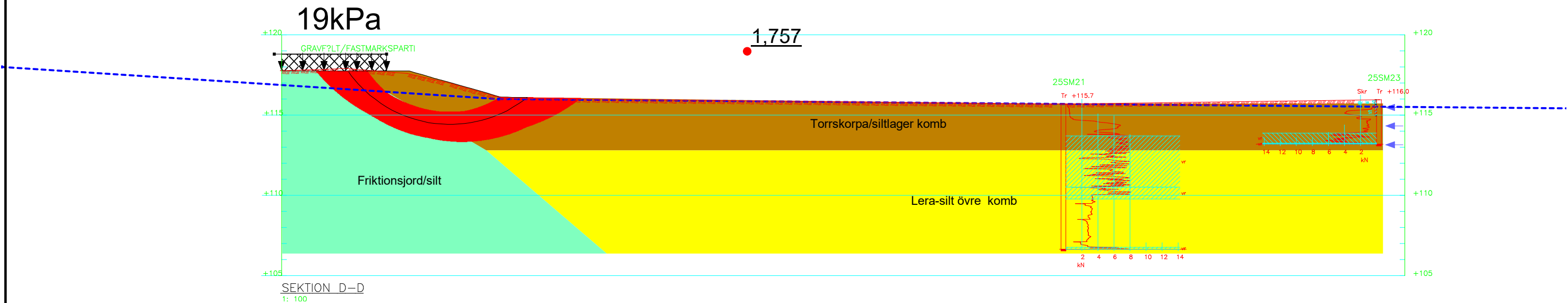
Datum: 2025-05-20

Skala: 1:250

Sörby detaljplan, Sektion D

Partialkoefficientmetoden, Kombinerad analys

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Piezometric Surface
	Friktionsjord/silt	Mohr-Coulomb	19	0	25,6						1
	Lera-silt övre komb	Combined, S=f(depth)	16		24	2	-0,222	20	-2,22	0,1	1
	Torrskorpa/siltlager komb	Combined, S=f(depth)	17		24	2	0	20	0	0	1



Handläggare: Tommy Olausson

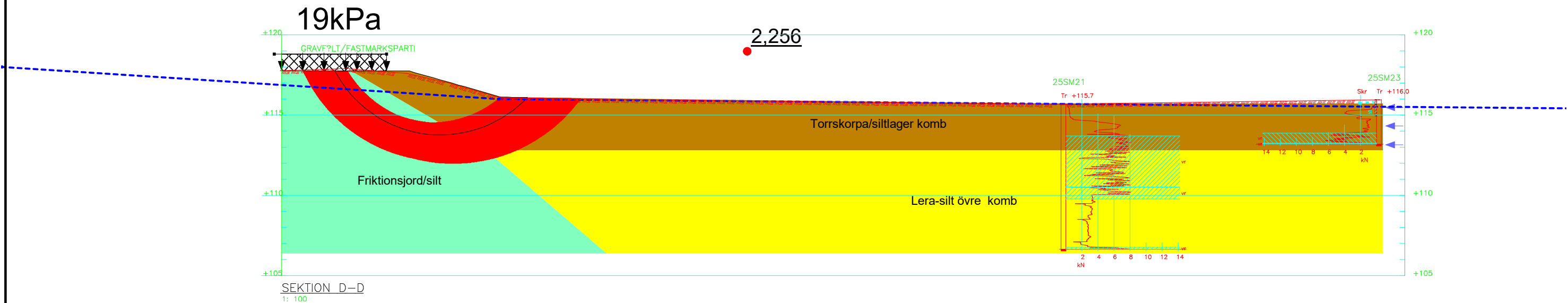
Datum: 2025-05-20

Skala: 1:250

Sörby detaljplan, Sektion D

Partialkoefficientmetoden, Odränerad analys

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Piezometric Surface
	Friktionsjord/silt	Mohr-Coulomb	19				0	25,6	1
	Lera-silt övre komb	S=f(depth)	16		20	2,22			1
	Torrskorpa/siltlager komb	Undrained (Phi=0)	17	20					1



Handläggare: Tommy Olausson

Datum: 2025-05-20

Skala: 1:250

Skiftesgatan m.fl, Mjölby

Markteknisk undersökningsrapport, MUR

Datum	2025-05-23
Uppdragsnummer	25114

Therese Hjältn
Uppdragsledare

Tommy Olausson
Handläggare

Innehållsförteckning

1.	Objekt	1
2.	Ändamål	1
3.	Underlag	2
4.	Styrande dokument	2
5.	Tidigare undersökningar	3
6.	Befintliga förhållanden	3
6.1	Topografi	3
6.1.1	Nordvästra undersökningsytan	3
6.1.2	Centrala undersökningsytan	3
6.1.3	Södra undersökningsytan	3
6.1.4	Befintliga konstruktioner	4
6.1.5	Geologiska förhållanden	4
7.	Positionering	5
8.	Marktekniska undersökningar	5
8.1	Fältundersökningar	5
8.2	Kalibrering och certifiering	5
8.3	Hydrogeologiska undersökningar	6
9.	Geotekniska laboratorieundersökningar	6
9.1	Utförda undersökningar	6
9.2	Undersökningsperiod	6
9.3	Laboratorieingenjörer	7
10.	Markradon	7
11.	Härledda värden	7
12.	Värdering av undersökning	10

Ritningar

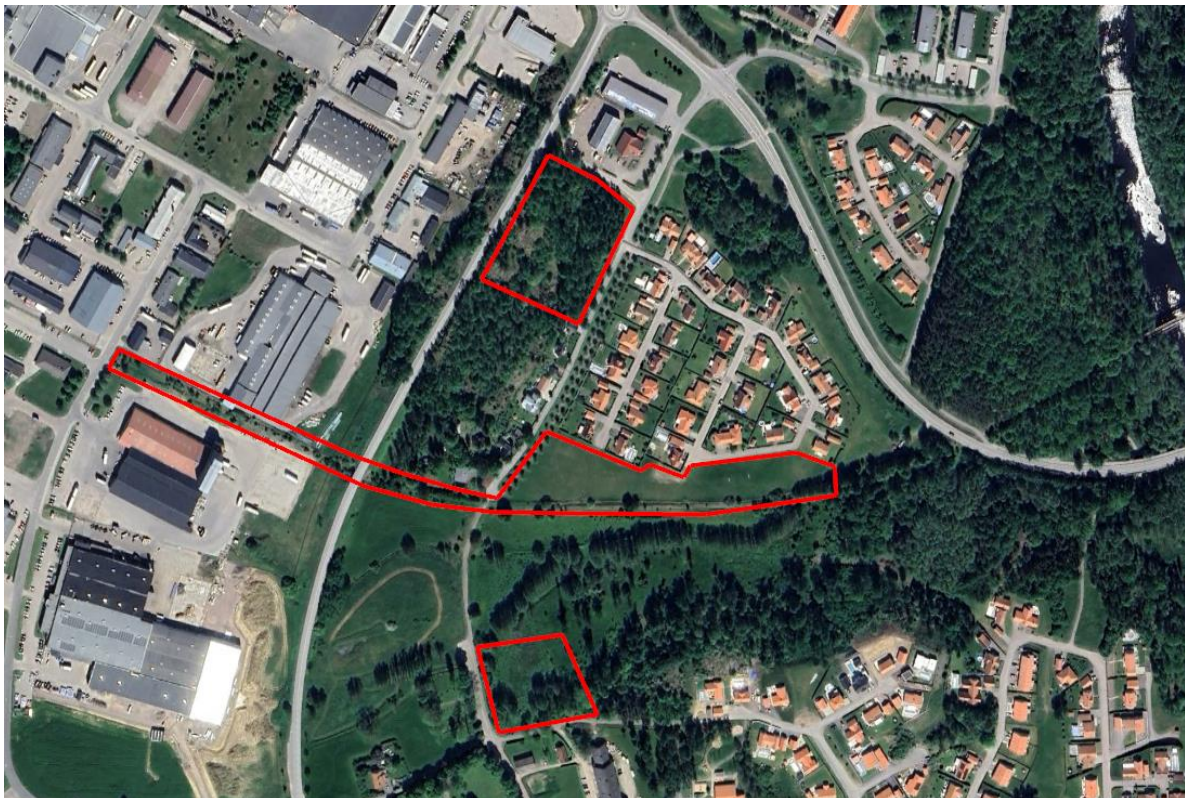
G10.1-01	Plan, Skala 1:1500
G10.2-01	Sektionsritning, Skala 1:100/500 (höjd/längd)
G10.2-02	Sektionsritning, Skala 1:100
G10.2-03	Sektionsritning, Skala 1:100
G10.2-04	Sektionsritning, Skala 1:100
G10.3-01	Enstaka borrhålsritning, Skala 1:100

Bilagor

Bilaga 1	CPT - Utvärdering
Bilaga 2	Laboratorieanalyser geoteknik
Bilaga 3	Tidigare geoteknisk undersökning VIAK, 1989

1. Objekt

På uppdrag av Mjölby Kommun har Structor Miljö Öst AB med underkonsult Geowest AB utfört en geoteknisk undersökning i området Sörby i Mjölby kommun. Området omfattar bland annat Skiftesgatan, Sörby Bygata m.fl. i södra delen av Mjölby tätort. Undersökningsområdet utgörs av 3 st ytor vars lägen kan ses i figur 1 nedan.



Figur 1. Ungefärliga undersökningsytor markerade med röda polygoner. Google Earth, 2025.

2. Ändamål

Denna utredning och detta dokument har till syfte att dokumentera de geotekniska förutsättningarna som ska ligga till underlag för fastställande av ny detaljplan. Syftet med undersökningen är att bedöma markens lämplighet med hänsyn till jord- och grundvattenförhållanden samt risken för olyckor såsom skred och ras. Detta dokument har även till syfte att dokumentera de geotekniska förutsättningarna för vidare projektering av bebyggelse i form av sammanbyggda småhus i 2 våningsplan samt att anlägga en GC-väg längs den nedlagda Hästholmsbanans banvall som löper i öst-västlig riktning i området.

3. Underlag

Vid upprättande av denna rapport har följande material nyttjats:

- Förslagsskiss på plankarta för det aktuella området
- Ledningsinformation har tillhandahållits av samtliga kända ledningsägare inom undersökningsområdet via www.ledningskollen.se
- Jorddjups- och Jordartskarta från SGU
- "Mjölby Kommun, Lundby 3", Översiktlig geoteknisk undersökning VIAK AB 1989.

4. Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Tabell 1. Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Allmänt	TK / TR Geo 13
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	SS-EN ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 med beteckningsblad 2013

Tabell 2. Provning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Spetsstrycksondering CPTu	SS-EN ISO 22476-1/Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013, SGF Rapport 1:93 "SGF rekommenderad standard för CPT-sondering" samt ISSMFE report TC 16 "Reference test procedures".
Trycksondering (Tr)	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Viktsondering (Vim)	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 3. Provtagning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Störd provtagning	EN ISO 22475-1:2006/Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Grundvattenmätning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Installation för grundvattenmätning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

5. Tidigare undersökningar

Tidigare undersökningar har utförts av VIAK, vilka redovisas i Bilaga 3 till föreliggande dokument. Detta rör främst den nordvästra undersökningsytan, där slagsonderingar till relativt små jorddjup utförts i totalt 13 punkter utförts.

6. Befintliga förhållanden

6.1 Topografi

6.1.1 Nordvästra undersökningsytan

Den nordvästra undersökningsytan utgörs huvudsakligen av kuperad lövskogsmark mellan Smålandsvägen i väster och Jonsbergsvägen i öster. Inom stora delar av undersökningsytan förekommer berg i dagen, och Smålandsvägen passerar undersökningsytan i bergskärning. Marken sluttar generellt i väst-östlig riktning mot Jonsbergsvägen.

6.1.2 Centrala undersökningsytan

Den centrala undersökningsytan utgörs huvudsakligen av ängs- och gräsytor mellan befintligt villaområde i norr och Hästholmsbanans banvall i söder. Söder om banvallen finns beteshagar och ängsmark. Marken sluttar generellt i nordväst-sydöstlig riktning, från nivå ca +120 längst i nordväst till ca +114 strax söder om banvallen längs i öster.

6.1.3 Södra undersökningsytan

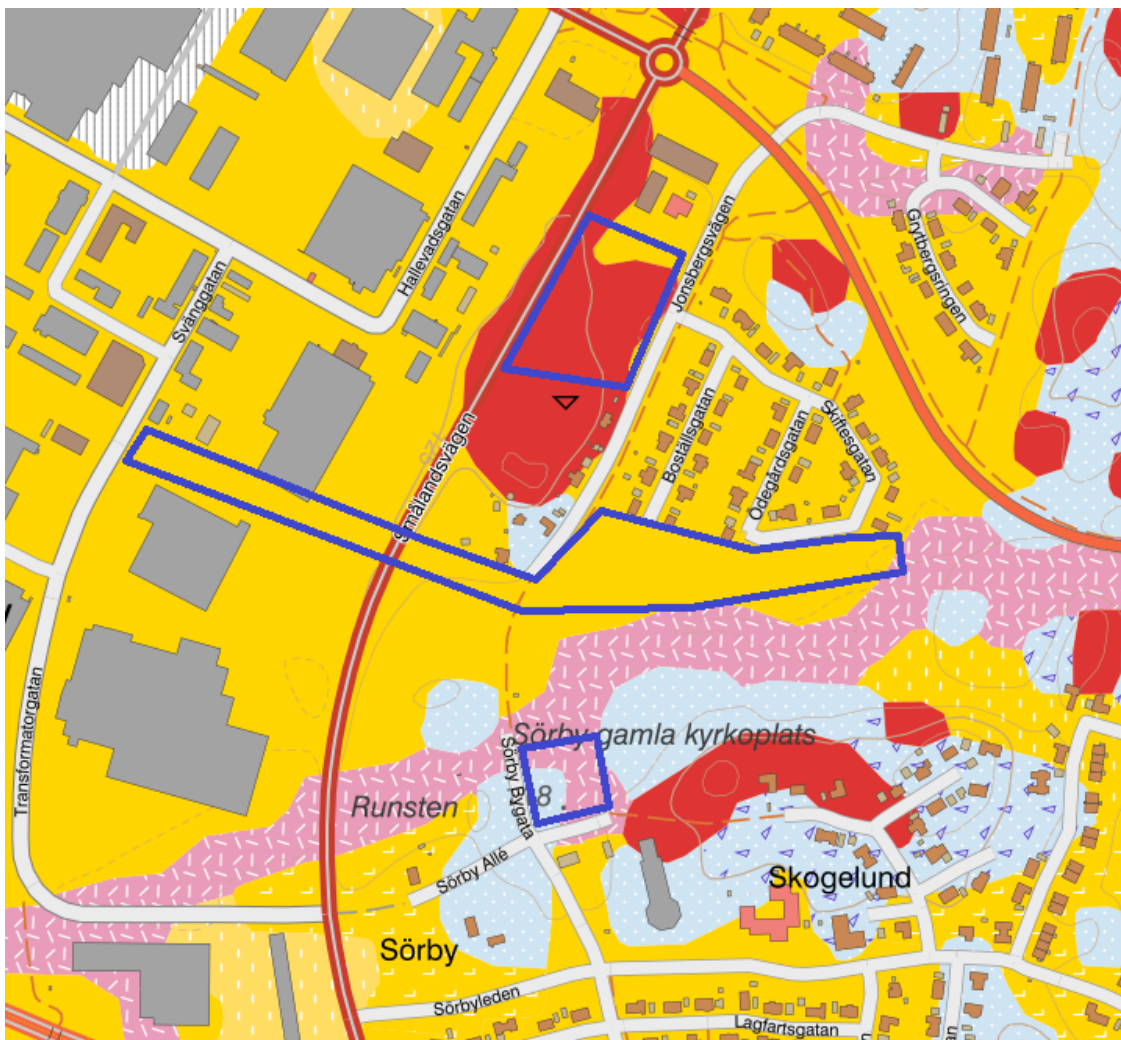
Den södra undersökningsytan utgörs av en låglänt beteshage mellan högre beläget gravfält i väster, högre belägen terräng i söder och öster samt låglänt betesmark i norr. Vid fältundersökningen fanns stående vatten samt vassväxter inom undersökningsytan. Marknivåerna befinner sig kring ca +116 ner i beteshagen och ca +118 vid angränsande väg/GC-väg i väster och söder.

6.1.4 Befintliga konstruktioner

Befintliga konstruktioner utgörs av Hästholmsbanans banvall, dagvattenledningar och diken samt markförlagda ledningar av el, tele, fiber samt VA.

6.1.5 Geologiska förhållanden

Enligt SGU:s jordartskarta (figur 2) förekommer huvudsakligen berg i dagen (rött fält) samt glacial lera (gult fält) inom den nordvästra undersökningsytan. Inom den centrala undersökningsytan finns huvudsakligen glacial lera (gult fält), i söder angränsande till områden med svämsediment av lera och silt (rosa fält). Vid den södra undersökningsytan finns huvudsakligen svämsediment av lera och silt, angränsande till moränmark i öster och väster (ljusblått fält). Enligt SGU:s jorddjupskarta uppgår jorddjupen inom den nordvästra undersökningsytan till mellan 0 och 5m och inom de andra två undersökningsytorna till mellan 5 och 20 meter.



Figur 2. SGU:s jordartskarta. Aktuella undersökningsområden markerade med blå polygoner. SGU, 2025.

7. Positionering

Samtliga redovisade koordinater och höjder i denna rapport är inmätta och redovisade i koordinatsystem SWEREF 99 15 00 och höjdsystem SWEN17_RH 2000. Inmätning av undersökningspunkter har utförts av Tommy Olausson, Geowest AB, med RTK-GPS av fabrikat Emlid Reach RS2+. Mätningen har mätklass B.

8. Marktekniska undersökningar

8.1 Fältundersökningar

Geowest AB har i februari samt april 2025 utfört geotekniska fältundersökningar för rubricerat projekt på uppdrag av Structor Miljö Öst AB. Resultaten av de geotekniska undersökningarna redovisas i plan på ritning G10.1-01 och i sektion på ritning G10.2-01 till G10.2-04. Enstaka borrhål redovisas i ritning G10.3-01. Fältundersökningarna har utförts av Joachim Westling och Tommy Olausson, Geowest AB. I samband med de geotekniska fältundersökningarna utfördes även miljötekniska markundersökningar. Resultaten av de markmiljötekniska undersökningarna redovisas i separat handling upprättad av Structor Miljö Öst AB.

Tabell 5. Utförda undersökningar och provtagningar

Sondering/provtagning	Antal	Typ/anmärkning
Skruvprovtagning, Skr	14	
Spetstrycksondering, CPTu	4	Spets , kalibrerad 20250224, a=0,72 b=0,005
Trycksondering, Tr	14	
Viktsondering, Vim	2	
Grundvattenrör	2	1-tum stål, 0,5m hålfilterspets med filterduk

8.2 Kalibrering och certifiering

I tabell 6 redovisas använd utrustning. Kalibreringsprotokoll lämnas på begäran.

Tabell 6. Kalibrering och använd utrustning.

Utrustning	Kalibrerad datum
Borrvagn GM65 Combi	2024-11-11
CPT-spets 51614	2025-02-24

Störda prover har tagits upp med skruvprovtagare, placerats i provtagningspåsar och benämnts i fält. Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013; geoteknisk fälthandbok.

8.3 Hydrogeologiska undersökningar

Stabiliserad grundvattennivå har mätts i installerade grundvattenrör. Resultat kan ses i tabell 7 nedan.

Tabell 7. Uppmätta grundvattennivåer i grundvattenrör. Nivå angiven i höjdsystem RH2000.

Punkt	Datum	Nivå Grundvatten (RH2000)	Djup under markytan (m)	Kommentar
25SM03GV	2025-02-19	-	-	Påfyllning/funktionskontroll
	2025-04-24	+116,07	4,0	
25SM09GV	2025-02-18	+114,39	1,05	Påfyllning/funktionskontroll
	2025-04-24	+113,64	1,8	

9. Geotekniska laboratorieundersökningar

Upptagna jordprover har analyserats vid SGI:s geotekniska laboratorium i Linköping. Se bilaga 2 för laboratorieresultat.

9.1 Utförda undersökningar

Laboratorieundersökningar har utförts på totalt 7 jordprover.

Tabell 7. Utförda laboratorieundersökningar.

Metod	Antal	Anmärkning
Okulär klassificering	7	
Vattenkvot	7	
Flytgräns	7	

9.2 Undersökningsperiod

Laboratorieundersökningarna utfördes i april 2025.

9.3 Laboratorieingenjörer

Ansvarig för laboratorieundersökningarna var Rikard Kalèn.

10. Markradon

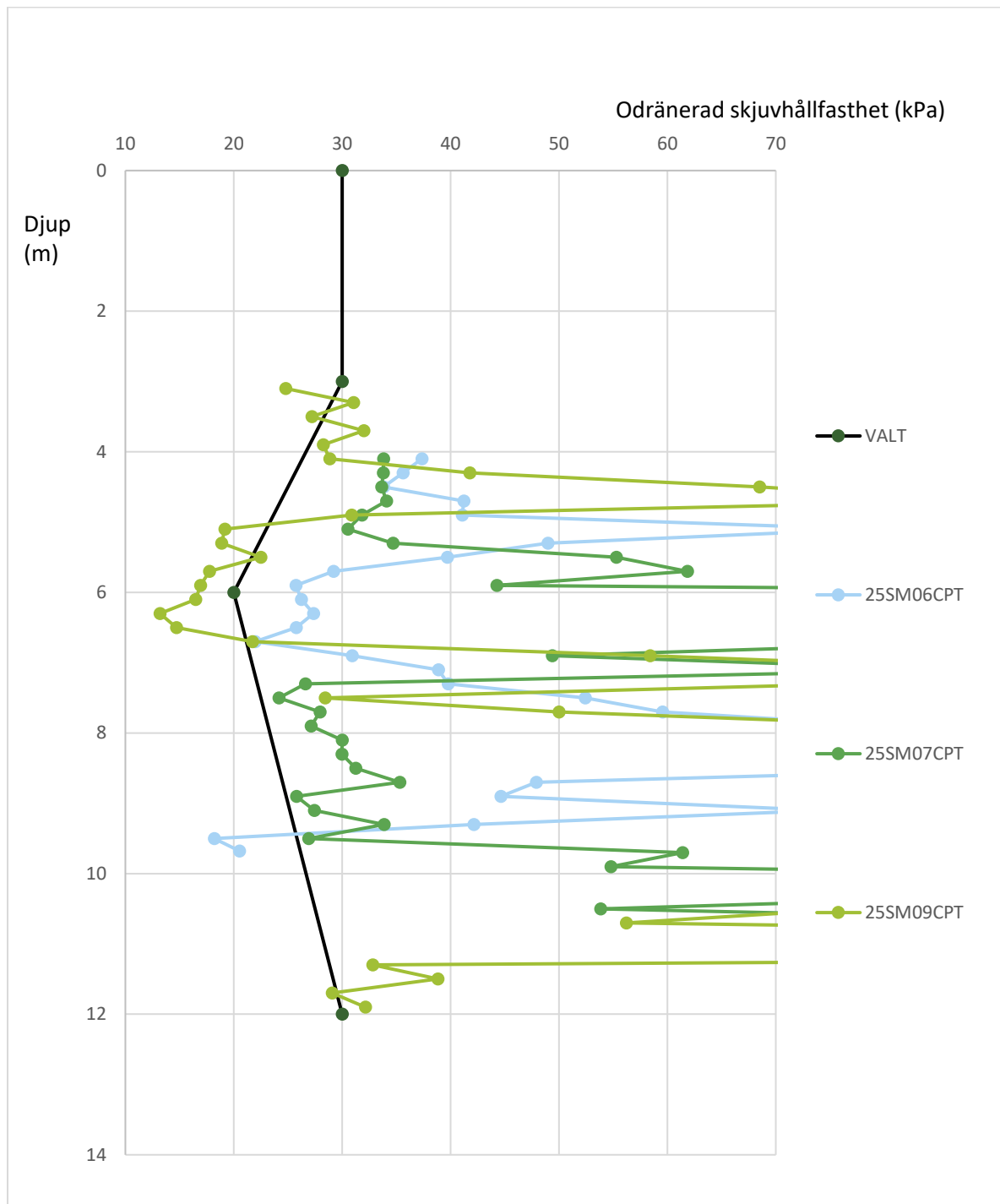
Mätning av markradon har utförts med emanometer av typen Markus10 i sammanlagt 4 punkter i enlighet med instrumentets anvisningar. Inom den södra undersökningsytan bedömdes marken alltför vattenmättad för att utföra markradonmätning.

Tabell 1. Resultat markradonundersökning

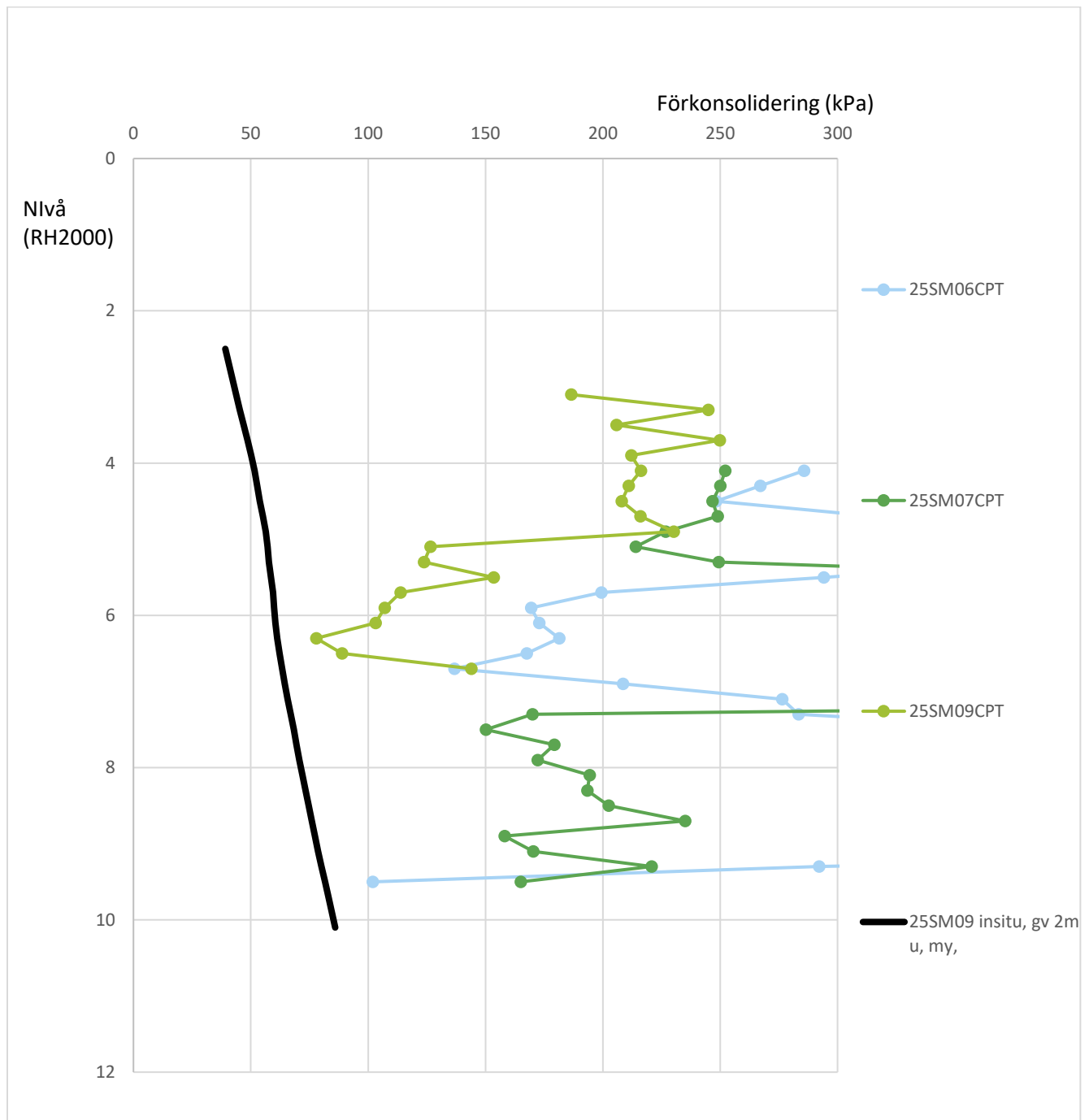
Punkt	Mätvärde kBq/m ³	TYP
25SM03	14	emanometer
25SM05	44	emanometer
25SM07	31	emanometer
25SM09	24	emanometer

11. Härledda värden

Härledda värden för odränerad skjuvhållfasthet samt förkonsolideringsspänningar har utvärderats från utförda CPT-sonderingar med hjälp av utvärderingsprogrammet CONRAD. Korrigering utifrån i laboratorium uppmätta konflytgränser har utförts.



Figur 3. Härledda värden för odränerad skjuvhållfasthet mot djup under markytan, korrigerade för konflytgräns.



Figur 4. Härledda värden för förkonsolideringsspänningar mot djup under markytan.

12. Värdering av undersökning

Sondering är utförd i 19 punkter. Jordlagerföljden stämmer väl överens med vad som förväntats på platsen samt tidigare geotekniskt undersökningsresultat. Generellt visar undersökningen på växellagrade ler- och siltjordar med relativt låga vattenkvoter och konflytgränser.

Undersökningens omfattning och resultat bedöms tillfredsställande med hänsyn till syftet.



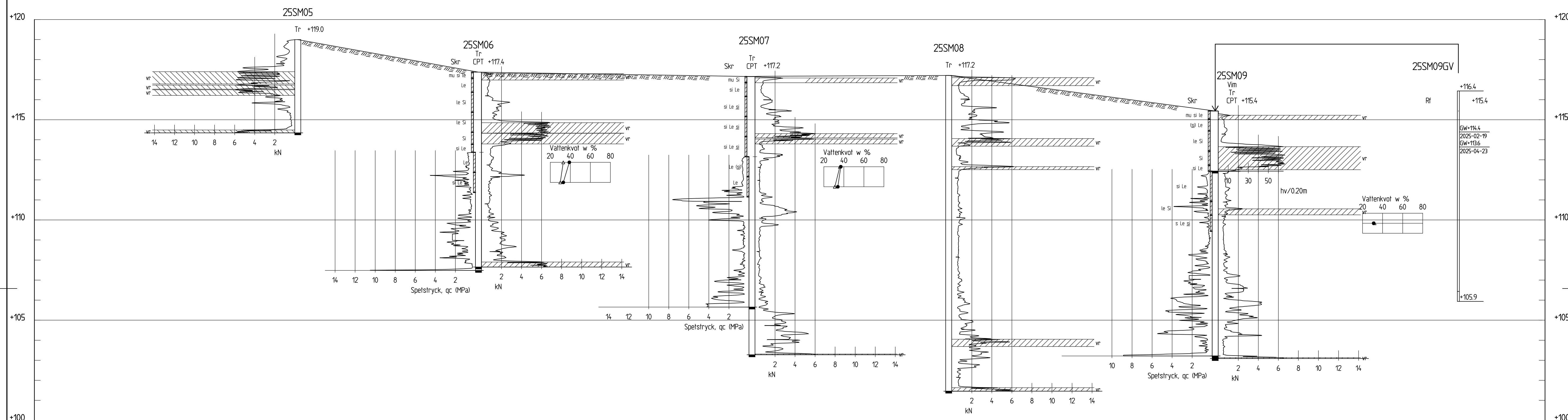
RITNING AVSEDD ENDAST FÖR REDOVISNING
AV GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR.
GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF`S
BETECKNINGSBLAD VERSION 2001:2
www.sgf.net

KOORDINATSYSTEM: SWREF 99 15 00
HÖJDSYSTEM: SWEN17_RH 2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN SVAR	DATUM	SIGN
MJÖLBY KOMMUN				
DETALJPLAN SÖRBY				
MJÖLBY				
Geowest AB KUNGSTABAN 55				
595 41 MJÖLBY				
Tfn: 079 - 333 75 32				
www.geowest.se				
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV		HANDLÄGGARE	
25114	TO		TO	
DATUM	ANSVARIG			
2025-05-23	TO			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
DETALJPLAN				
PLANRITNING				
SKALA	NUMMER			BET
1:1500	G10.1-01			

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

KOORDINATSYSTEM: SWREF 99 15 00
 HÖJDSYSTEM: SWEN17_RH 2000



H 1: 100 L 1: 500

H 1: 100 L 1: 500

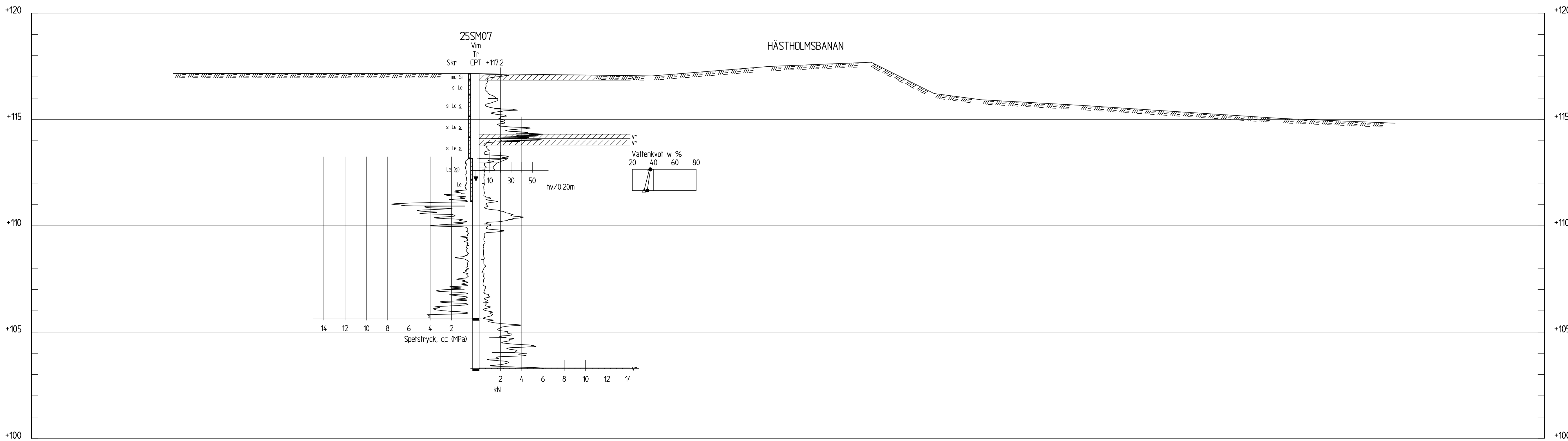


BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
MJÖLBY KOMMUN				
DETALJPLAN SÖRBY MJÖLBY				
Geowest AB KUNSGATAN 55 595 41 MJÖLBY Tfn: 079 - 333 75 32 www.geowest.se				
UPPDRAK NR 25114	TITAD/KONSTR AV RITAD		HANDLÄGGARE TO	
DATUM 2025-05-23	ANSVARIG TO			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING DETALJPLAN SEKTIONSRIKTIG A-A				
SKALA 1:100/500 (H/L)	NUMMER G10.2-01			BET

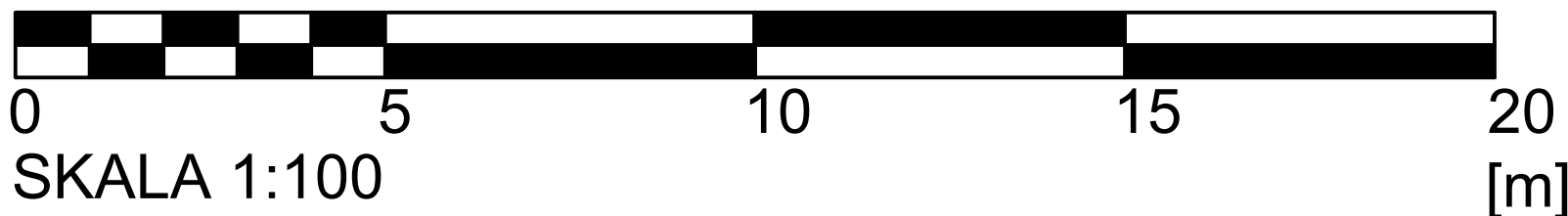
ANMÄRKNINGAR

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

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 15 00
HÖJDSYSTEM: SWEN17_RH 2000



SEKTION B-B
1:100

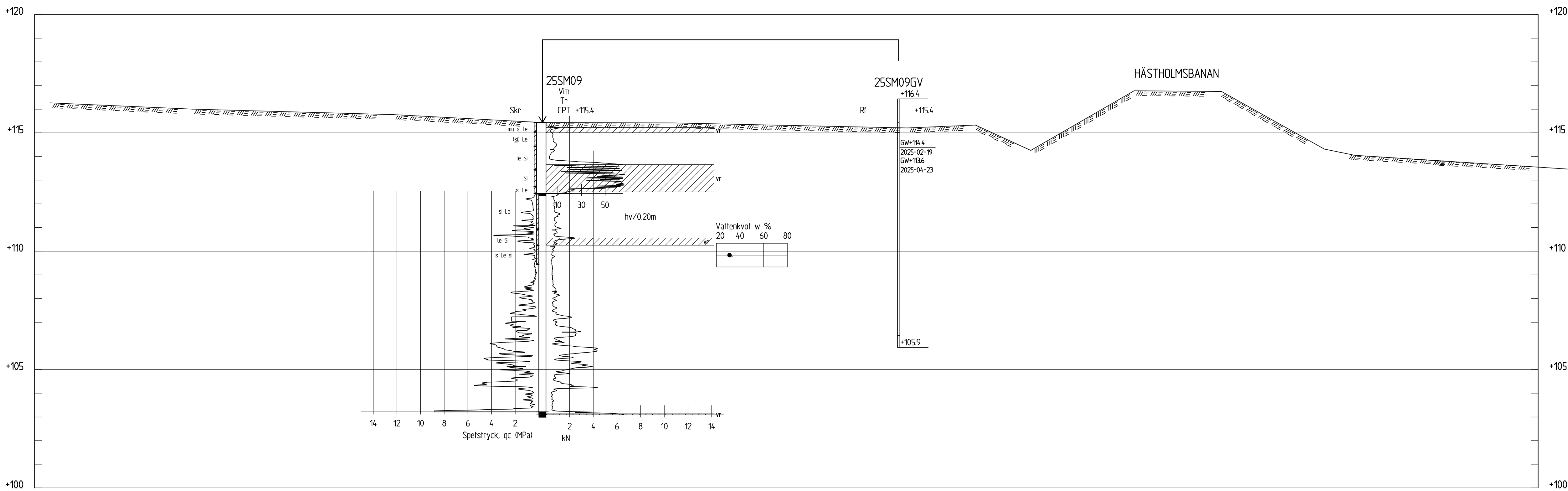


BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
MJÖLBY KOMMUN				
DETALJPLAN SÖRBY				
MJÖLBY				
Geowest AB KUNGSGATAN 55 595 41 MJÖLBY Tfn: 079 - 333 75 32 www.geowest.se				
UPPDRAG NR 25114	RITAD/KONSTR AV TO	HANDLÄGGARE TO	DATUM 2025-05-23	ANSVARIG TO
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING DETALJPLAN SEKTIONS-RITNING B-B				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G10.2-02	BET		

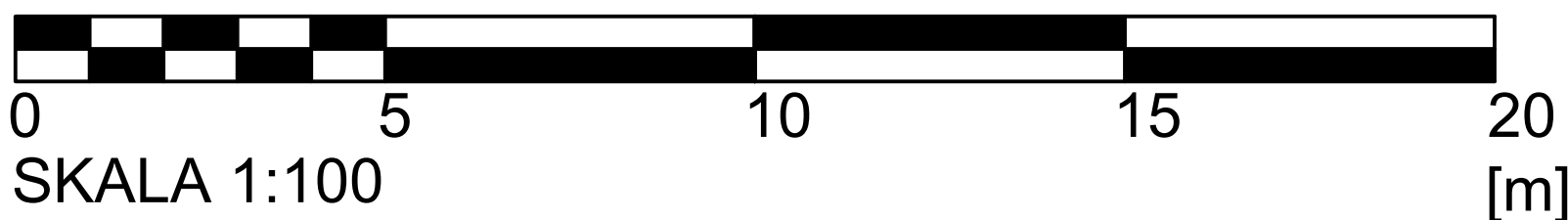
ANMÄRKNINGAR

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

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 15 00
HÖJDSYSTEM: SWEN17_RH 2000



SEKTION C-C
1: 100

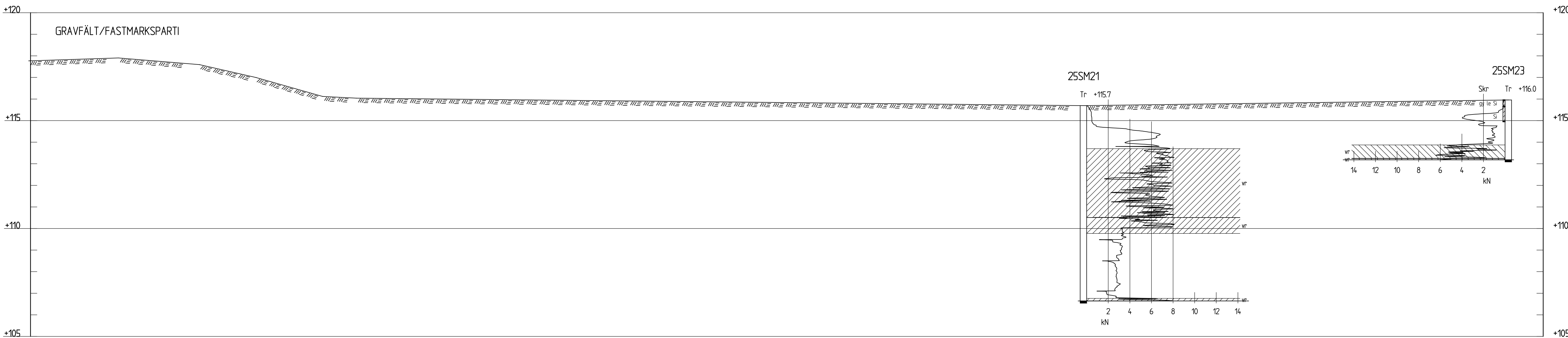


BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
MJÖLBY KOMMUN				
DETALJPLAN SÖRBY				
MJÖLBY				
Geowest AB KUNGSÖGATAN 55 595 41 MJÖLBY Tfn: 079 - 333 75 32 www.geowest.se				
UPPDRAG NR 25114	UTFÖR/KONSTR AV TO		HANDLÄGGARE TO	
DATUM 2025-05-23	ANSVARIG TO			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING DETALJPLAN SEKTIONSITNING C-C				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G10.2-03			BET

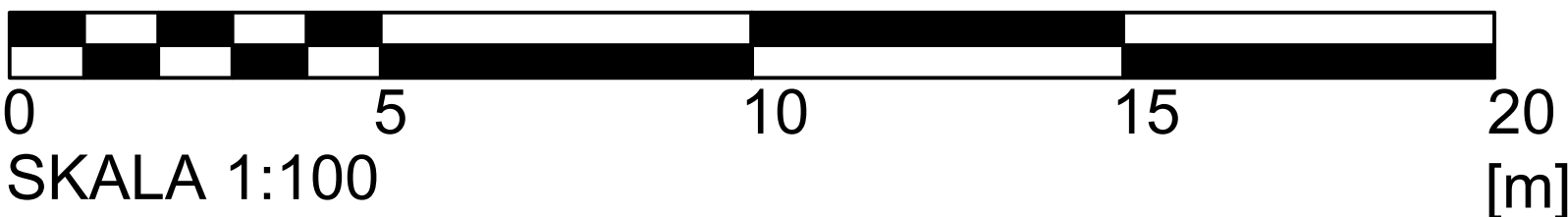
ANMÄRKNINGAR

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

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 15 00
HÖJDSYSTEM: SWEN17_RH 2000



SEKTION D-D
1: 100

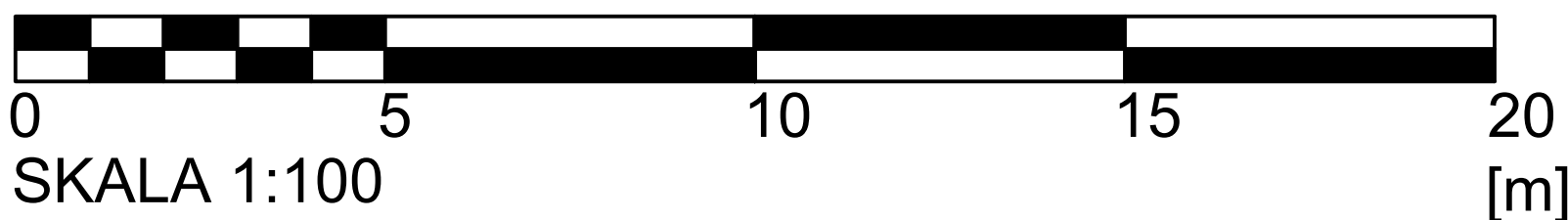
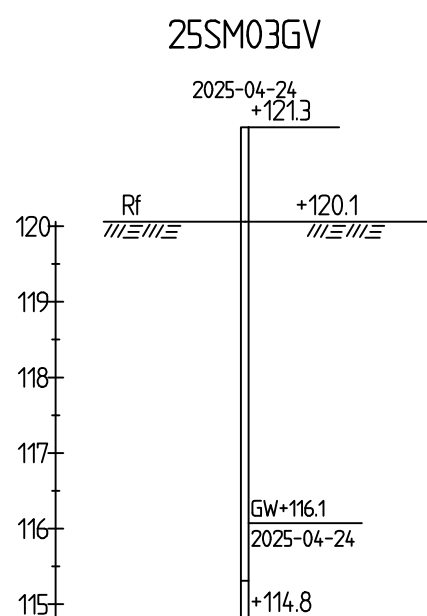
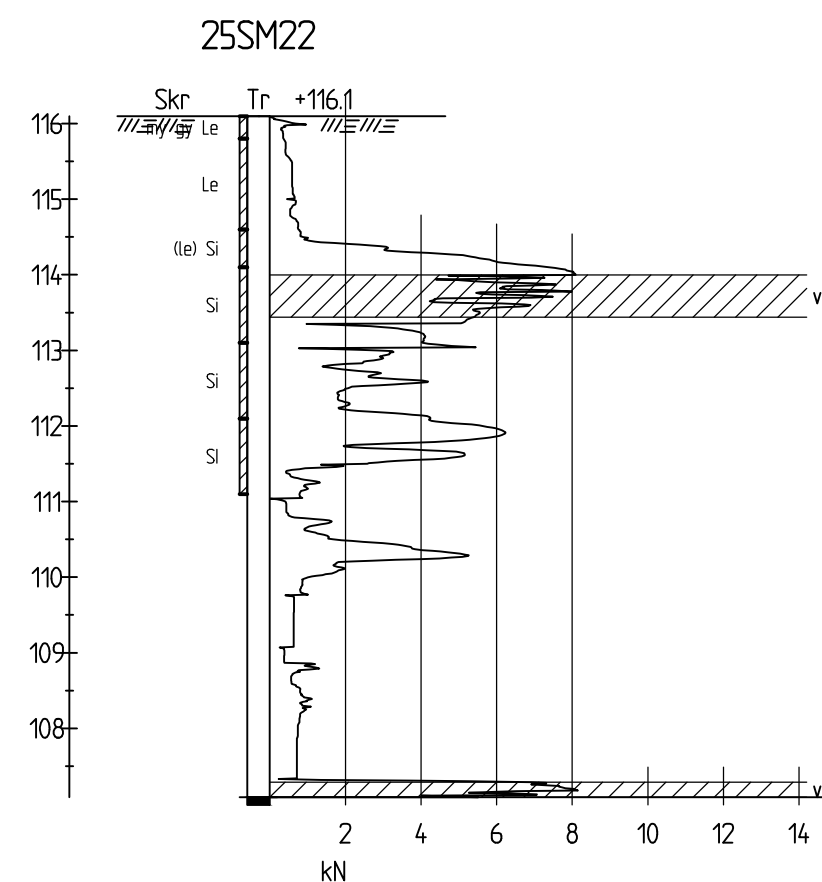
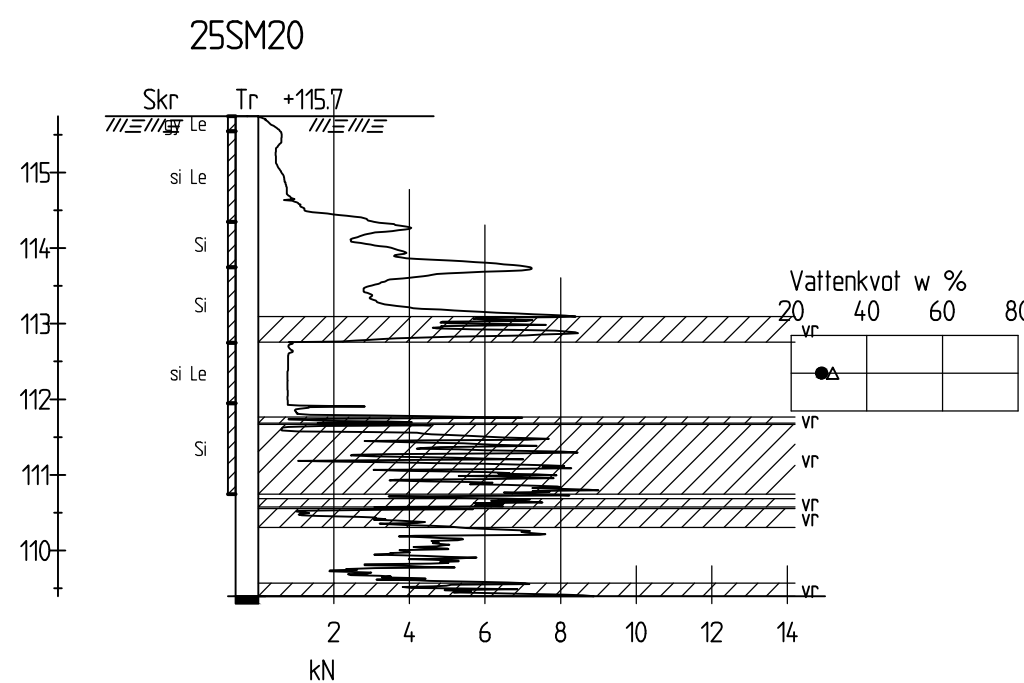
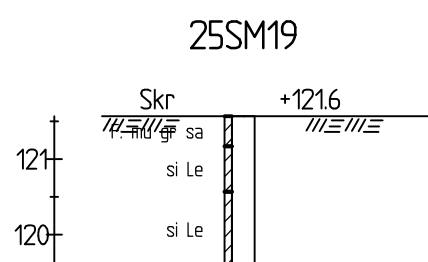
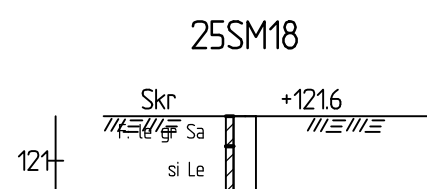
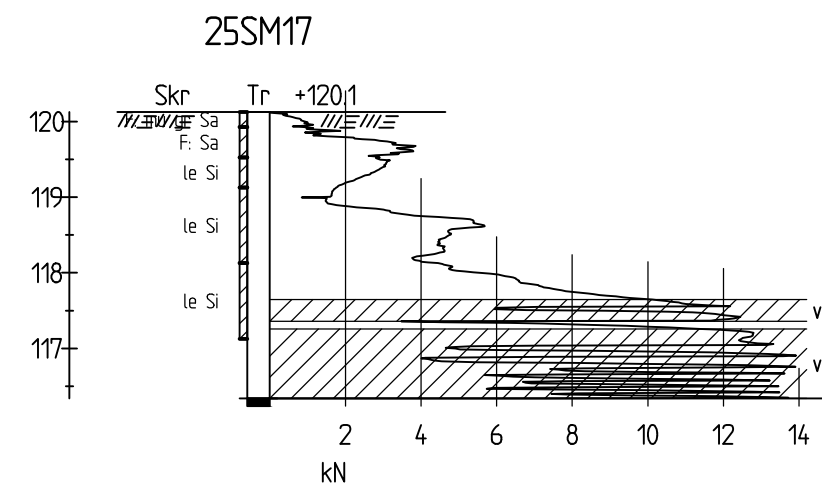
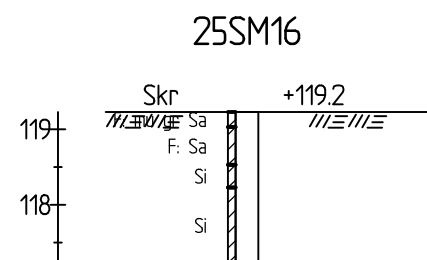
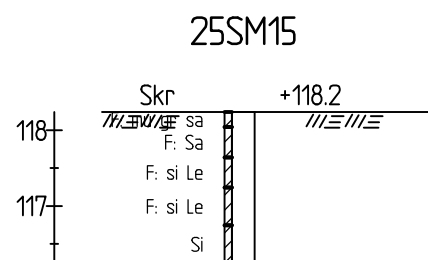
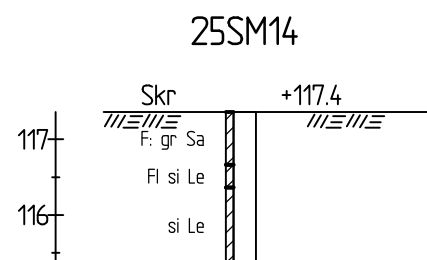
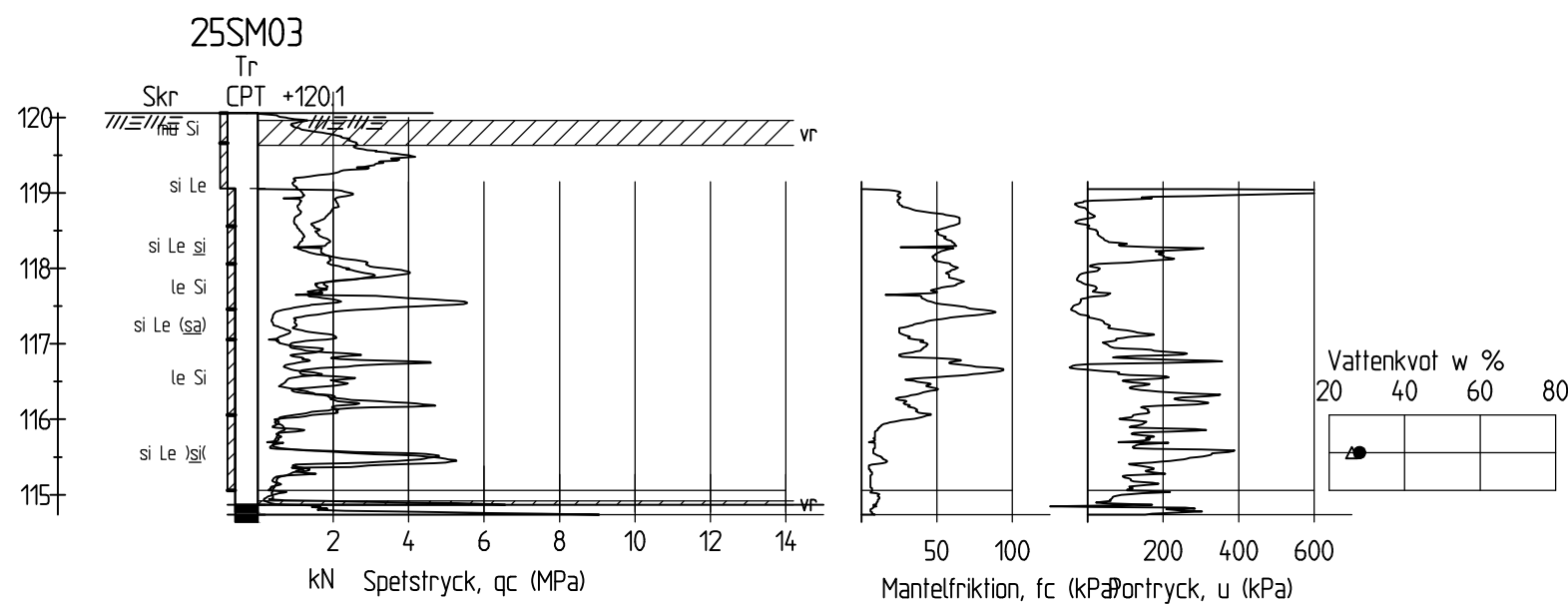
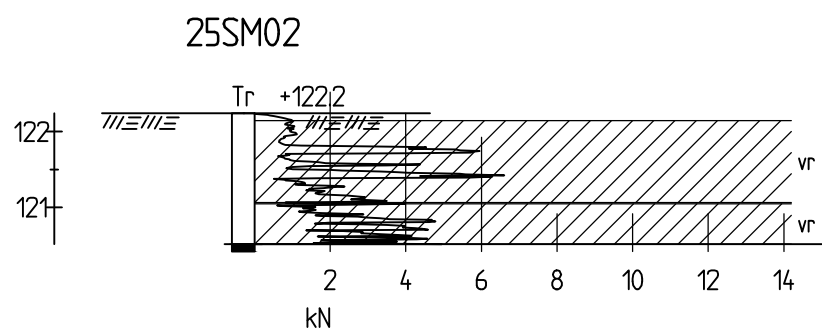
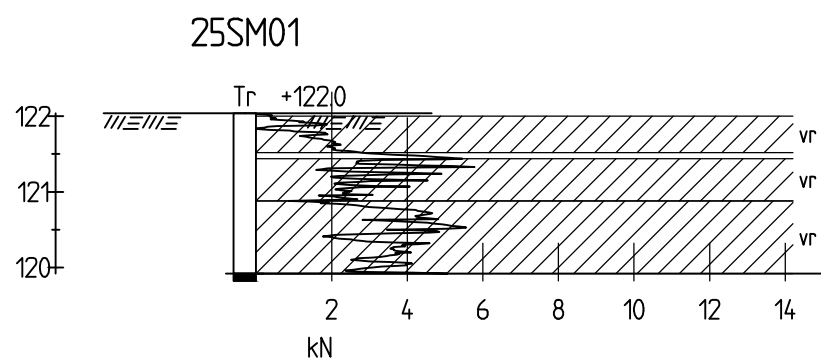


BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
MÖLBY KOMMUN				
DETALJPLAN SÖRBY				
MÖLBY				
Geowest AB KUNGSGATAN 55 595 41 MÖLBY Tfn: 079 - 333 75 32 www.geowest.se				
UPFÖRAG NR 25114	RITAD/KONSTR AV TO	HANDLÄGGARE TO		
DATUM 2025-05-23	ANSVARIG TO			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING DETALJPLAN SEKTIONS-RITNING D-D				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G10.2-04	BET		

ANMÄRKNINGAR

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

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 15 00
HÖJDSYSTEM: SWEN17_RH 2000



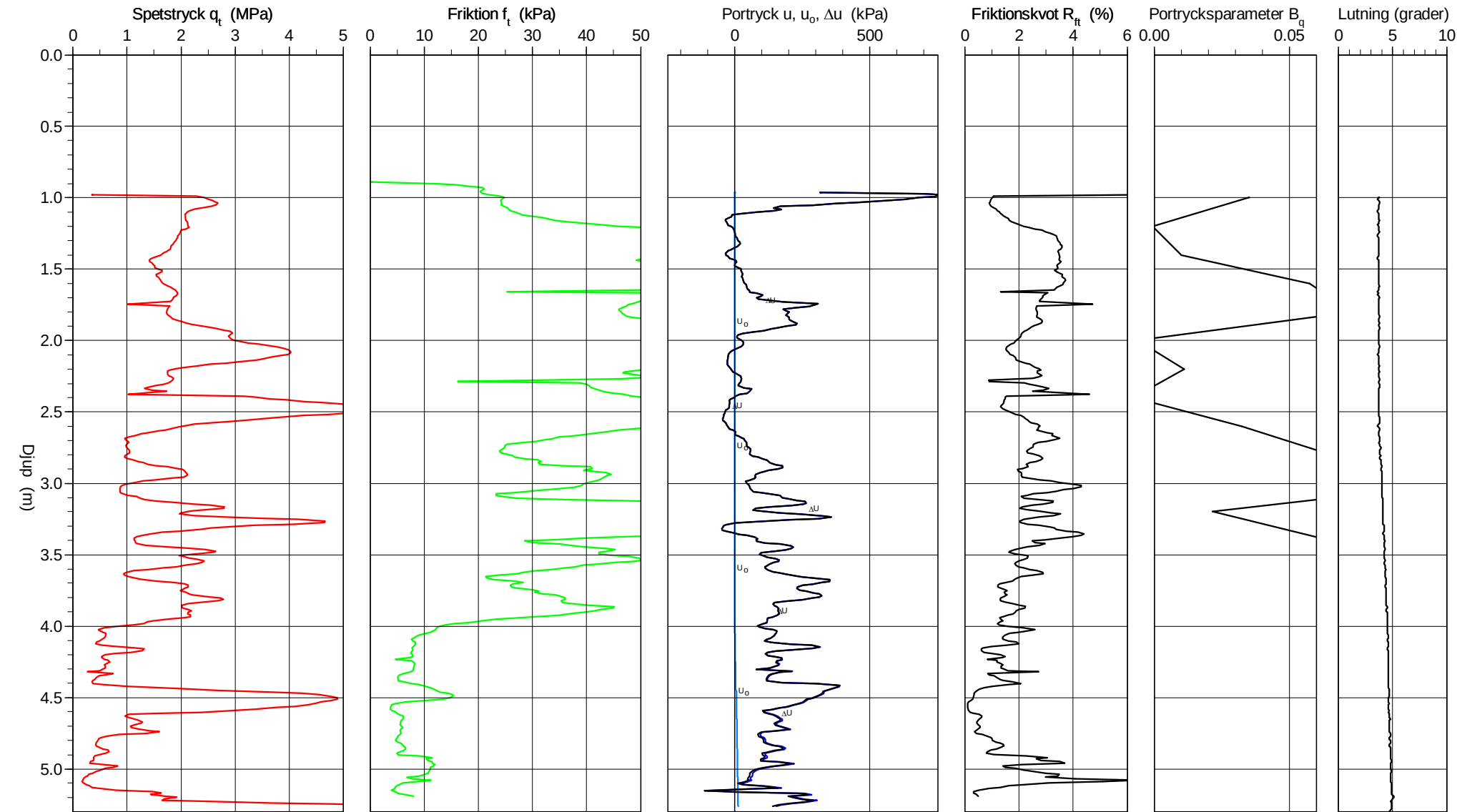
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
MJÖLBY KOMMUN				
DETALJPLAN SÖRBY				
MJÖLBY				
Geowest AB KUNGSFÄLLS VÄG 55 595 41 MJÖLBY Tfn: 079 - 333 75 32 www.geowest.se				
LUPPDRAG NR 25114	RITAD/KONSTR AV TO	HANDLÄGGARE TO	DATUM 2025-05-23	ANSVARIG TO
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING DETALJPLAN ENSTAKA BORRHÅLSRITNING				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G10.3-01	BET		

MUR Bilaga 1 Sida1

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1.00 m	Referens	my	Vätska i filter	Olja och fett
Start djup	1.00 m	Nivå vid referens	120.00 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	5.31 m	Förborrat material	1	Utrustning	Envi
Grundvattennivå	4.00 m	Geometri	Normal	Sond nr	51614

Projekt	Sörby Detaljplan
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM03
Datum	20250219

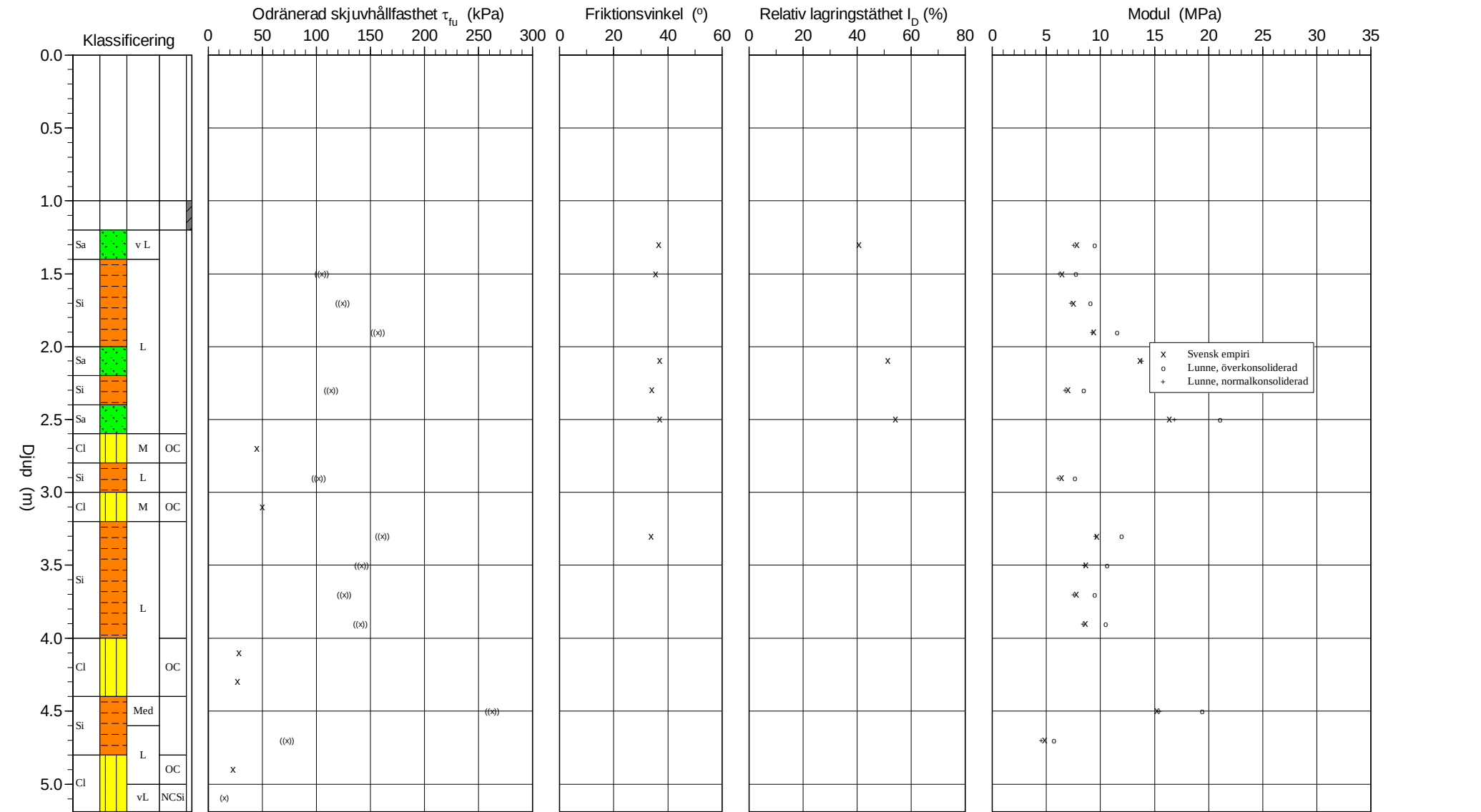


MUR Bilaga 1 Sida2

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	Tommy Olausson
Nivå vid referens	120.00 m	Förborrat material	1	Datum för utvärdering	2025-05-19
Grundvattenyta	4.00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Sörby Detaljplan
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM03
Datum	20250219

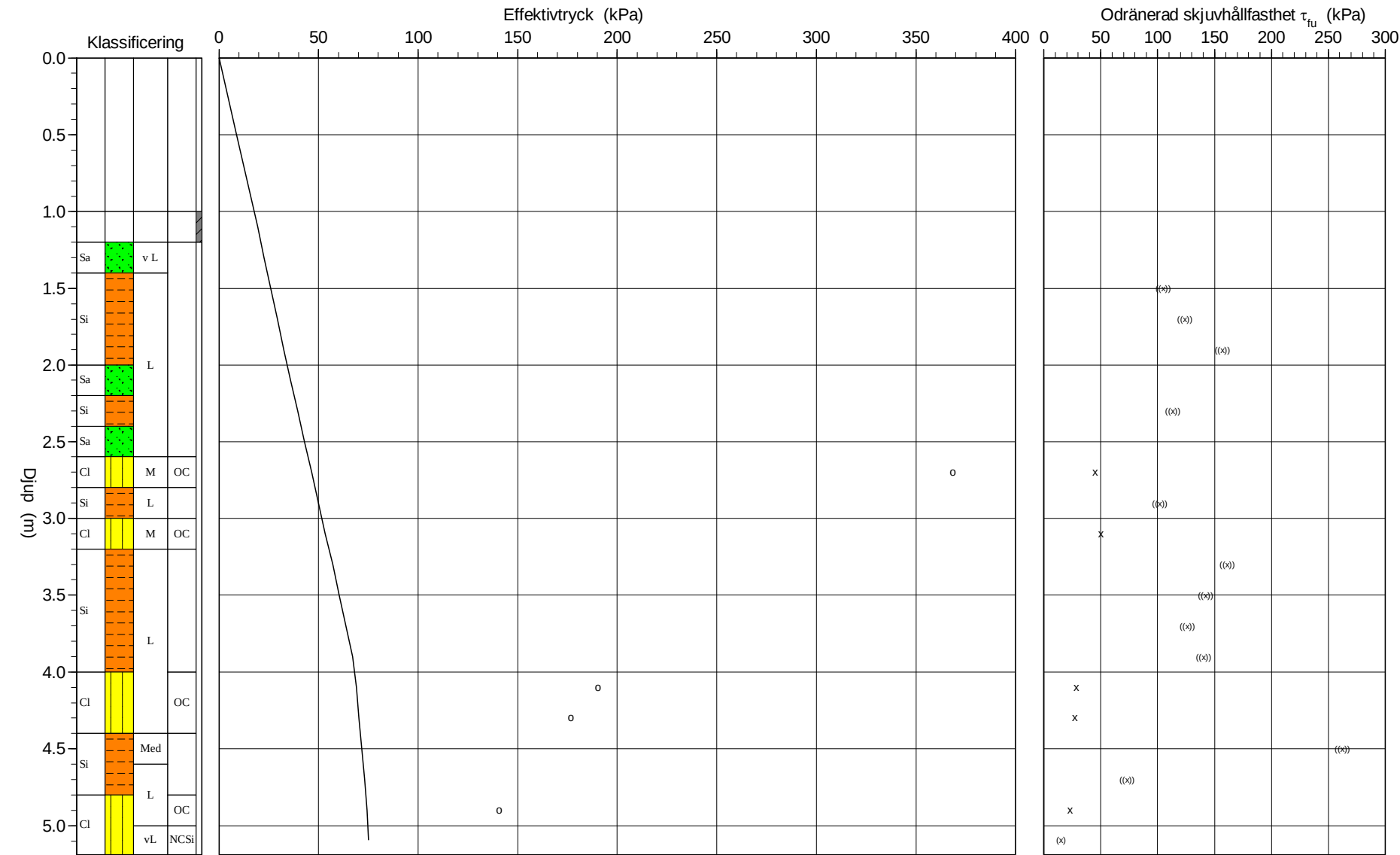


MUR Bilaga 1 Sida3

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	Tommy Olausson
Nivå vid referens	120.00 m	Förborrat material	1	Datum för utvärdering	2025-05-19
Grundvattenyta	4.00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Sörby Detaljplan
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM03
Datum	20250219



Projekt

Sörby Detaljplan

25114

Plats

Mjölby

Borrhål

25SM03

Datum

20250219

Förbörningsdjup

1.00 m

Startdjup

1.00 m

Stoppdjup

5.31 m

Grundvattenyta

4.00 m

Referens

my

Nivå vid referens

120.00 m

Förbörat material

1

Geometri

Normal

Vätska i filter

Olja och fett

Operatör

Joachim Westling

Utrustning

Envi

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

51614

Datum

2025-02-24

Areafaktor a

0.720

Areafaktor b

0.005

Inre friktion O_c

0.0 kPa

Inre friktion O_f

0.0 kPa

Cross talk c_1

0.000

Cross talk c_2

0.000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	0.00	0.00	0.00
Efter	18.40	0.60	-0.15
Diff	18.40	0.60	-0.15

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

2

Portrycksobserverationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
4.00	0.00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

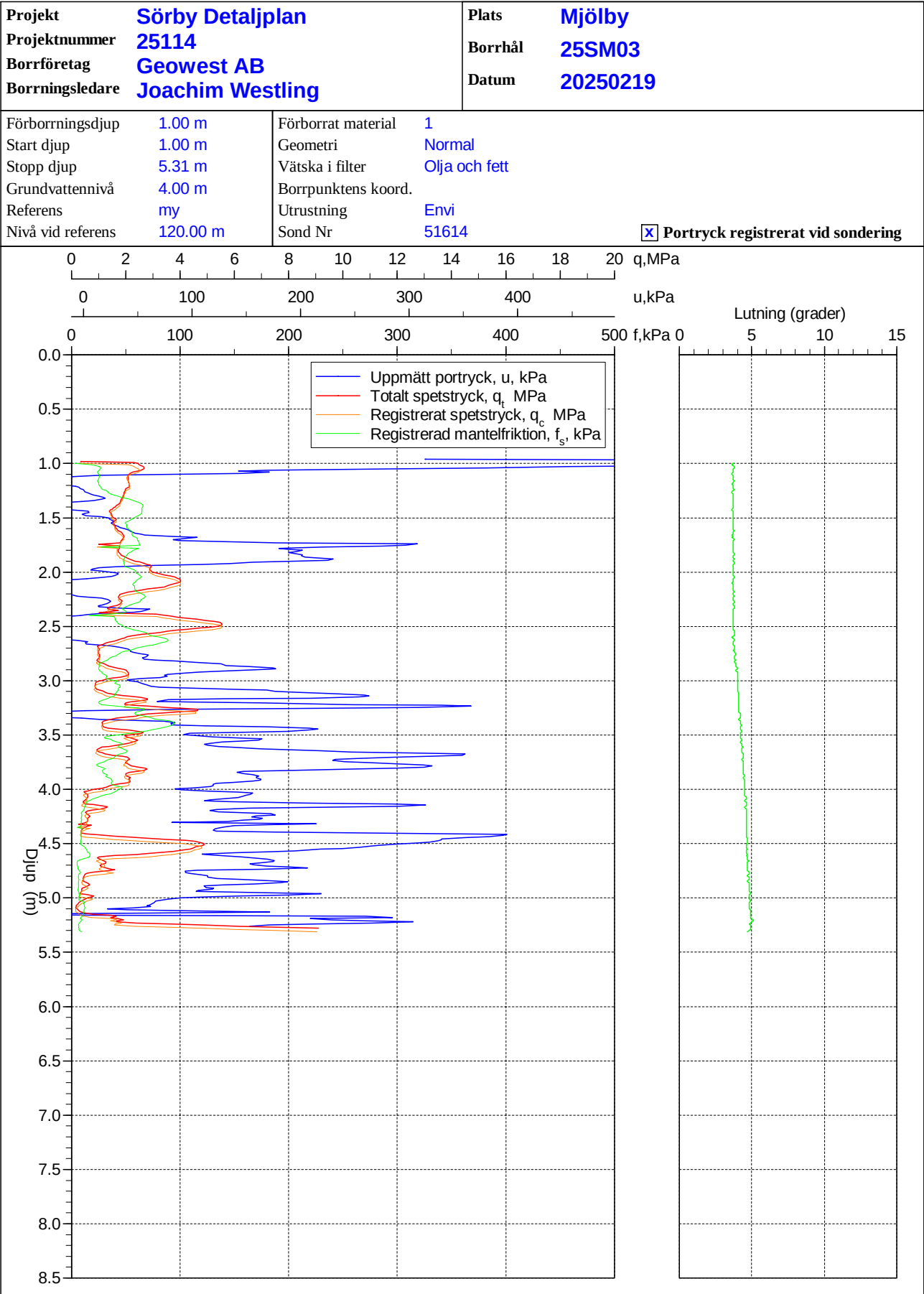
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart
Från	Till			
0.00	1.00	1.80	0.35 0.35	
1.00	1.10			
1.10	5.00			

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt Sörby Detaljplan 25114						Plats Mjölby Borrhål 25SM03 Datum 20250219								
Djup (m) Från Till		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0.00	1.00		1.80				8.8	8.8						
1.00	1.20		1.70	0.35			19.3	19.3						
1.20	1.40	Sa v L	1.70	0.35		36.6	22.7	22.7			40.6	7.8	9.5	7.6
1.40	1.60	Si L	1.70	0.35	((105.1))	(35.3)	26.0	26.0				6.5	7.7	6.2
1.60	1.80	Si L	1.70	0.35	((123.8))		29.3	29.3				7.5	9.1	7.3
1.80	2.00	Si L	1.70	0.35	((157.1))		32.7	32.7				9.4	11.6	9.2
2.00	2.20	Sa L	1.80	0.35		37.0	36.1	36.1			51.2	13.6	17.3	13.8
2.20	2.40	Si L	1.70	0.35	((113.7))	(33.9)	39.5	39.5				7.0	8.4	6.8
2.40	2.60	Sa L	1.80	0.35		37.1	43.0	43.0			54.3	16.4	21.0	16.8
2.60	2.80	CI M	OC 1.85	0.35	44.9		46.5	46.5	368.7	7.92				
2.80	3.00	Si L	1.70	0.35	((102.0))		50.0	50.0				6.4	7.6	6.1
3.00	3.20	CI M	OC 1.85	0.35	49.8		53.5	53.5	404.7	7.56				
3.20	3.40	Si L	1.70	0.35	((160.8))	(33.9)	57.0	57.0				9.7	11.9	9.6
3.40	3.60	Si L	1.70	0.35	((142.2))		60.3	60.3				8.7	10.6	8.5
3.60	3.80	Si L	1.70	0.35	((125.9))		63.7	63.7				7.8	9.4	7.6
3.80	4.00	Si L	1.70	0.35	((140.4))		67.0	67.0				8.6	10.5	8.4
4.00	4.20	CI L	OC 1.60	0.35	28.6		70.2	69.2	190.2	2.75				
4.20	4.40	CI L	OC 1.60	0.35	27.1		73.4	70.4	176.9	2.51				
4.40	4.60	Si Med	1.80	0.35	((262.3))		76.7	71.7				15.2	19.4	15.5
4.60	4.80	Si L	1.70	0.35	((73.1))		80.1	73.1				4.9	5.7	4.6
4.80	5.00	CI L	OC 1.60	0.35	22.9		83.4	74.4	140.9	1.89				
5.00	5.19	CI vL	NCSi 1.30		(15.2)		86.2	75.2		1.00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

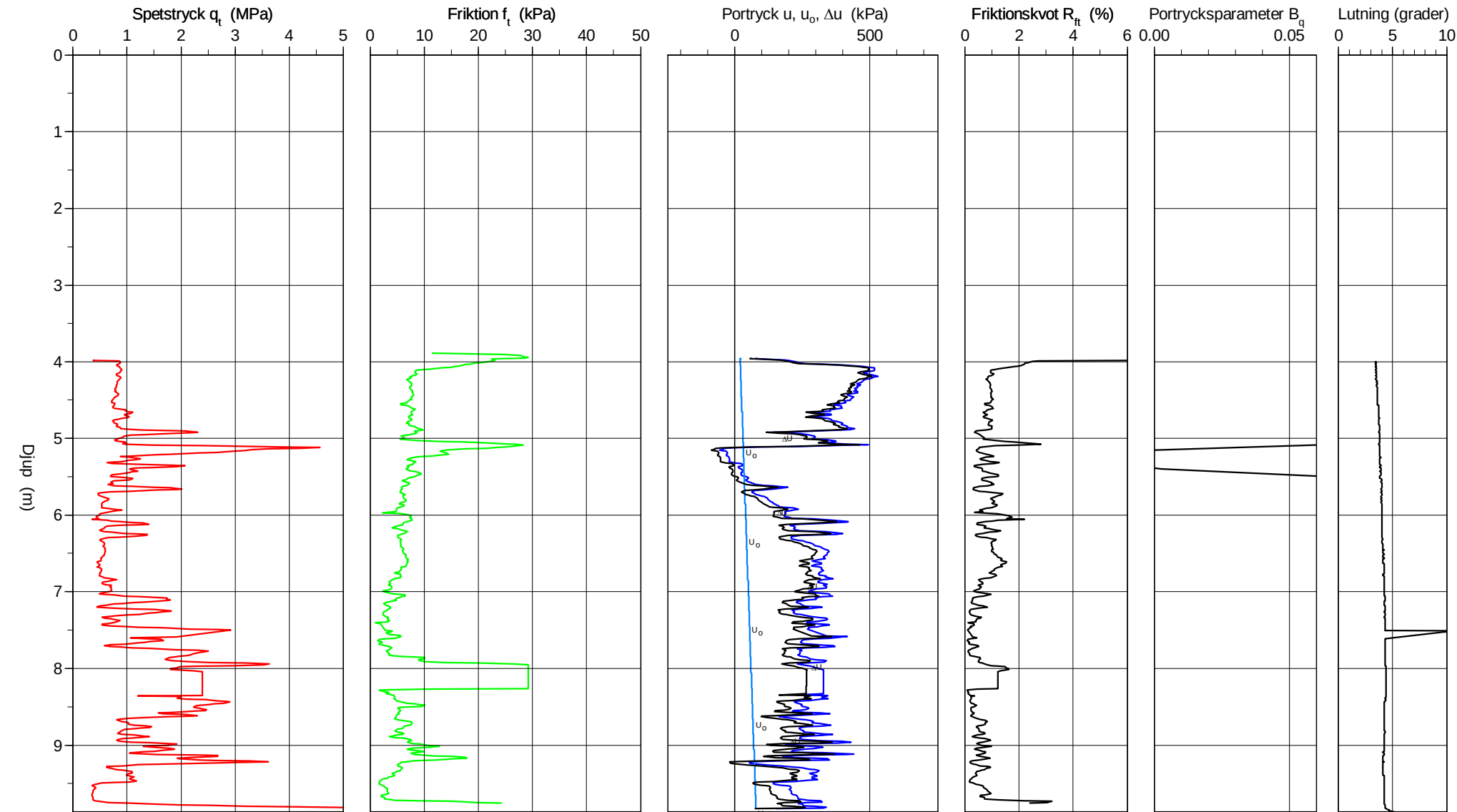


MUR Bilaga 1 Sida7

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup	4.00 m	Referens	my	Vätska i filter	Olja och fett
Start djup	4.00 m	Nivå vid referens	117.40 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	9.88 m	Förborrat material	lera/silt	Utrustning	Envi
Grundvattennivå	2.00 m	Geometri	Normal	Sond nr	51614

Projekt	Detaljplan Sörby
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM06
Datum	20250218

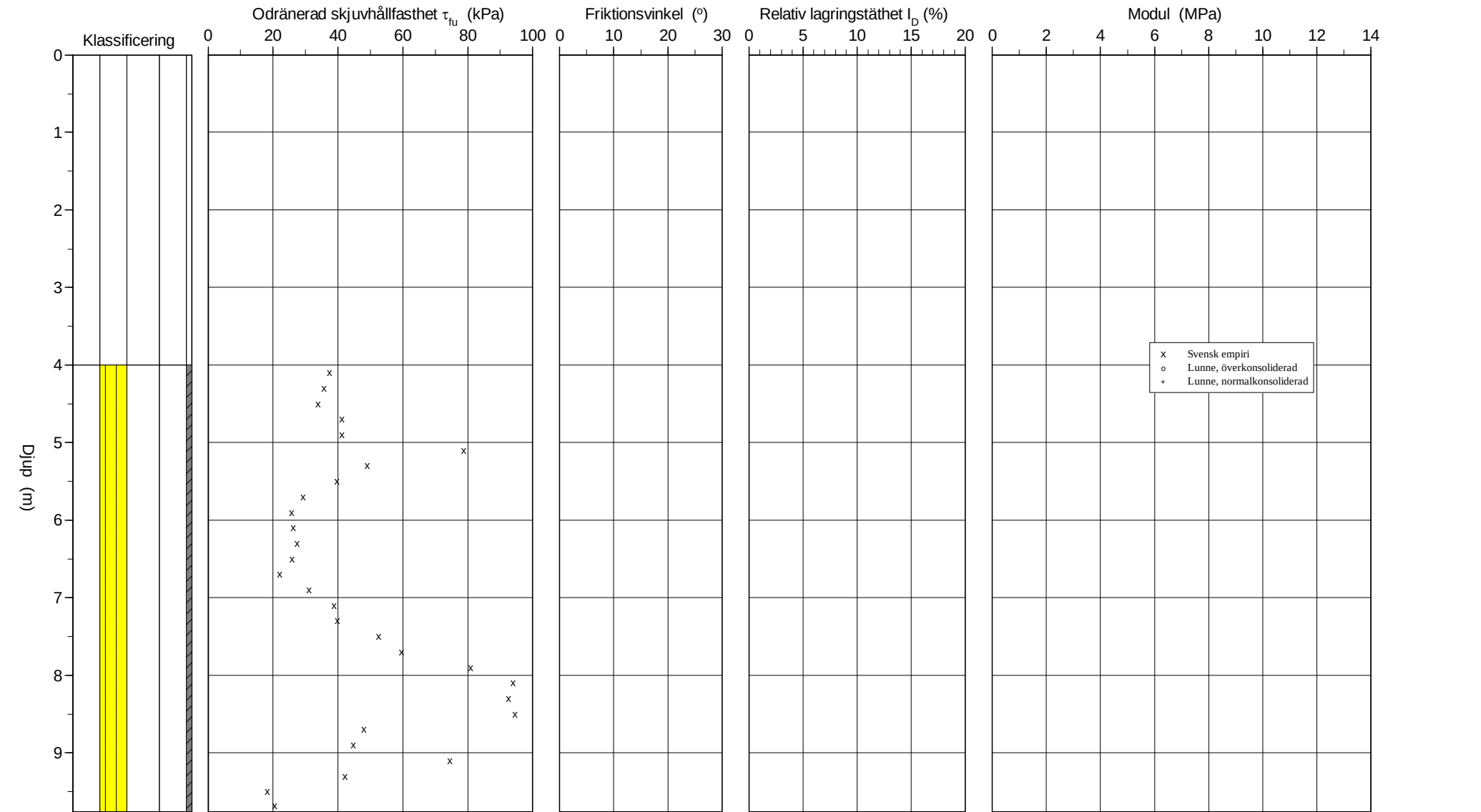


MUR Bilaga 1 Sida8

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	4.00 m	Utvärderare	Tommy Olausson
Nivå vid referens	117.40 m	Förborrat material	lera/silt	Datum för utvärdering	2025-05-19
Grundvattenyta	2.00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	4.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Sörby
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM06
Datum	20250218

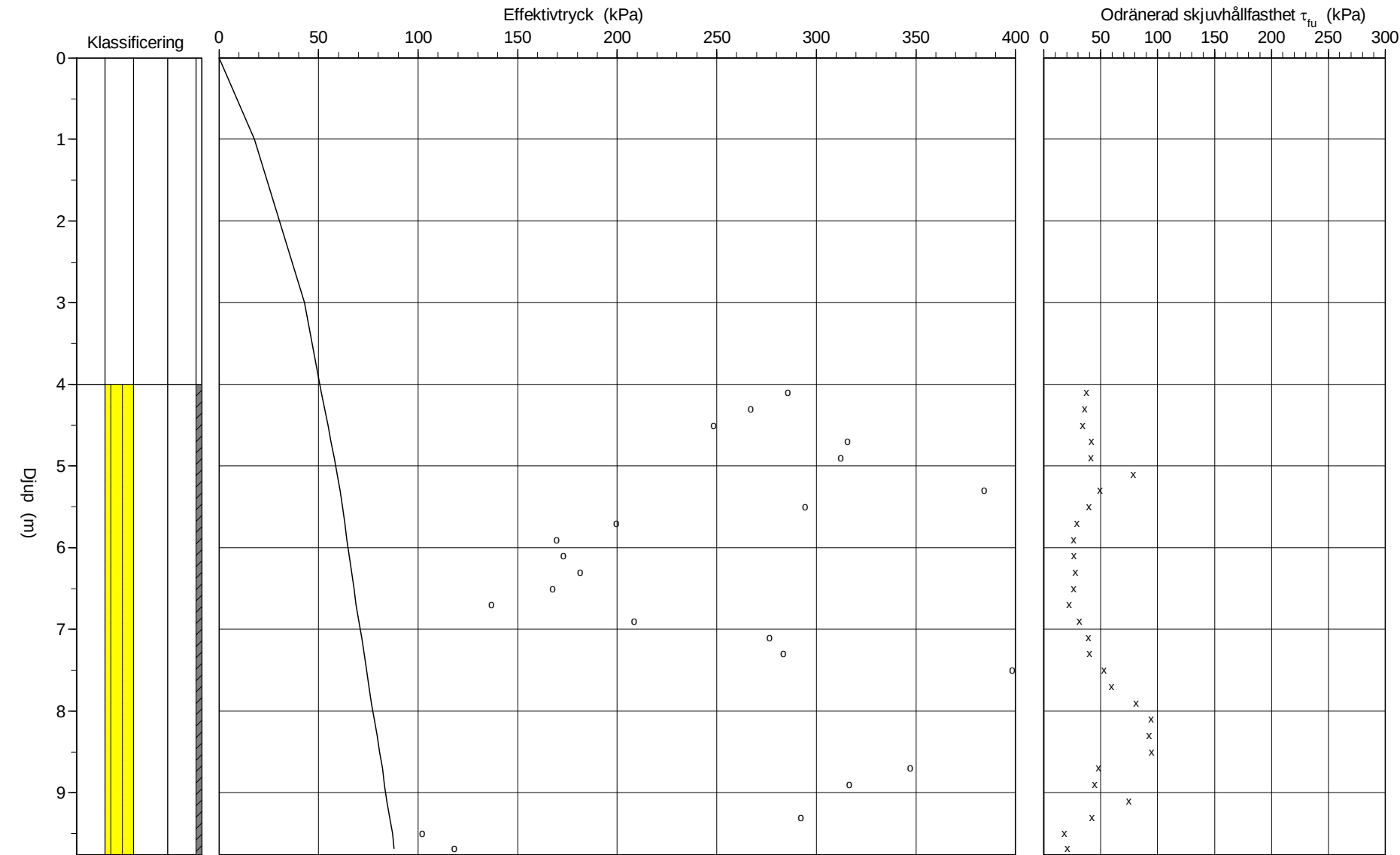


MUR Bilaga 1 Sida9

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	4.00 m	Utvärderare	Tommy Olausson
Nivå vid referens	117.40 m	Förborrat material	lera/silt	Datum för utvärdering	2025-05-19
Grundvattenyta	2.00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	4.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Sörby
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM06
Datum	20250218



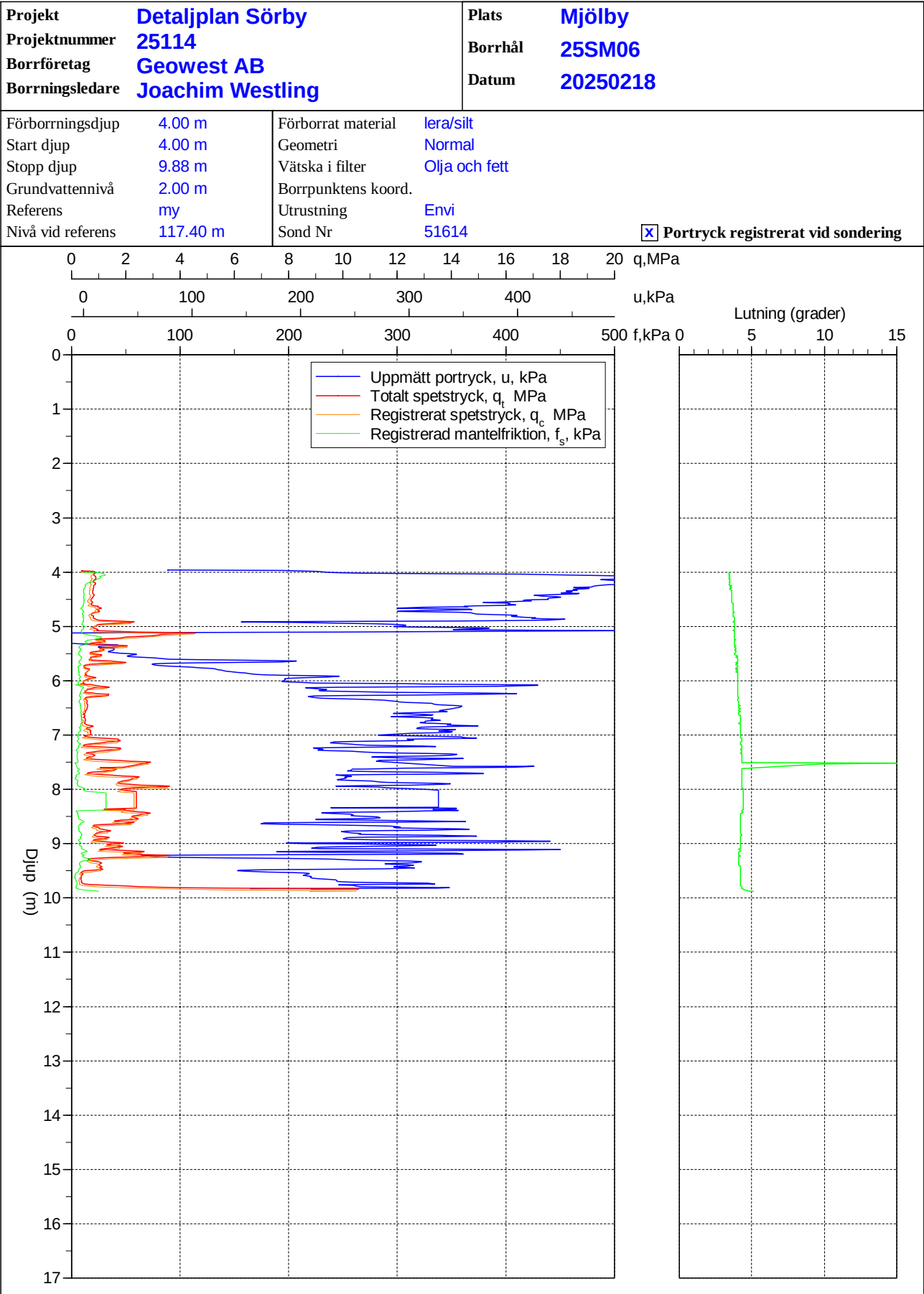
C P T - sondering

Projekt Detaljplan Sörby 25114		Plats Mjölby	
		Borrhål 25SM06	
		Datum 20250218	
Förborrningsdjup 4.00 m	Förborrat material lera/silt		
Startdjup 4.00 m	Geometri Normal		
Stoppdjup 9.88 m	Vätska i filter Olja och fett		
Grundvattenyta 2.00 m	Operatör Joachim Westling		
Referens my	Utrustning Envi		
Nivå vid referens 117.40 m	☒ Portryck registrerat vid sondering		
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets 51614	Inre friktion O_c 0.0 kPa		
Datum 2025-02-24	Inre friktion O_f 0.0 kPa		
Areafaktor a 0.720	Cross talk c_1 0.000		
Areafaktor b 0.005	Cross talk c_2 0.000		
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Portryck (ingen)	
		Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass 2	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	
Djup (m) 2.00	Portryck (kPa) 0.00	Djup (m)	Klassificering
			Djup (m) Från Till
			Densitet (ton/m ³)
			Flytgräns
			Jordart
			0.00 4.00 1.80 0.35
			4.00 10.00
Anmärkning			

C P T - sondering

Projekt Detaljplan Sörby 25114						Plats Mjölby Borrhål 25SM06 Datum 20250218								
Djup (m) Från Till		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0.00	2.00		1.80				17.7	17.7						
2.00	4.00		1.80				53.0	43.0						
4.00	4.20		1.85	0.35	37.4		72.4	51.4	285.7	5.55				
4.20	4.40		1.85	0.35	35.6		76.1	53.1	267.1	5.03				
4.40	4.60		1.85	0.35	33.8		79.7	54.7	248.3	4.54				
4.60	4.80		1.85	0.35	41.2		83.3	56.3	315.8	5.61				
4.80	5.00		1.85	0.35	41.1		87.0	58.0	312.1	5.38				
5.00	5.20		1.70	0.35	78.7		90.4	59.4	698.8	11.75				
5.20	5.40		1.70	0.35	49.0		93.8	60.8	384.3	6.32				
5.40	5.60		1.60	0.35	39.7		97.0	62.0	294.1	4.74				
5.60	5.80		1.60	0.35	29.2		100.2	63.2	199.3	3.16				
5.80	6.00		1.60	0.35	25.7		103.3	64.3	169.5	2.64				
6.00	6.20		1.60	0.35	26.2		106.4	65.4	172.9	2.64				
6.20	6.40		1.60	0.35	27.4		109.6	66.6	181.5	2.73				
6.40	6.60		1.60	0.35	25.8		112.7	67.7	167.6	2.47				
6.60	6.80		1.60	0.35	22.0		115.9	68.9	136.8	1.99				
6.80	7.00		1.85	0.35	30.9		119.2	70.2	208.5	2.97				
7.00	7.20		1.60	0.35	38.9		122.6	71.6	276.4	3.86				
7.20	7.40		1.60	0.35	39.8		125.8	72.8	283.3	3.89				
7.40	7.60		1.70	0.35	52.4		129.0	74.0	398.4	5.38				
7.60	7.80		1.70	0.35	59.6		132.3	75.3	465.1	6.17				
7.80	8.00		1.70	0.35	80.9		135.7	76.7	678.8	8.85				
8.00	8.20		1.70	0.35	94.1		139.0	78.0	816.3	10.46				
8.20	8.40		1.70	0.35	92.5		142.3	79.3	796.3	10.04				
8.40	8.60		1.70	0.35	94.5		145.7	80.7	814.2	10.09				
8.60	8.80		1.60	0.35	47.9		148.9	81.9	347.0	4.24				
8.80	9.00		1.60	0.35	44.6		152.1	83.1	316.6	3.81				
9.00	9.20		1.70	0.35	74.5		155.3	84.3	598.1	7.10				
9.20	9.40		1.85	0.35	42.1		158.8	85.8	292.2	3.41				
9.40	9.60		1.45	0.35	18.2		162.0	87.0	101.9	1.17				
9.60	9.76		1.60	0.35	20.5		164.7	87.9	118.1	1.34				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



MUR Bilaga 1 Sida13

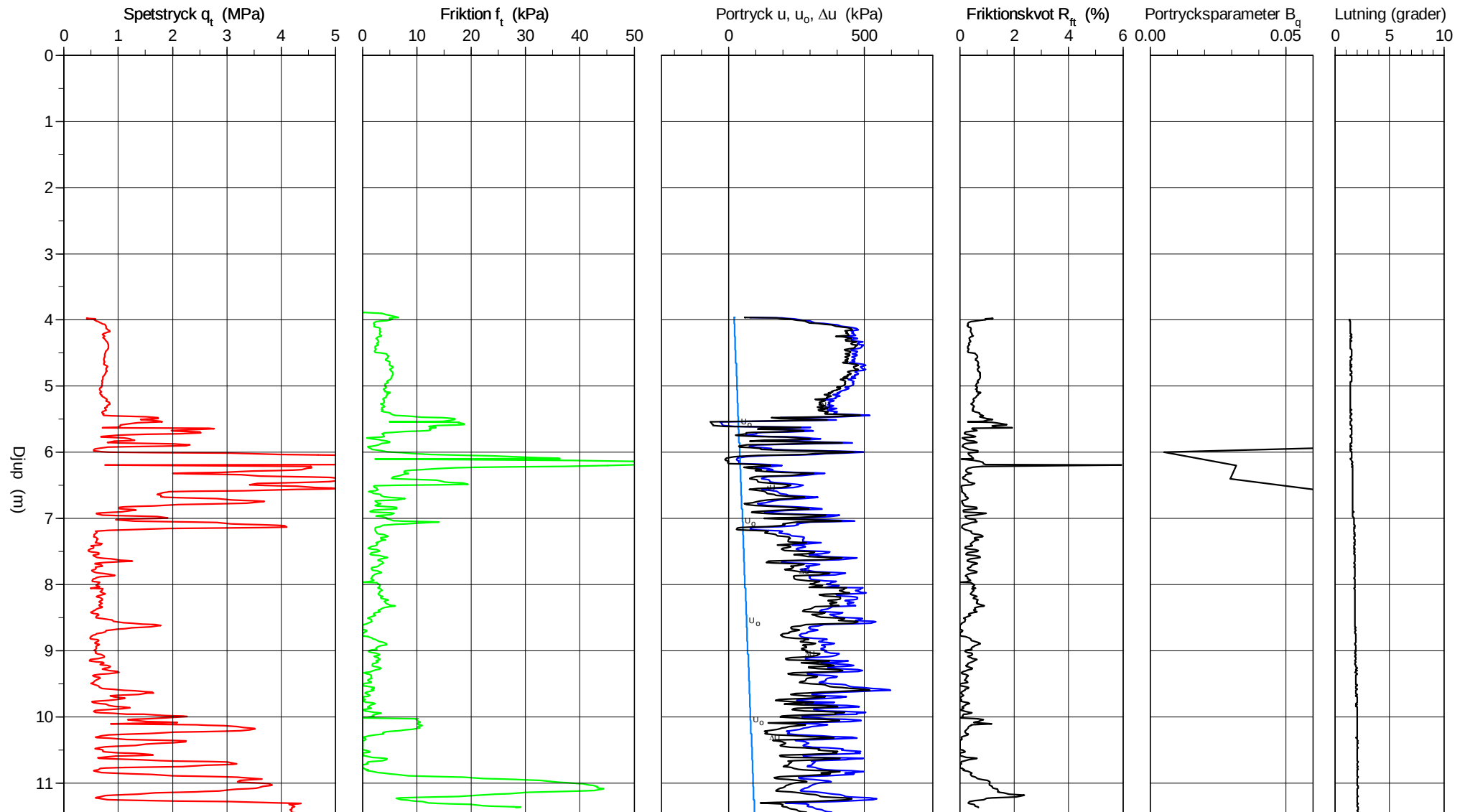
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 4.00 m
Start djup 4.00 m
Stopp djup 11.49 m
Grundvattennivå 2.00 m

Referens my
Nivå vid referens 117.10 m
Förbörat material silt/lera
Geometri Normal

Vätska i filter Olja och fett
Borrpunktens koord.
Utrustning Envi
Sond nr 51614

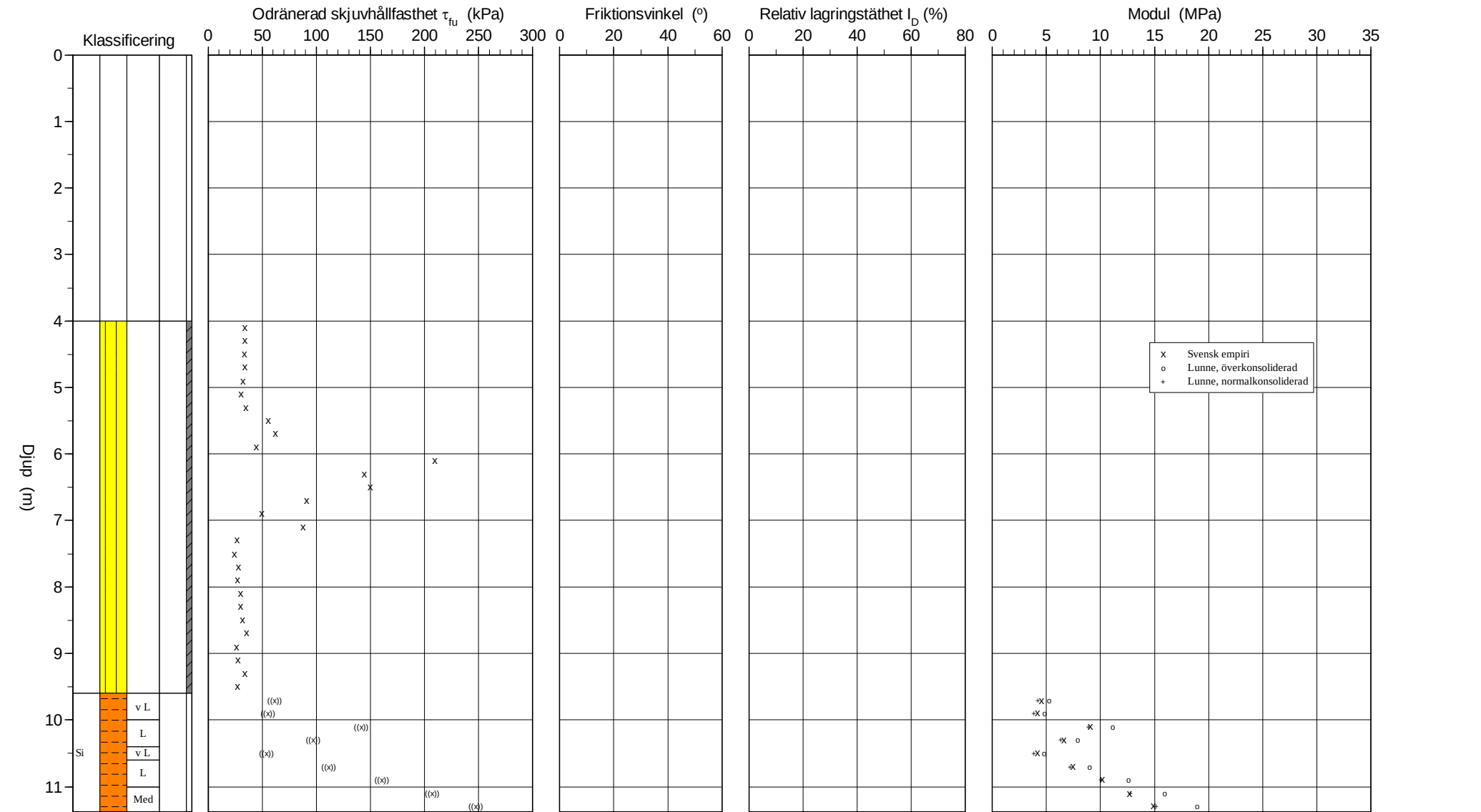
Projekt Detaljplan Sörby
Projekt nr 25114
Plats Mjölby
Borrhål 25SM07
Datum 20250424



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	4.00 m	Utvärderare	Tommy Olausson
Nivå vid referens	117.10 m	Förborrat material	silt/lera	Datum för utvärdering	2025-05-19
Grundvattenyta	2.00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	4.00 m	Geometri	Normal		

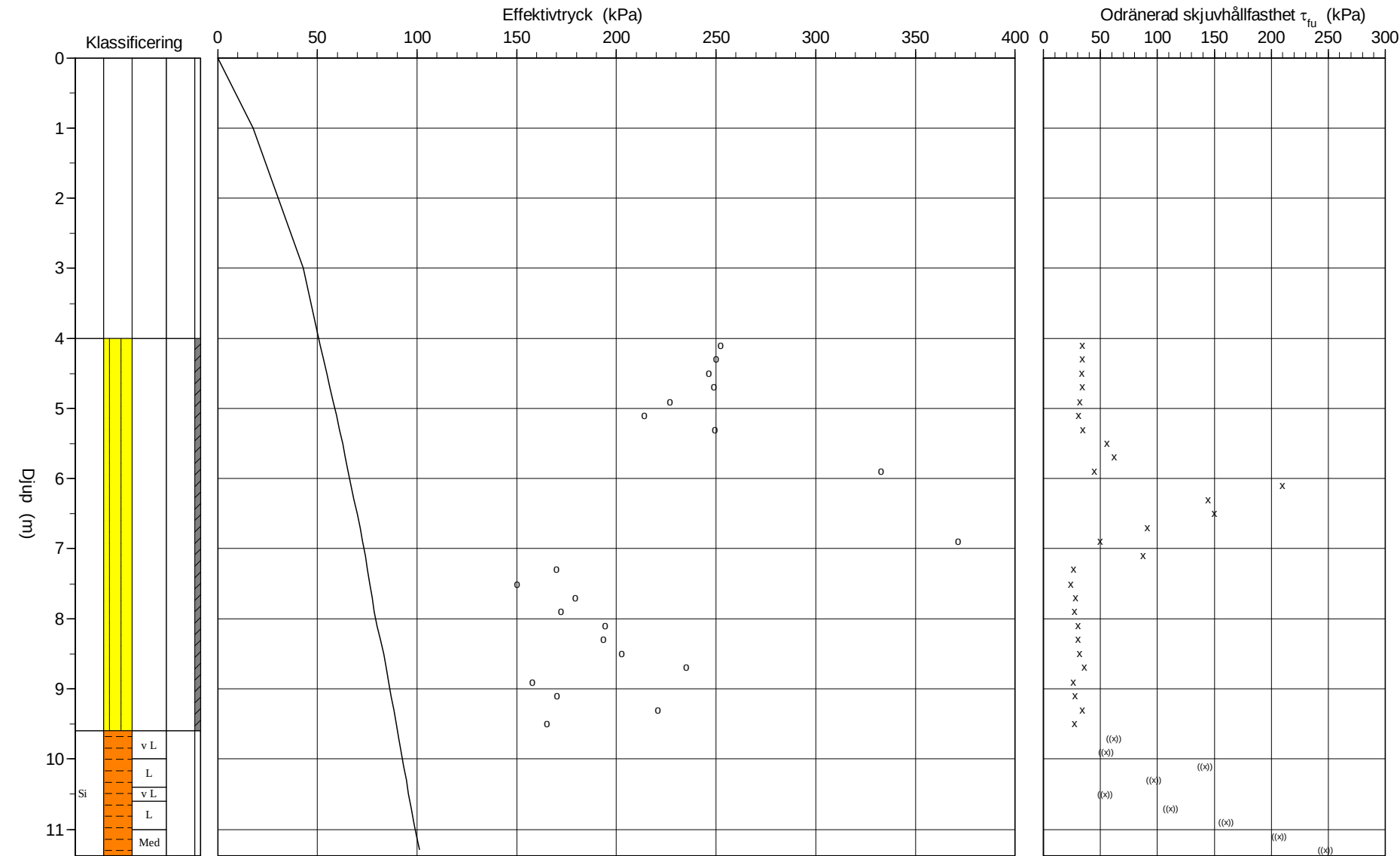
Projekt	Detaljplan Sörby
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM07
Datum	20250424



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	4.00 m	Utvärderare	Tommy Olausson
Nivå vid referens	117.10 m	Förborrat material	silt/lera	Datum för utvärdering	2025-05-19
Grundvattenyta	2.00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	4.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Sörby
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM07
Datum	20250424



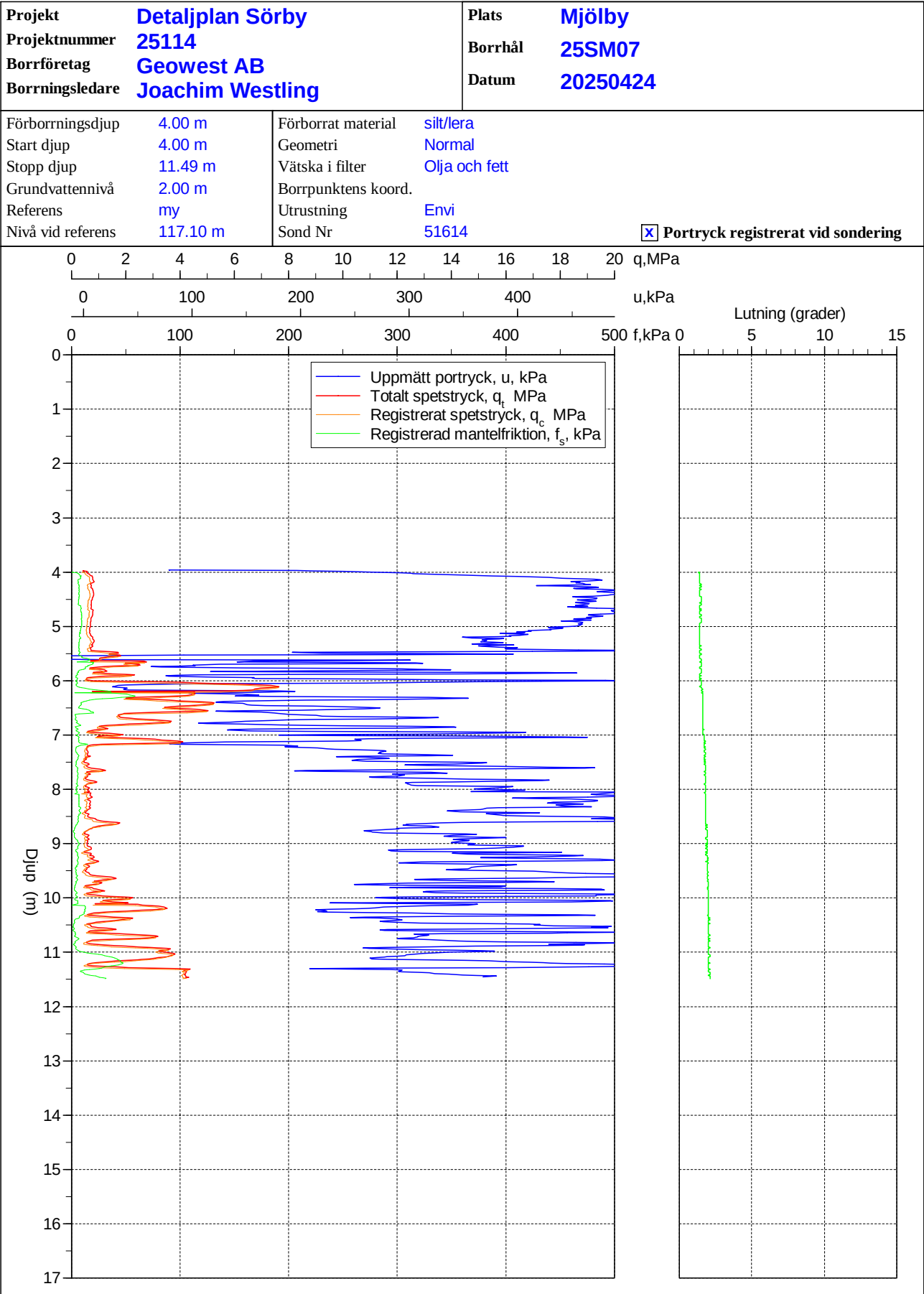
C P T - sondering

Projekt Detaljplan Sörby 25114		Plats Mjölby	
		Borrhål 25SM07	
		Datum 20250424	
Förborrningsdjup 4.00 m	Förborrat material silt/lera		
Startdjup 4.00 m	Geometri Normal		
Stoppdjup 11.49 m	Vätska i filter Olja och fett		
Grundvattenyta 2.00 m	Operatör Joachim Westling		
Referens my	Utrustning Envi		
Nivå vid referens 117.10 m	☒ Portryck registrerat vid sondering		
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets 51614	Inre friktion O_c 0.0 kPa		
Datum 2025-02-24	Inre friktion O_f 0.0 kPa		
Areafaktor a 0.720	Cross talk c_1 0.000		
Areafaktor b 0.005	Cross talk c_2 0.000		
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Portryck (ingen)	
		Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass 2	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	
Djup (m) 2.00	Portryck (kPa) 0.00	Djup (m)	Klassificering
			Djup (m) Från Till
			0.00 4.00
			4.00 9.50
			Densitet (ton/m ³) 1.80
			Flytgräns 0.35
			Jordart
Anmärkning			

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Detaljplan Sörby 25114						Mjölby								
						Borrhål								
						25SM07								
						Datum								
						20250424								
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	2.00		1.80				17.7	17.7						
2.00	4.00		1.80				53.0	43.0						
4.00	4.20		1.85	0.35	33.8		72.4	51.4	252.1	4.90				
4.20	4.40		1.85	0.35	33.8		76.1	53.1	250.0	4.71				
4.40	4.60		1.85	0.35	33.6		79.7	54.7	246.7	4.51				
4.60	4.80		1.85	0.35	34.1		83.3	56.3	248.9	4.42				
4.80	5.00		1.85	0.35	31.8		87.0	58.0	226.8	3.91				
5.00	5.20		1.85	0.35	30.5		90.6	59.6	214.0	3.59				
5.20	5.40		1.85	0.35	34.7		94.2	61.2	249.4	4.07				
5.40	5.60		1.70	0.35	55.3		97.7	62.7	443.8	7.08				
5.60	5.80		1.70	0.35	61.8		101.0	64.0	507.7	7.93				
5.80	6.00		1.60	0.35	44.3		104.3	65.3	332.7	5.10				
6.00	6.20		1.90	0.35	209.6		107.7	66.7	2312.0	34.66				
6.20	6.40		1.80	0.35	144.3		111.3	68.3	1441.1	21.09				
6.40	6.60		1.80	0.35	149.9		114.9	69.9	1502.7	21.51				
6.60	6.80		1.70	0.35	90.9		118.3	71.3	800.5	11.23				
6.80	7.00		1.70	0.35	49.4		121.6	72.6	371.3	5.11				
7.00	7.20		1.70	0.35	87.2		125.0	74.0	753.1	10.18				
7.20	7.40		1.60	0.35	26.6		128.2	75.2	170.0	2.26				
7.40	7.60		1.60	0.35	24.2		131.4	76.4	150.1	1.97				
7.60	7.80		1.60	0.35	27.9		134.5	77.5	179.4	2.31				
7.80	8.00		1.60	0.35	27.1		137.6	78.6	172.2	2.19				
8.00	8.20		1.85	0.35	30.0		141.0	80.0	194.4	2.43				
8.20	8.40		1.85	0.35	30.0		144.6	81.6	193.3	2.37				
8.40	8.60		1.85	0.35	31.2		148.3	83.3	202.5	2.43				
8.60	8.80		1.60	0.35	35.3		151.7	84.7	235.1	2.78				
8.80	9.00		1.60	0.35	25.8		154.8	85.8	158.1	1.84				
9.00	9.20		1.60	0.35	27.4		157.9	86.9	170.3	1.96				
9.20	9.40		1.85	0.35	33.9		161.3	88.3	220.8	2.50				
9.40	9.60		1.60	0.35	26.9		164.7	89.7	165.0	1.84				
9.60	9.80	Si v L	1.60		((61.4))		167.8	90.8				4.5	5.3	4.2
9.80	10.00	Si v L	1.60		((54.8))		171.0	92.0				4.2	4.8	3.9
10.00	10.20	Si L	1.70		((141.4))		174.2	93.2				9.0	11.1	8.9
10.20	10.40	Si L	1.70		((97.0))		177.6	94.6				6.6	7.9	6.3
10.40	10.60	Si v L	1.60		((53.8))		180.8	95.8				4.1	4.8	3.8
10.60	10.80	Si L	1.70		((111.5))		184.0	97.0				7.4	9.0	7.2
10.80	11.00	Si L	1.70		((160.5))		187.4	98.4				10.1	12.6	10.1
11.00	11.20	Si Med	1.80		((207.1))		190.8	99.8				12.7	16.0	12.8
11.20	11.38	Si Med	1.80		((247.7))		194.1	101.2				14.8	18.9	15.1

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



MUR Bilaga 1 Sida19

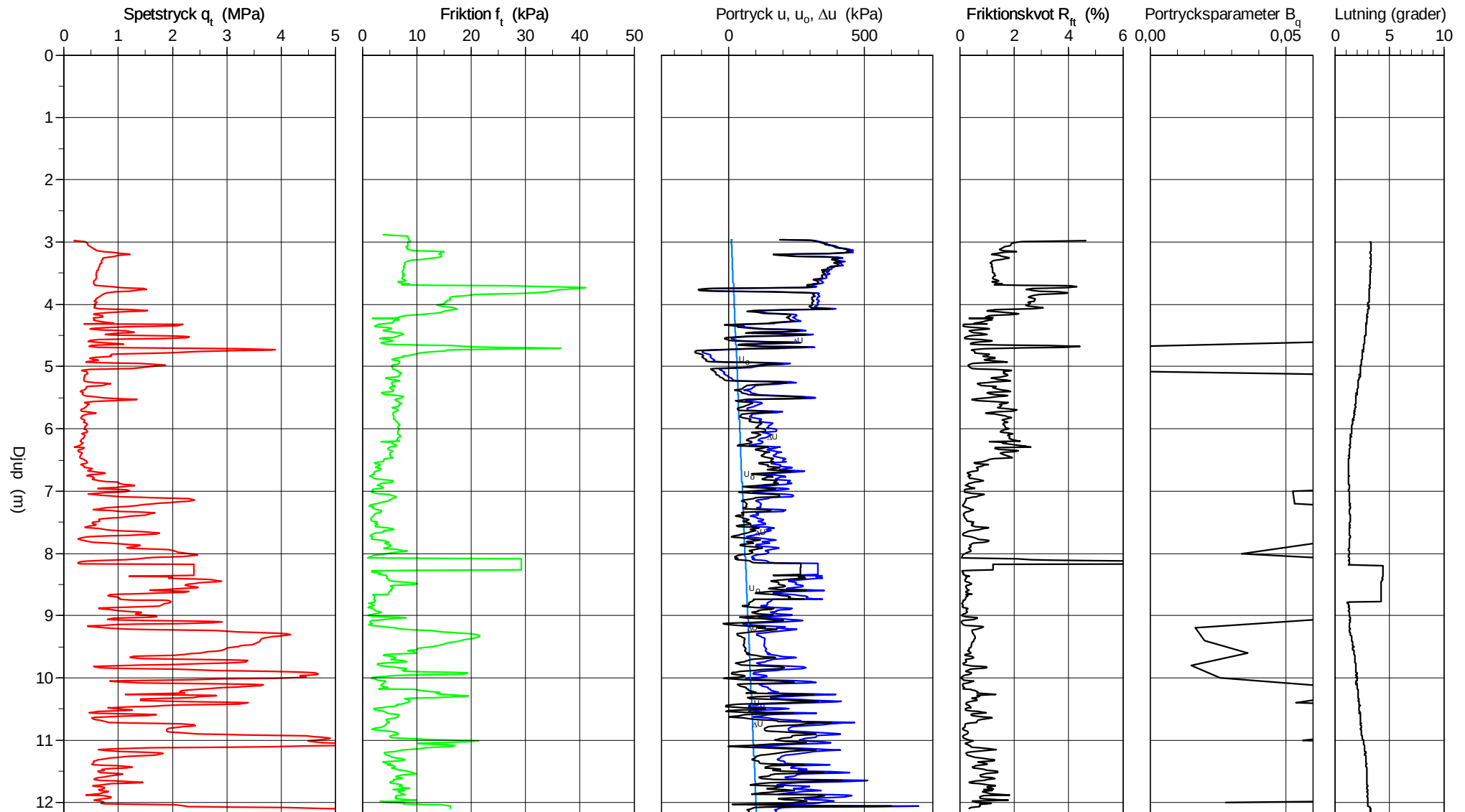
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 3,00 m
Start djup 3,00 m
Stopp djup 12,21 m
Grundvattennivå 2,00 m

Referens my
Nivå vid referens 115,40 m
Förborrat material lera/silt
Geometri Normal

Vätska i filter Olja och fett
Borrpunktens koord.
Utrustning Envi
Sond nr 51614

Projekt Detaljplan Sörby
Projekt nr 25114
Plats Mjölby
Borrhål 25SM09
Datum 20250218

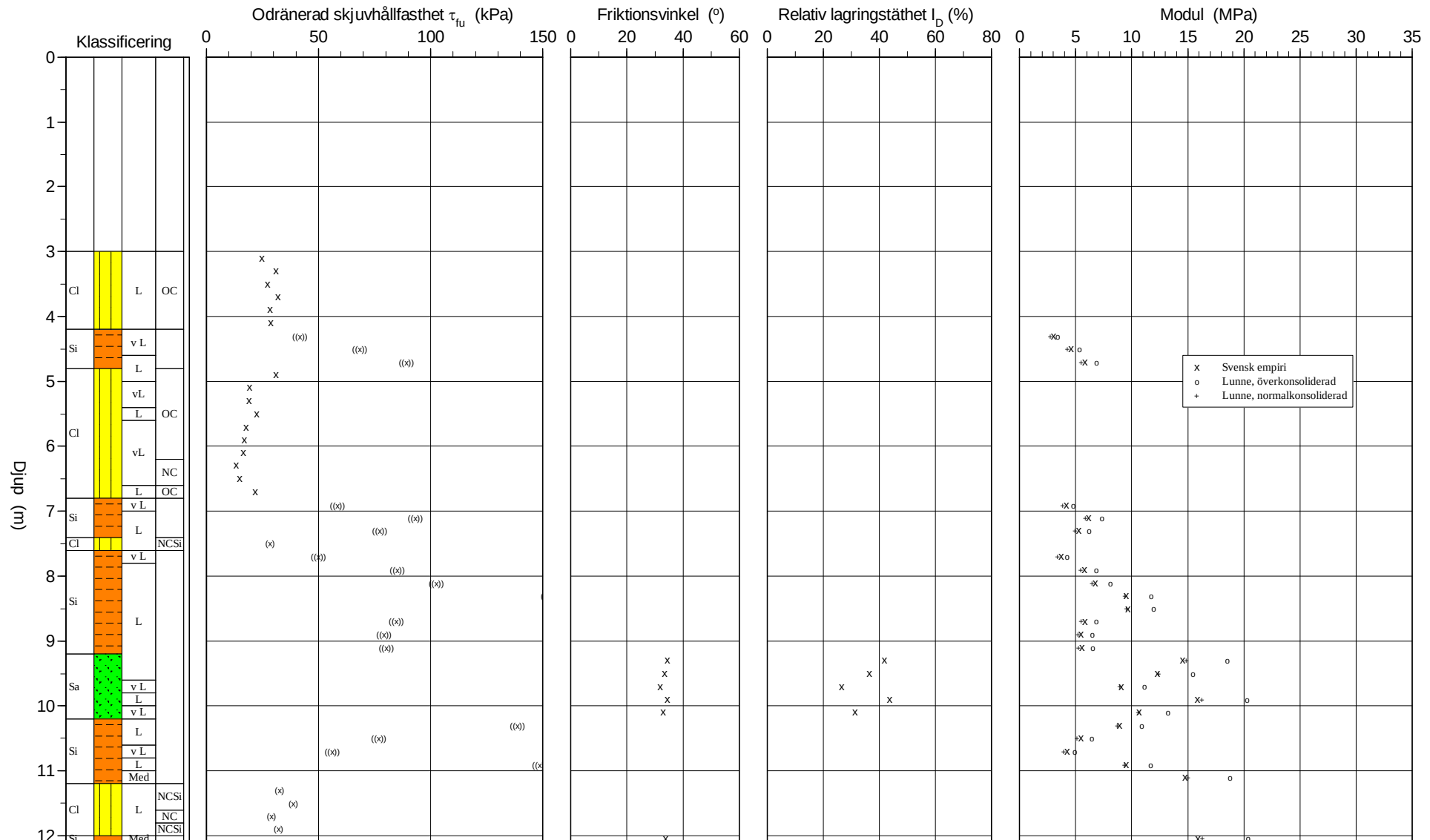


MUR Bilaga 1 Sida20

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	3,00 m	Utvärderare	Tommy Olausson
Nivå vid referens	115,40 m	Förborrat material	lera/silt	Datum för utvärdering	20250519
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Sörby
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM09
Datum	20250218

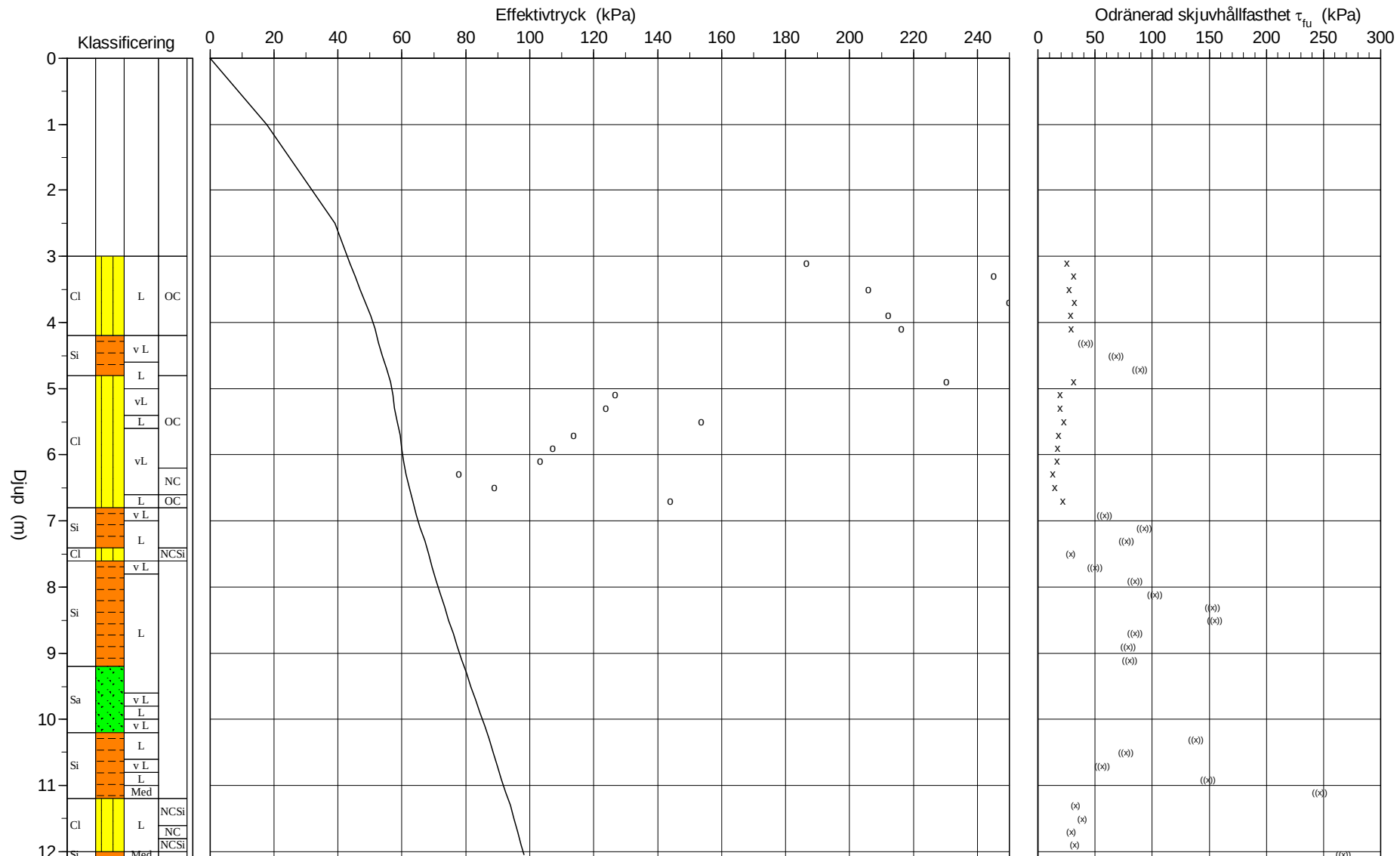


MUR Bilaga 1 Sida21

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	3,00 m	Utvärderare	Tommy Olausson
Nivå vid referens	115,40 m	Förborrat material	lera/silt	Datum för utvärdering	20250519
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Sörby
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM09
Datum	20250218



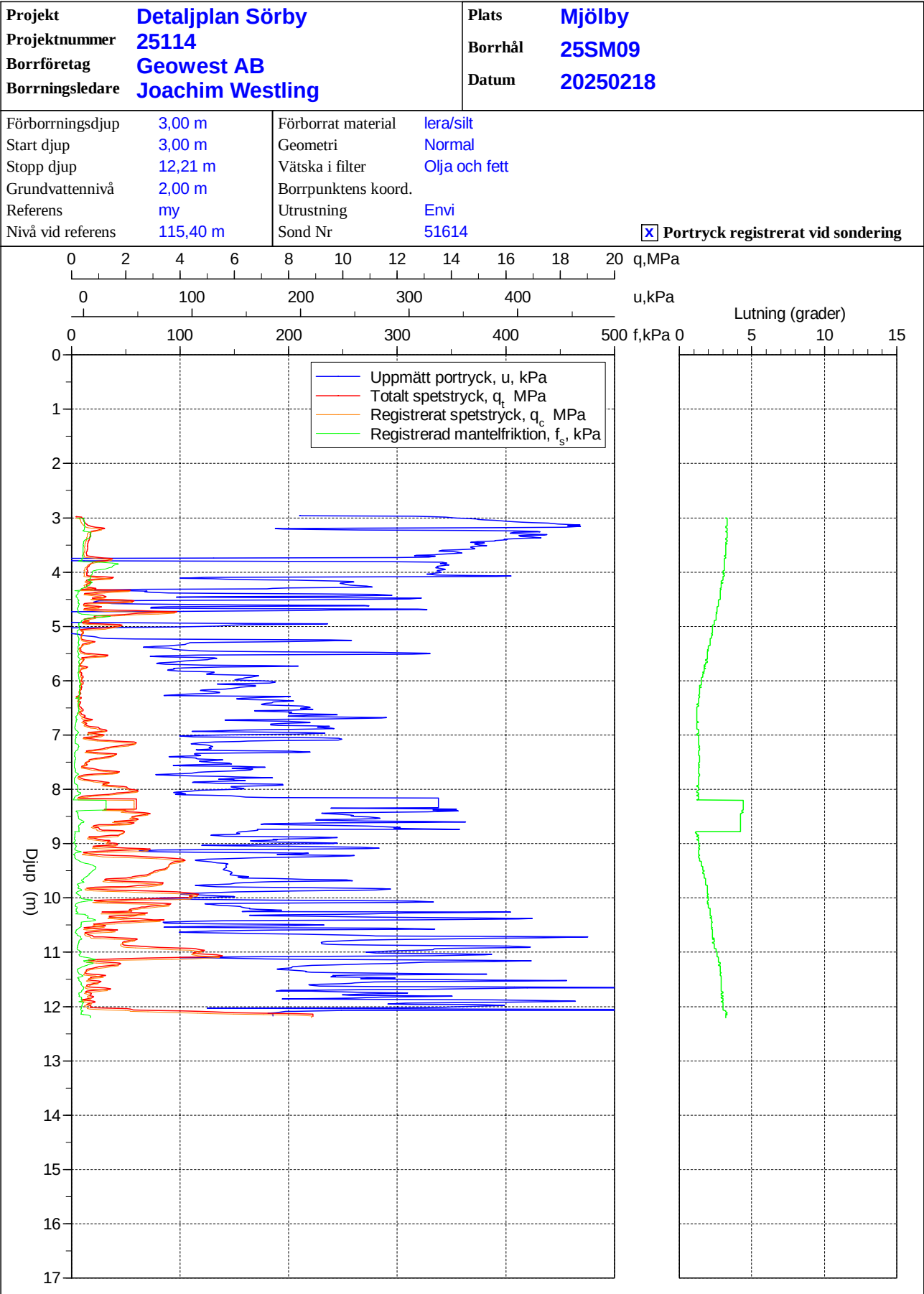
C P T - sondering

Projekt Detaljplan Sörby 25114		Plats Mjölby	
		Borrhål 25SM09	
		Datum 20250218	
Förborrningsdjup 3,00 m	Förborrat material lera/silt		
Startdjup 3,00 m	Geometri Normal		
Stoppdjup 12,21 m	Vätska i filter Olja och fett		
Grundvattenyta 2,00 m	Operatör Joachim Westling		
Referens my	Utrustning Envi		
Nivå vid referens 115,40 m	☒ Portryck registrerat vid sondering		
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets 51614	Inre friktion O_c 0,0 kPa		
Datum 2025-02-24	Inre friktion O_f 0,0 kPa		
Areafaktor a 0,720	Cross talk c_1 0,000		
Areafaktor b 0,005	Cross talk c_2 0,000		
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Portryck (ingen)	
		Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass 2	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	
Djup (m) 2,00	Portryck (kPa) 0,00	Djup (m)	Klassificering
			Djup (m) Från Till
			Densitet (ton/m ³)
			Flytgräns
			Jordart
			0,00 3,00 1,80
			3,00 3,10 0,32
			3,10 7,50 0,32
Anmärkning			

C P T - sondering

Projekt Detaljplan Sörby 25114						Plats Borrhål Datum		Mjölby 25SM09 20250218						
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m³	w _L	τ _{fu} kPa	φ °	σ _{vo} kPa	σ' _{vo} kPa	σ' _c kPa	OCR	I _D %	E MPa	M _{OC} MPa	M _{NC} MPa
Från	Till													
0,00	2,00		1,80				17,7	17,7						
2,00	3,00		1,80				44,1	39,1						
3,00	3,20	CI L	OC	1,80	0,32	24,8	54,7	43,7	186,5	4,26				
3,20	3,40	CI L	OC	1,85	0,32	31,1	58,3	45,3	244,9	5,40				
3,40	3,60	CI L	OC	1,85	0,32	27,2	62,0	47,0	205,8	4,38				
3,60	3,80	CI L	OC	1,85	0,32	32,0	65,6	48,6	249,8	5,14				
3,80	4,00	CI L	OC	1,85	0,32	28,3	69,2	50,2	212,2	4,23				
4,00	4,20	CI L	OC	1,60	0,32	28,8	72,6	51,6	216,2	4,19				
4,20	4,40	Si v L		1,60	0,32	((41,8))	75,7	52,7				3,0	3,4	2,7
4,40	4,60	Si v L		1,60	0,32	((68,5))	78,9	53,9				4,6	5,4	4,3
4,60	4,80	Si L		1,70	0,32	((89,2))	82,1	55,1				5,8	6,9	5,5
4,80	5,00	CI L	OC	1,60	0,32	30,9	85,3	56,3	230,2	4,09				
5,00	5,20	CI v L	OC	1,30	0,32	19,2	88,2	57,2	126,6	2,21				
5,20	5,40	CI v L	OC	1,30	0,32	18,9	90,7	57,7	123,8	2,14				
5,40	5,60	CI L	OC	1,60	0,32	22,5	93,6	58,6	153,5	2,62				
5,60	5,80	CI v L	OC	1,30	0,32	17,8	96,4	59,4	113,8	1,91				
5,80	6,00	CI v L	OC	1,30	0,32	16,9	99,0	60,0	107,1	1,78				
6,00	6,20	CI v L	OC	1,30	0,32	16,5	101,5	60,5	103,1	1,70				
6,20	6,40	CI v L	NC	1,45	0,32	13,2	104,2	61,2	77,9	1,27				
6,40	6,60	CI v L	NC	1,60	0,32	14,7	107,2	62,2	88,9	1,43				
6,60	6,80	CI L	OC	1,60	0,32	21,7	110,4	63,4	144,0	2,27				
6,80	7,00	Si v L		1,60	0,32	((58,4))	113,5	64,5				4,1	4,8	3,8
7,00	7,20	Si L		1,70	0,32	((93,2))	116,7	65,7				6,1	7,3	5,9
7,20	7,40	Si L		1,70	0,32	((77,3))	120,1	67,1				5,3	6,2	5,0
7,40	7,60	CI L	NCSi	1,60		(28,4)	123,3	68,3		1,00				
7,60	7,80	Si v L		1,60		((50,0))	126,5	69,5				3,7	4,3	3,4
7,80	8,00	Si L		1,70		((85,2))	129,7	70,7				5,7	6,8	5,5
8,00	8,20	Si L		1,70		((102,4))	133,0	72,0				6,7	8,1	6,5
8,20	8,40	Si L		1,70		((152,6))	136,4	73,4				9,5	11,7	9,4
8,40	8,60	Si L		1,70		((155,2))	139,7	74,7				9,7	11,9	9,6
8,60	8,80	Si L		1,70		((84,9))	143,0	76,0				5,8	6,9	5,5
8,80	9,00	Si L		1,70		((79,2))	146,4	77,4				5,5	6,5	5,2
9,00	9,20	Si L		1,70		((80,3))	149,7	78,7				5,5	6,6	5,3
9,20	9,40	Sa L		1,80			153,1	80,1			41,7	14,6	18,5	14,8
9,40	9,60	Sa L		1,80			156,7	81,7			36,3	12,3	15,5	12,4
9,60	9,80	Sa v L		1,70			160,1	83,1			26,7	9,1	11,2	8,9
9,80	10,00	Sa L		1,80			163,5	84,5			43,6	15,8	20,3	16,2
10,00	10,20	Sa v L		1,70			167,0	86,0			31,1	10,6	13,2	10,6
10,20	10,40	Si L		1,70		((138,7))	170,3	87,3				8,9	10,9	8,7
10,40	10,60	Si L		1,70		((77,0))	173,6	88,6				5,4	6,4	5,2
10,60	10,80	Si v L		1,60		((56,2))	176,9	89,9				4,3	5,0	4,0
10,80	11,00	Si L		1,70		((148,8))	180,1	91,1				9,5	11,7	9,4
11,00	11,20	Si Med		1,80		((246,4))	183,5	92,5				14,7	18,8	15,0
11,20	11,40	CI L	NCSi	1,60		(32,8)	186,9	93,9		1,00				
11,40	11,60	CI L	NCSi	1,60		(38,8)	190,0	95,0		1,00				
11,60	11,80	CI L	NC	1,60		(29,1)	193,2	96,2		1,00				
11,80	12,00	CI L	NCSi	1,60		(32,2)	196,3	97,3		1,00				
12,00	12,09	Si Med		1,80		((267,4))	(33,8) 198,7	98,2				15,9	20,4	16,3

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



SAMMANSTÄLLNING AV RUTINPROVNING

Uppdragsnamn: Sörby, Mjölby						Dnr: 4.1.6-2501-0006:16				Blad 1 (1)			
Uppdragsgivare: Geowest AB, Mjölby						Godkänd av: RK				Datum 2025-04-29			
Providentitet		Provningsresultat								Övrig information			
Sektion/ Provpunkt	Djup (m)	1) Benämning	1) Jordarts- förkortning	2)	3)	4)	5)	5)	Anmärkning (M.typ/Tjäl.klass) enl. AMA 23	Redskap för prov- tagning	Ankomst- datum	Undersökning	
				Densitet δ (t/m³)	Vatten- kvot w (%)	Konflyt- gräns w _L (%)	Sensi- tivet S _t	Skjuvhåll- fasthet c _u (kPa)				Datum	Utförd av
25SM03	4,0-5,0	gråbrun, siltig LERA med tjocka siltskikt	siCl) <u>si</u> (	-	26,2	28	-	-	-	Skr	250425	250428	OA
25SM06	4,0-5,0	gråbrun LERA	Cl	-	(33,7)	39	-	-	w: stor spridning	Skr	250425	250428	OA
25SM06	5,0-6,0	gråbrun, siltig LERA med siltskikt	siCl <u>si</u>	-	30,9	33	-	-	-	Skr	250425	250428	OA
25SM07	4,0-5,0	grå LERA med tunna siltskikt	Cl (<u>si</u>)	-	36,7	37	-	-	-	Skr	250425	250428	OA
25SM07	5,0-6,0	(grå LERA)	(Cl)	-	31,6	34	-	-	Liten provmängd	Skr	250425	250428	OA
25SM09	5,2-6,0	grå, siltig LERA med siltskikt	siCl <u>si</u>	-	32,2	31	-	-	-	Skr	250425	250428	OA
25SM20	3,0-3,8	grå, siltig LERA	siCl	-	31,1	28	-	-	-	Skr	250425	250428	OA

1) Benämning: SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata. Ej ackrediterad metod.

2) Skrymdensitet: SS-EN ISO 17892-2:2014, metod A. Avsteg från standard: mätning med ställinjal.

3) Vattenkvot: SS-EN ISO 17892-1:2014. Medelvärde av två bestämningar.

4) Konflytgräns: SS-EN ISO 17892-12:2018. Bestämd med konmetoden enligt enpunktsbestämning, 60g-60° kon. Beräkning av konflytgräns enligt Ekvation 7, SGF Notat 1:2018. Vid eventuell flerpunktsbestämning noteras detta under anmärkning. Avsteg från standard, följande rapporteras ej: konintryck, provets tillstånd vid provning, eventuell förbehandling. Ej ackrediterad metod.

5) Skjuvhållfasthet: tidigare gällande standard SS 027125, utgåva 1. Bestämd med konmetoden. Okorrigerat värde. Korrigering rekommenderas enligt SGI Information 3. Avvikelse från SS 027125: enligt rekommendationer från SGF:s laboratoriekommitté används 400 g konen då konintrycket 100 g konen är mindre än 7 mm. Ej ackrediterad metod.

Provningsen är utförd i rumstemperatur: + 22 °C.
Mätosäkerhet och mätområde för våra metoder redovisas på vår hemsida; www.sgi.se. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart de provade materialen. Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

Statens geotekniska institut

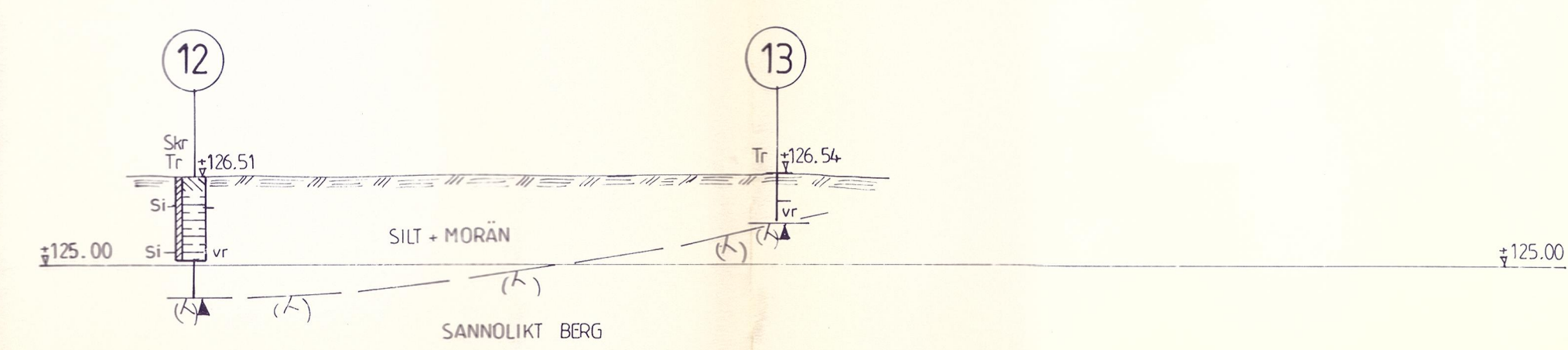
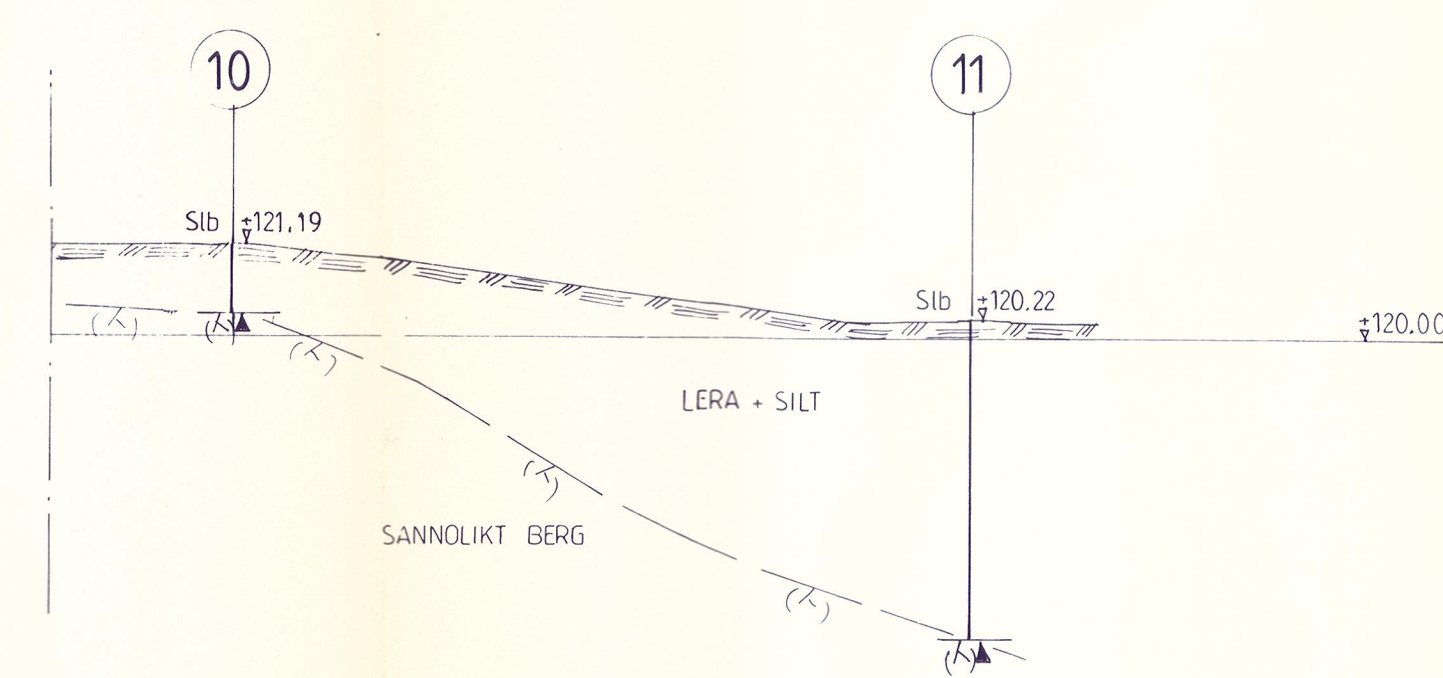
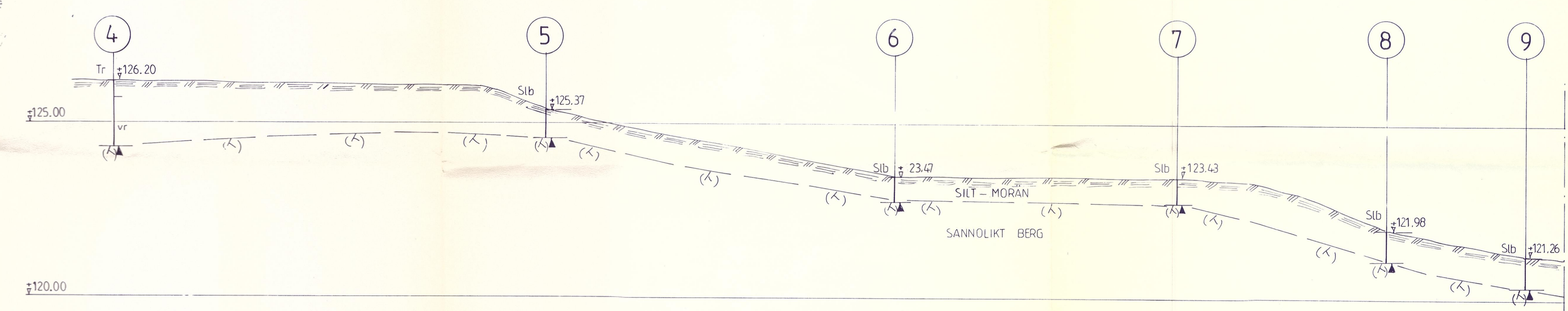
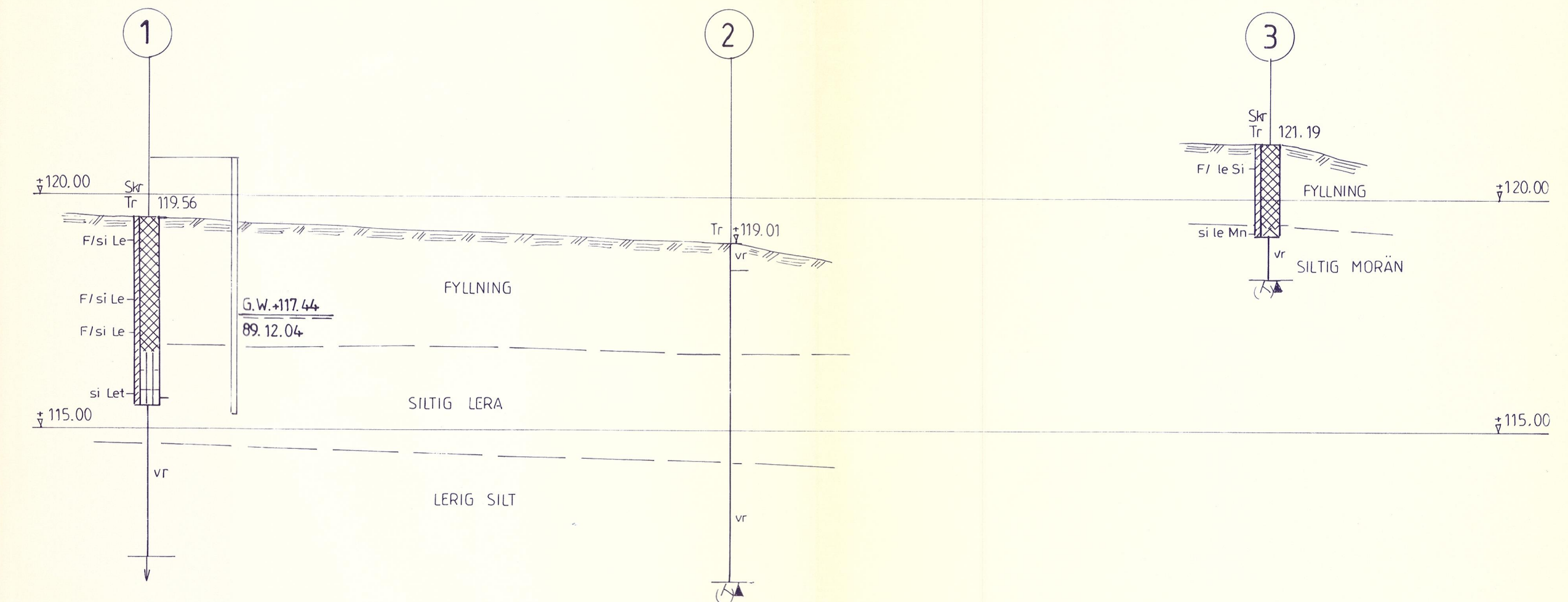
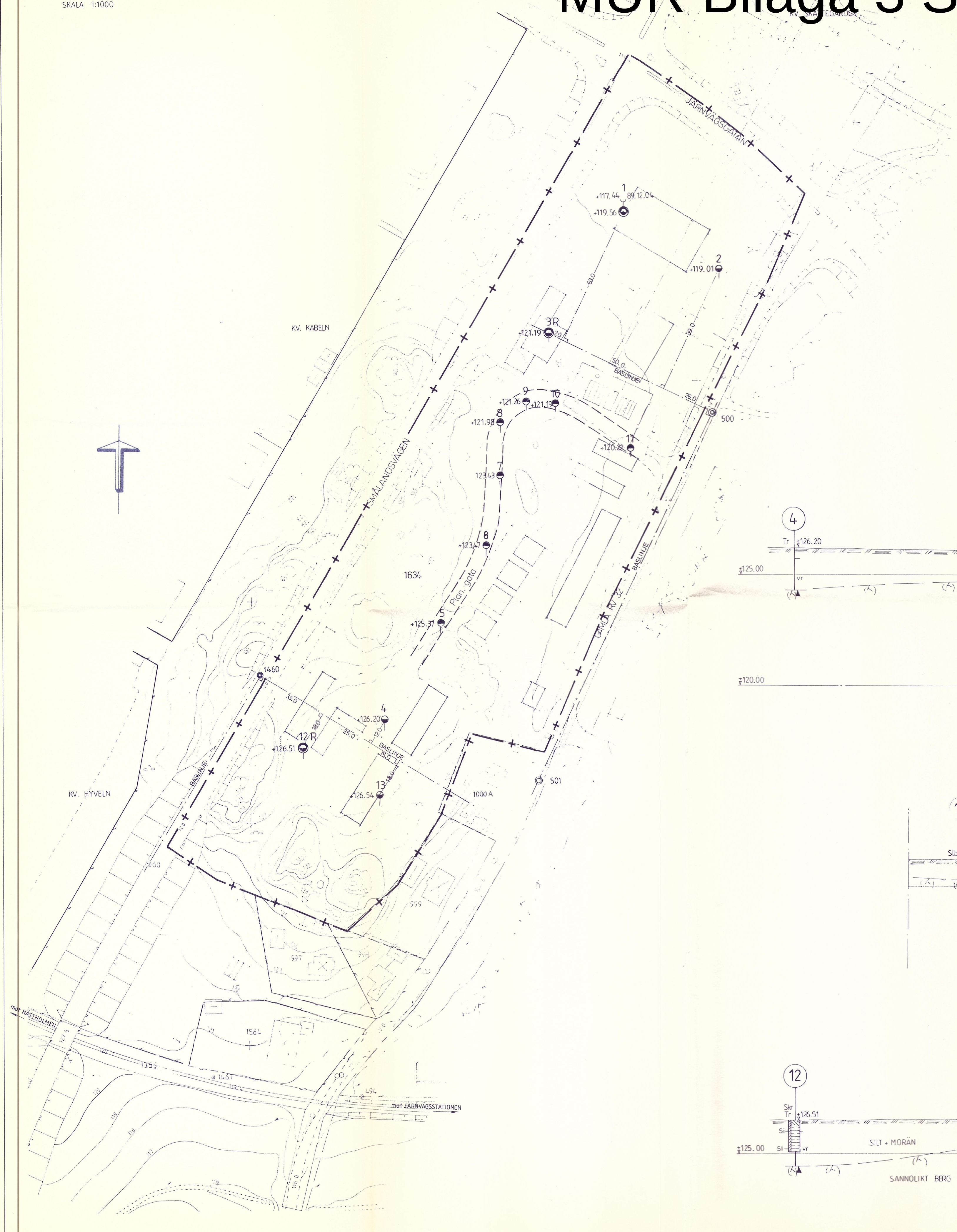
Postadress, hk: 581 93 Linköping Tel: 013-20 18 00

Besöksadress, hk: Olaus Magnus väg 35 E-post: sgi@sgi.se

Mall: Rutin-14688 250108

MUR Bilaga 3 Sida 1

SEKTIONER
LUNDBY 1, stg 1634
HÖJDSKALA 1:100



ANM.
3R
O Mät punkt markradon

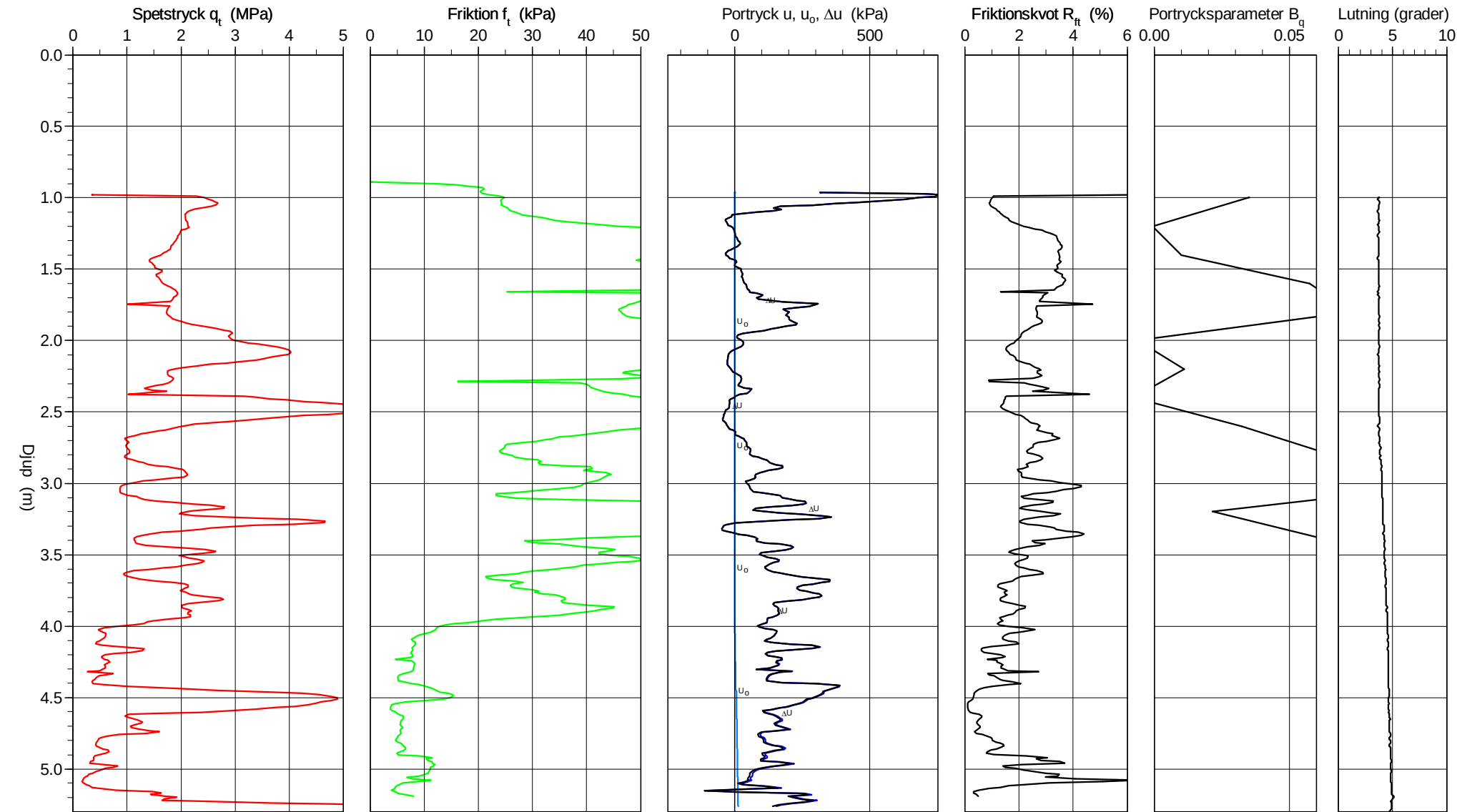
VIAK AB		MÖJLBY KOMMUN	
LUNDBY 1, stg 1634		Plan. småindustriomr. och bostadsbebygg.	
Geoteknisk undersökning		SKALA 1:1000, H=1:100	
BORRPLAN, SEKTIONER		24-9945	
KONSTRUERAD		RITAD MALU	
HANDLAGGARE		1989 - 12 - 06	
LINKÖPING		REV	

MUR Bilaga 1 Sida1

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1.00 m	Referens	my	Vätska i filter	Olja och fett
Start djup	1.00 m	Nivå vid referens	120.00 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	5.31 m	Förborrat material	1	Utrustning	Envi
Grundvattennivå	4.00 m	Geometri	Normal	Sond nr	51614

Projekt	Sörby Detaljplan
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM03
Datum	20250219

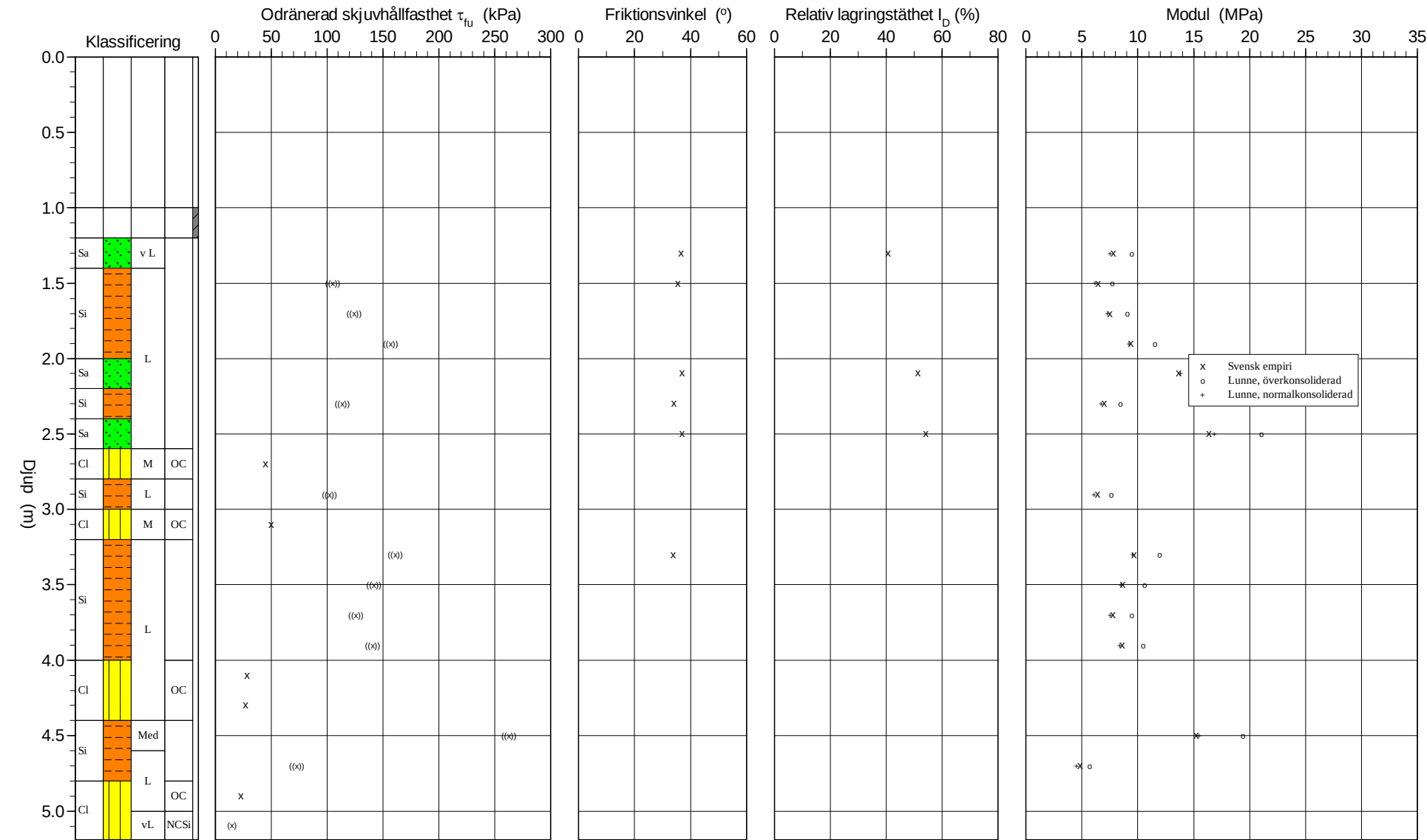


MUR Bilaga 1 Sida2

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	Tommy Olausson
Nivå vid referens	120.00 m	Förborrat material	1	Datum för utvärdering	2025-05-19
Grundvattenyta	4.00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Sörby Detaljplan
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM03
Datum	20250219

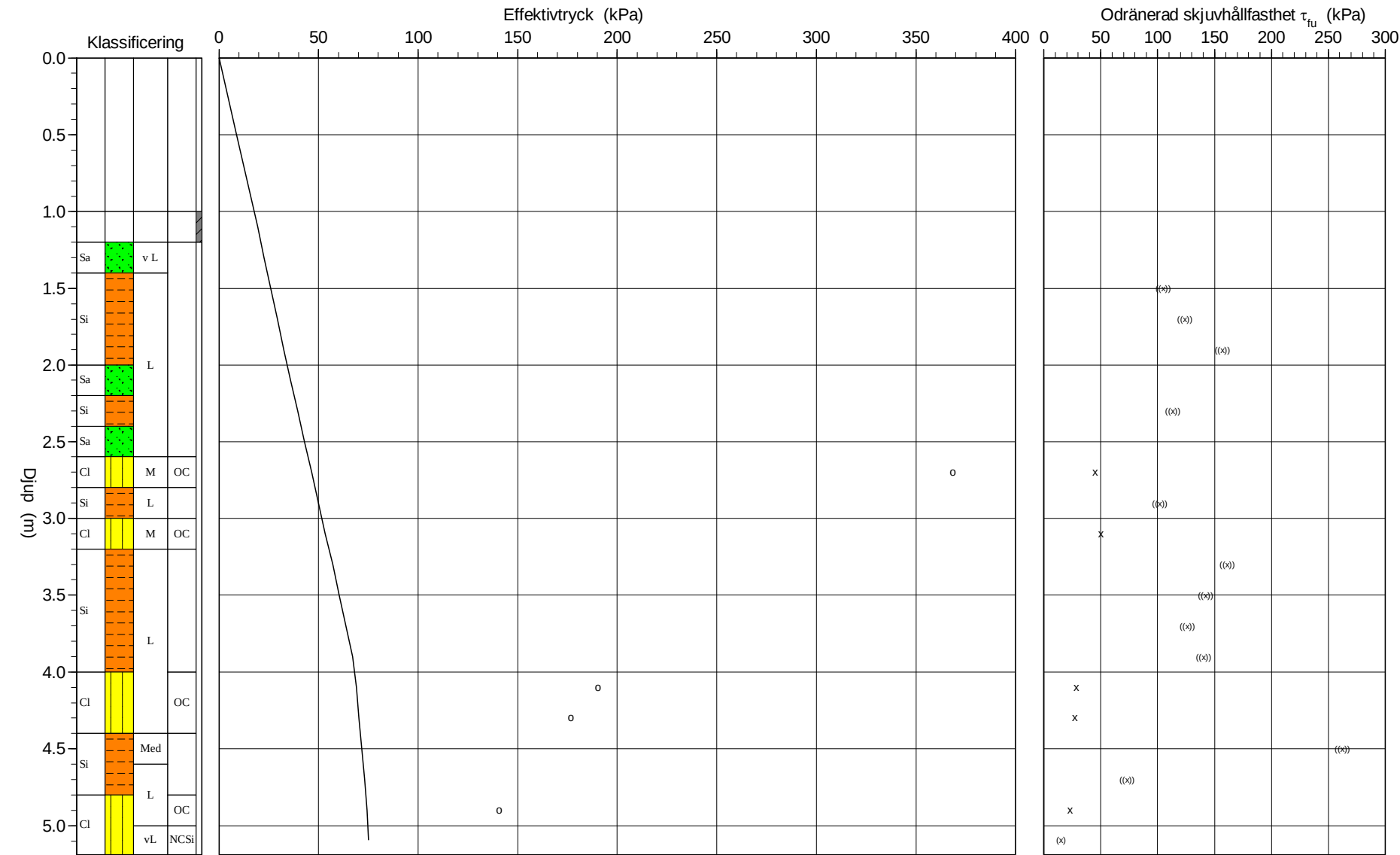


MUR Bilaga 1 Sida3

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	Tommy Olausson
Nivå vid referens	120.00 m	Förborrat material	1	Datum för utvärdering	2025-05-19
Grundvattenyta	4.00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Sörby Detaljplan
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM03
Datum	20250219



Projekt

Sörby Detaljplan

25114

Plats

Mjölby

Borrhål

25SM03

Datum

20250219

Förbörningsdjup

1.00 m

Startdjup

1.00 m

Stoppdjup

5.31 m

Grundvattenyta

4.00 m

Referens

my

Nivå vid referens

120.00 m

Förbortrat material

1

Geometri

Normal

Vätska i filter

Olja och fett

Operatör

Joachim Westling

Utrustning

Envi

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

51614

Datum

2025-02-24

Areafaktor a

0.720

Areafaktor b

0.005

Inre friktion O_c

0.0 kPa

Inre friktion O_f

0.0 kPa

Cross talk c_1

0.000

Cross talk c_2

0.000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	0.00	0.00	0.00
Efter	18.40	0.60	-0.15
Diff	18.40	0.60	-0.15

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

2

Portrycksobserverationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
4.00	0.00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

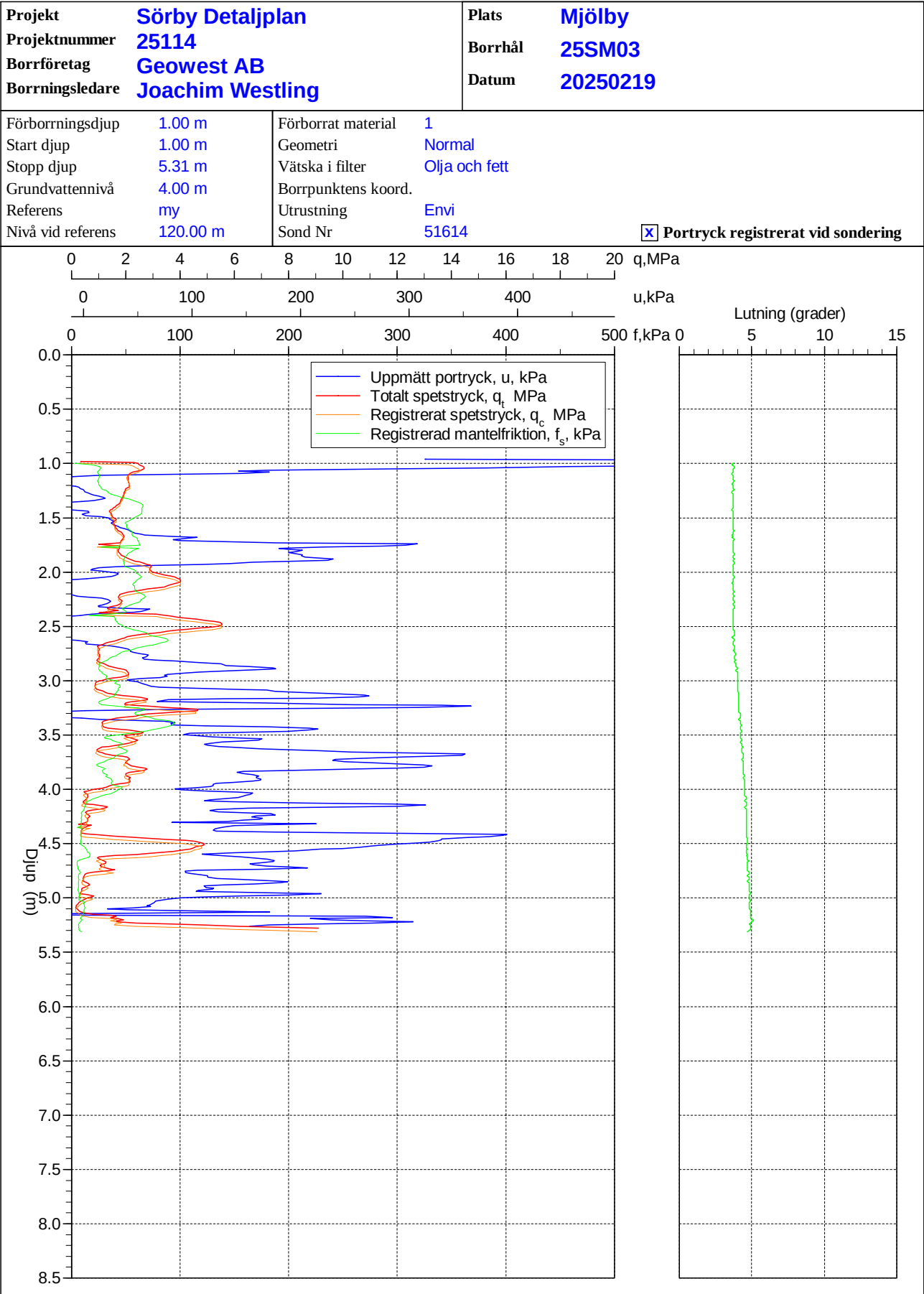
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart
Från	Till			
0.00	1.00	1.80		
1.00	1.10		0.35	
1.10	5.00		0.35	

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Sörby Detaljplan 25114						Mjölby								
						Borrhål								
						25SM03								
						Datum								
						20250219								
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		1.80				8.8	8.8						
1.00	1.20		1.70	0.35			19.3	19.3						
1.20	1.40	Sa v L	1.70	0.35		36.6	22.7	22.7			40.6	7.8	9.5	7.6
1.40	1.60	Si L	1.70	0.35	((105.1))	(35.3)	26.0	26.0				6.5	7.7	6.2
1.60	1.80	Si L	1.70	0.35	((123.8))		29.3	29.3				7.5	9.1	7.3
1.80	2.00	Si L	1.70	0.35	((157.1))		32.7	32.7				9.4	11.6	9.2
2.00	2.20	Sa L	1.80	0.35		37.0	36.1	36.1			51.2	13.6	17.3	13.8
2.20	2.40	Si L	1.70	0.35	((113.7))	(33.9)	39.5	39.5				7.0	8.4	6.8
2.40	2.60	Sa L	1.80	0.35		37.1	43.0	43.0			54.3	16.4	21.0	16.8
2.60	2.80	CI M	OC	1.85	44.9		46.5	46.5	368.7	7.92				
2.80	3.00	Si L		1.70	((102.0))		50.0	50.0				6.4	7.6	6.1
3.00	3.20	CI M	OC	1.85	49.8		53.5	53.5	404.7	7.56				
3.20	3.40	Si L		1.70	((160.8))	(33.9)	57.0	57.0				9.7	11.9	9.6
3.40	3.60	Si L		1.70	((142.2))		60.3	60.3				8.7	10.6	8.5
3.60	3.80	Si L		1.70	((125.9))		63.7	63.7				7.8	9.4	7.6
3.80	4.00	Si L		1.70	((140.4))		67.0	67.0				8.6	10.5	8.4
4.00	4.20	CI L	OC	1.60	28.6		70.2	69.2	190.2	2.75				
4.20	4.40	CI L	OC	1.60	27.1		73.4	70.4	176.9	2.51				
4.40	4.60	Si Med		1.80	((262.3))		76.7	71.7				15.2	19.4	15.5
4.60	4.80	Si L		1.70	((73.1))		80.1	73.1				4.9	5.7	4.6
4.80	5.00	CI L	OC	1.60	22.9		83.4	74.4	140.9	1.89				
5.00	5.19	CI vL	NCSi	1.30	(15.2)		86.2	75.2		1.00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

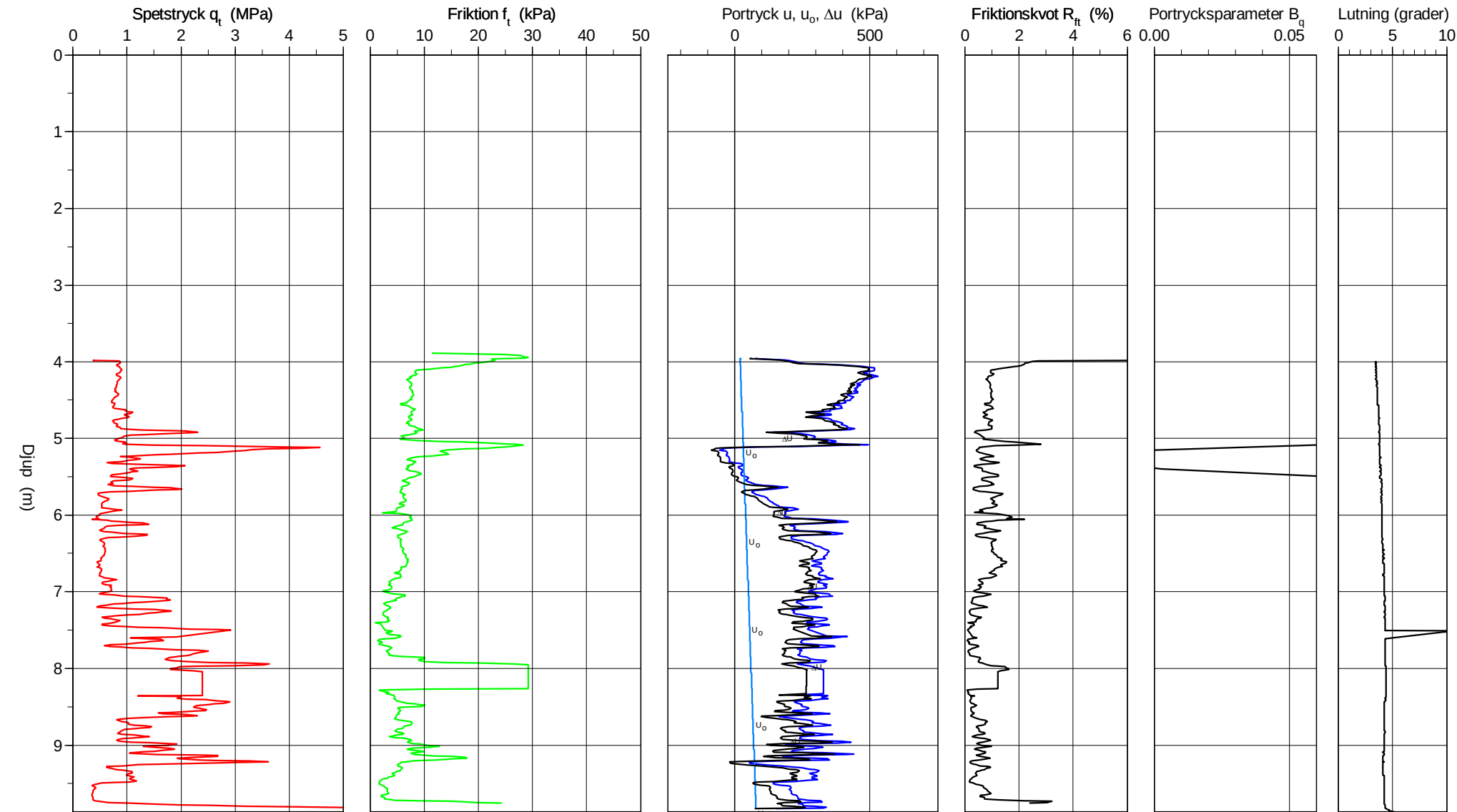


MUR Bilaga 1 Sida7

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup	4.00 m	Referens	my	Vätska i filter	Olja och fett
Start djup	4.00 m	Nivå vid referens	117.40 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	9.88 m	Förbörat material	lera/silt	Utrustning	Envi
Grundvattennivå	2.00 m	Geometri	Normal	Sond nr	51614

Projekt	Detaljplan Sörby
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM06
Datum	20250218

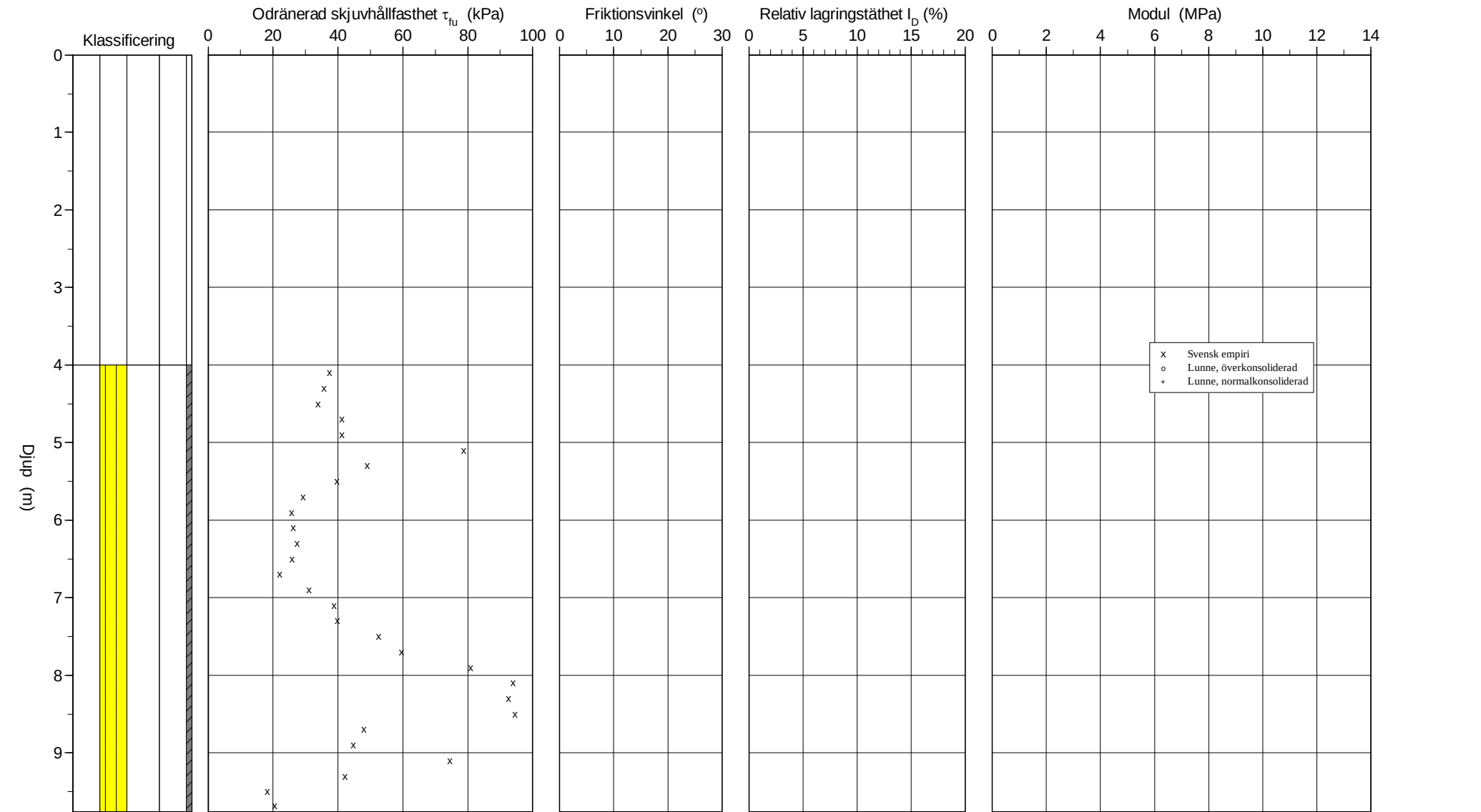


MUR Bilaga 1 Sida8

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	4.00 m	Utvärderare	Tommy Olausson
Nivå vid referens	117.40 m	Förborrat material	lera/silt	Datum för utvärdering	2025-05-19
Grundvattenyta	2.00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	4.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Sörby
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM06
Datum	20250218

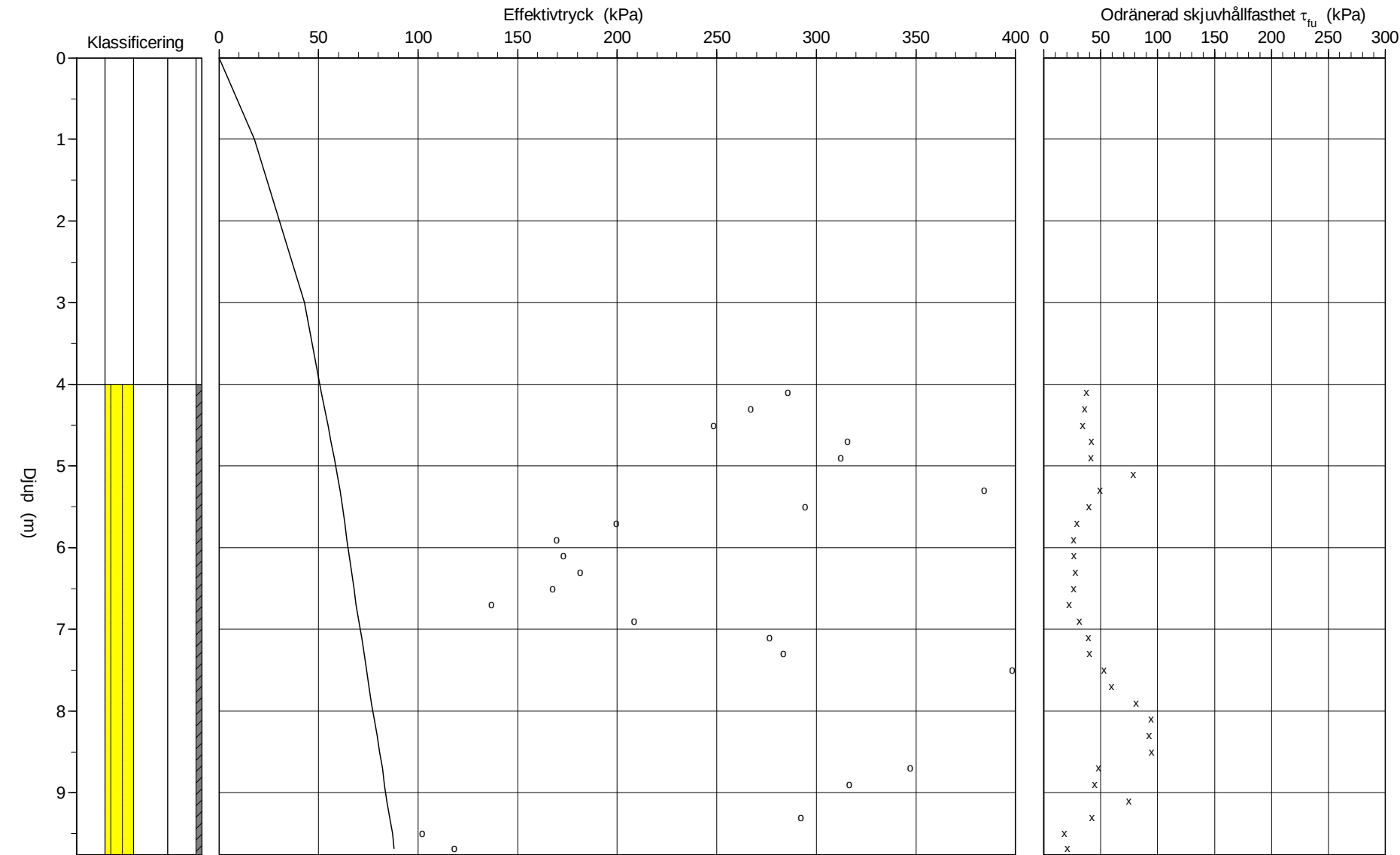


MUR Bilaga 1 Sida9

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	4.00 m	Utvärderare	Tommy Olausson
Nivå vid referens	117.40 m	Förborrat material	lera/silt	Datum för utvärdering	2025-05-19
Grundvattenyta	2.00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	4.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Sörby
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM06
Datum	20250218



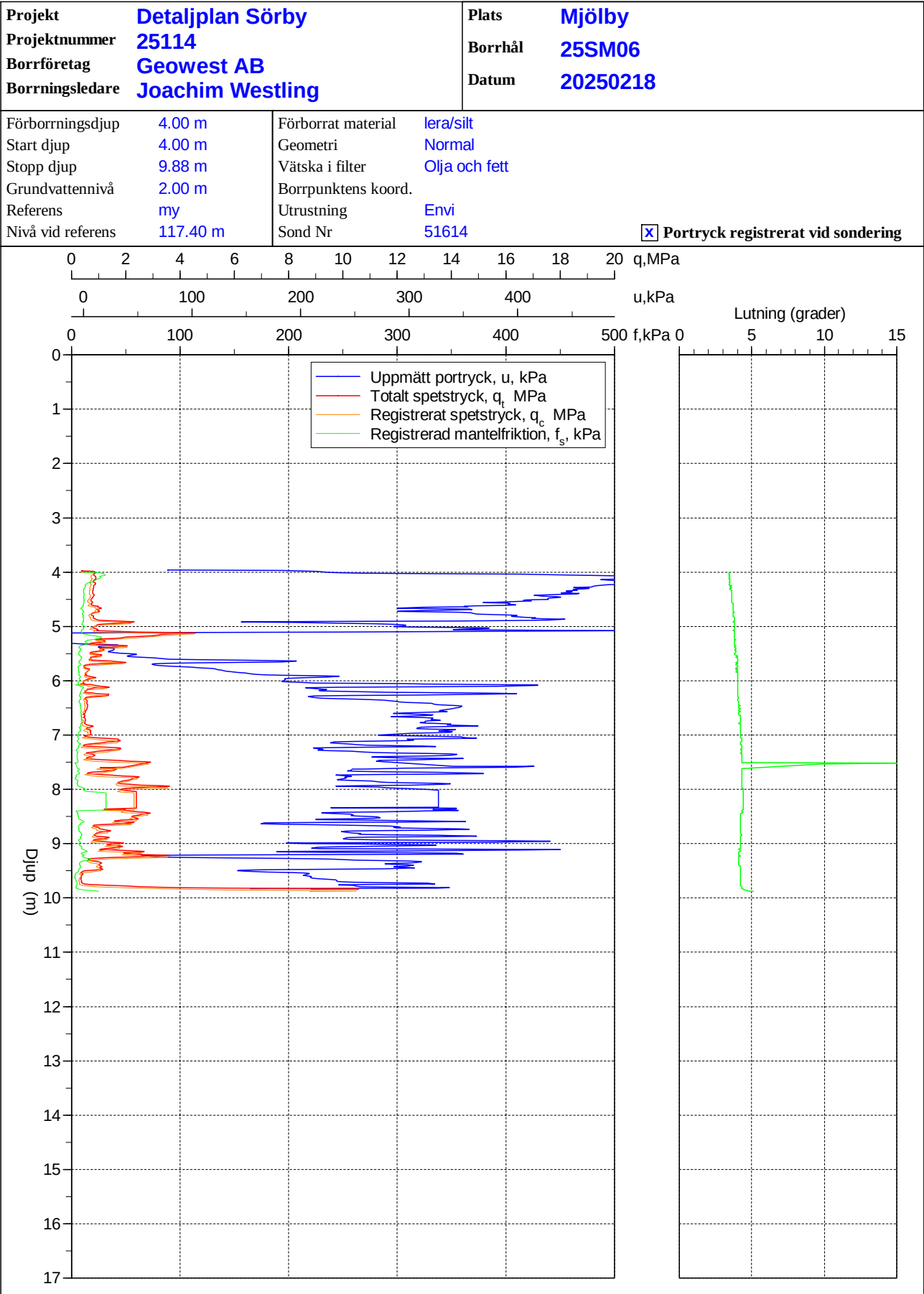
C P T - sondering

Projekt Detaljplan Sörby 25114		Plats Mjölby	
		Borrhål 25SM06	
		Datum 20250218	
Förborrningsdjup 4.00 m	Förborrat material lera/silt		
Startdjup 4.00 m	Geometri Normal		
Stoppdjup 9.88 m	Vätska i filter Olja och fett		
Grundvattenyta 2.00 m	Operatör Joachim Westling		
Referens my	Utrustning Envi		
Nivå vid referens 117.40 m	☒ Portryck registrerat vid sondering		
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets 51614	Inre friktion O_c 0.0 kPa		
Datum 2025-02-24	Inre friktion O_f 0.0 kPa		
Areafaktor a 0.720	Cross talk c_1 0.000		
Areafaktor b 0.005	Cross talk c_2 0.000		
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Portryck (ingen)	
		Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass 2	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	
Djup (m) 2.00	Portryck (kPa) 0.00	Djup (m)	Klassificering
			Djup (m) Från Till
			0.00 4.00
			4.00 10.00
			Densitet (ton/m ³) 1.80
			Flytgräns 0.35
			Jordart
Anmärkning			

C P T - sondering

Projekt Detaljplan Sörby 25114						Plats Mjölby Borrhål 25SM06 Datum 20250218								
Djup (m) Från Till		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0.00	2.00		1.80				17.7	17.7						
2.00	4.00		1.80				53.0	43.0						
4.00	4.20		1.85	0.35	37.4		72.4	51.4	285.7	5.55				
4.20	4.40		1.85	0.35	35.6		76.1	53.1	267.1	5.03				
4.40	4.60		1.85	0.35	33.8		79.7	54.7	248.3	4.54				
4.60	4.80		1.85	0.35	41.2		83.3	56.3	315.8	5.61				
4.80	5.00		1.85	0.35	41.1		87.0	58.0	312.1	5.38				
5.00	5.20		1.70	0.35	78.7		90.4	59.4	698.8	11.75				
5.20	5.40		1.70	0.35	49.0		93.8	60.8	384.3	6.32				
5.40	5.60		1.60	0.35	39.7		97.0	62.0	294.1	4.74				
5.60	5.80		1.60	0.35	29.2		100.2	63.2	199.3	3.16				
5.80	6.00		1.60	0.35	25.7		103.3	64.3	169.5	2.64				
6.00	6.20		1.60	0.35	26.2		106.4	65.4	172.9	2.64				
6.20	6.40		1.60	0.35	27.4		109.6	66.6	181.5	2.73				
6.40	6.60		1.60	0.35	25.8		112.7	67.7	167.6	2.47				
6.60	6.80		1.60	0.35	22.0		115.9	68.9	136.8	1.99				
6.80	7.00		1.85	0.35	30.9		119.2	70.2	208.5	2.97				
7.00	7.20		1.60	0.35	38.9		122.6	71.6	276.4	3.86				
7.20	7.40		1.60	0.35	39.8		125.8	72.8	283.3	3.89				
7.40	7.60		1.70	0.35	52.4		129.0	74.0	398.4	5.38				
7.60	7.80		1.70	0.35	59.6		132.3	75.3	465.1	6.17				
7.80	8.00		1.70	0.35	80.9		135.7	76.7	678.8	8.85				
8.00	8.20		1.70	0.35	94.1		139.0	78.0	816.3	10.46				
8.20	8.40		1.70	0.35	92.5		142.3	79.3	796.3	10.04				
8.40	8.60		1.70	0.35	94.5		145.7	80.7	814.2	10.09				
8.60	8.80		1.60	0.35	47.9		148.9	81.9	347.0	4.24				
8.80	9.00		1.60	0.35	44.6		152.1	83.1	316.6	3.81				
9.00	9.20		1.70	0.35	74.5		155.3	84.3	598.1	7.10				
9.20	9.40		1.85	0.35	42.1		158.8	85.8	292.2	3.41				
9.40	9.60		1.45	0.35	18.2		162.0	87.0	101.9	1.17				
9.60	9.76		1.60	0.35	20.5		164.7	87.9	118.1	1.34				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



MUR Bilaga 1 Sida13

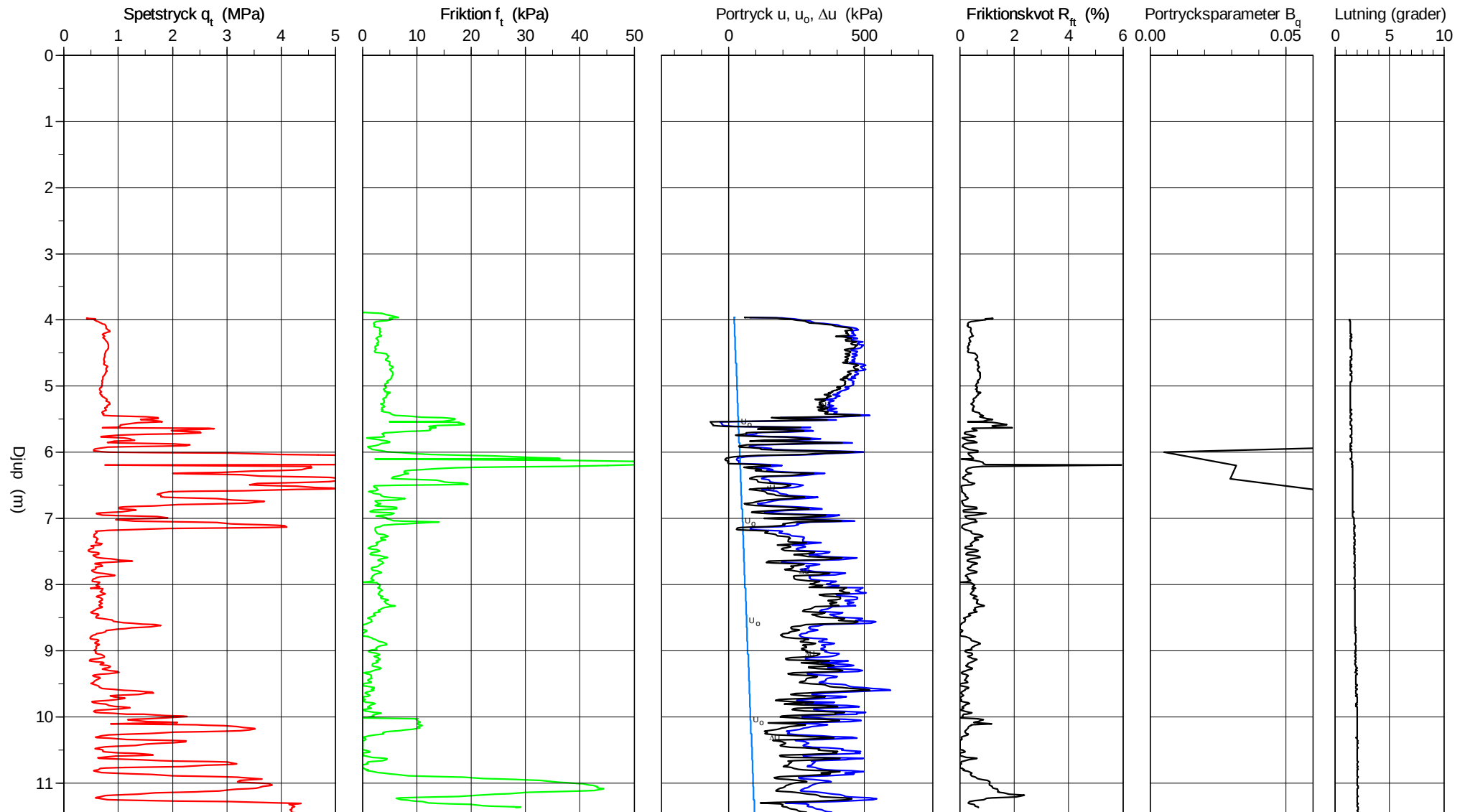
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 4.00 m
Start djup 4.00 m
Stopp djup 11.49 m
Grundvattennivå 2.00 m

Referens my
Nivå vid referens 117.10 m
Förborrat material silt/lera
Geometri Normal

Vätska i filter Olja och fett
Borrpunktens koord.
Utrustning Envi
Sond nr 51614

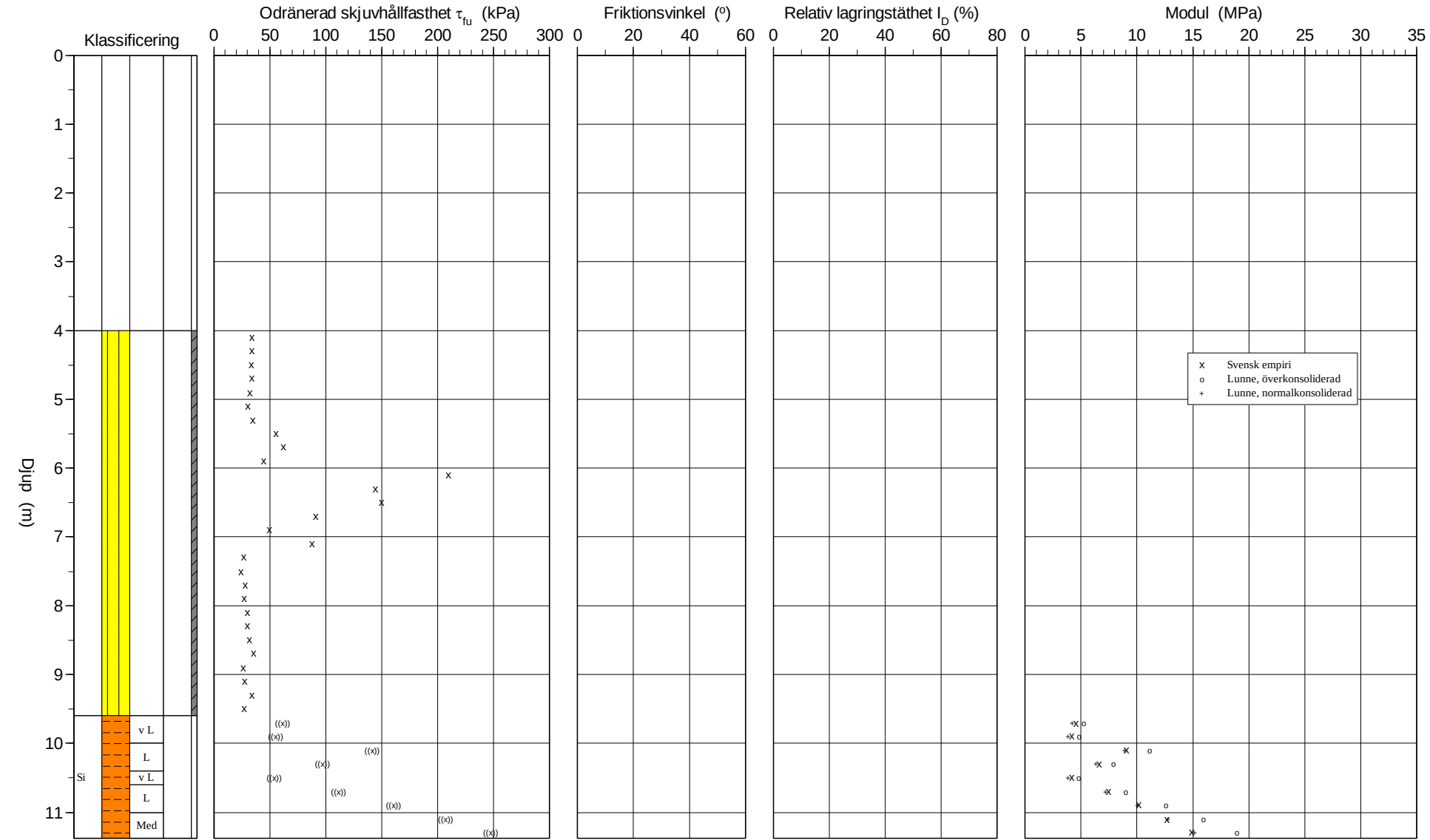
Projekt Detaljplan Sörby
Projekt nr 25114
Plats Mjölby
Borrhål 25SM07
Datum 20250424



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	4.00 m	Utvärderare	Tommy Olausson
Nivå vid referens	117.10 m	Förborrat material	silt/lera	Datum för utvärdering	2025-05-19
Grundvattenyta	2.00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	4.00 m	Geometri	Normal		

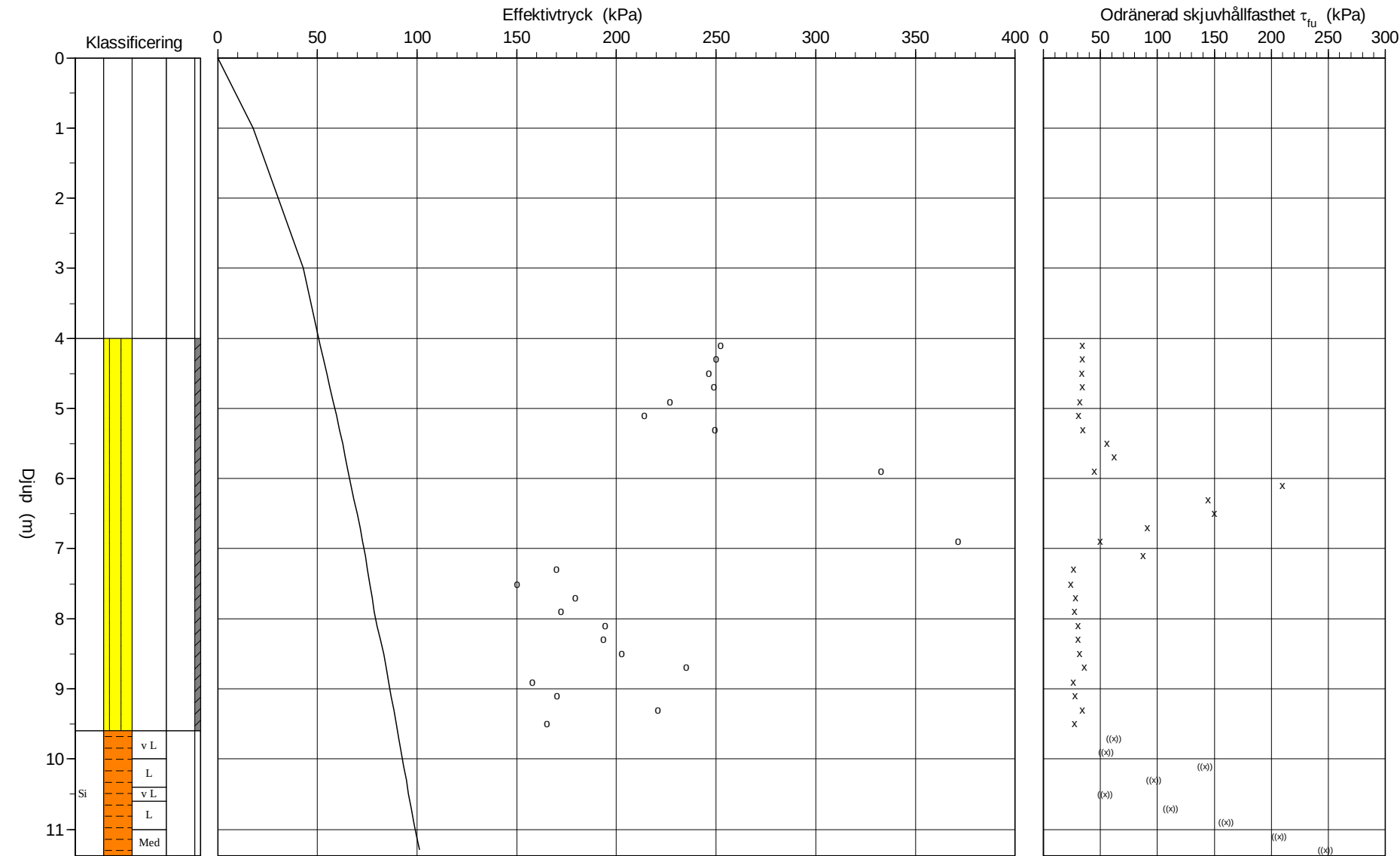
Projekt	Detaljplan Sörby
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM07
Datum	20250424



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	4.00 m	Utvärderare	Tommy Olausson
Nivå vid referens	117.10 m	Förborrat material	silt/lera	Datum för utvärdering	2025-05-19
Grundvattenyta	2.00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	4.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Sörby
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM07
Datum	20250424



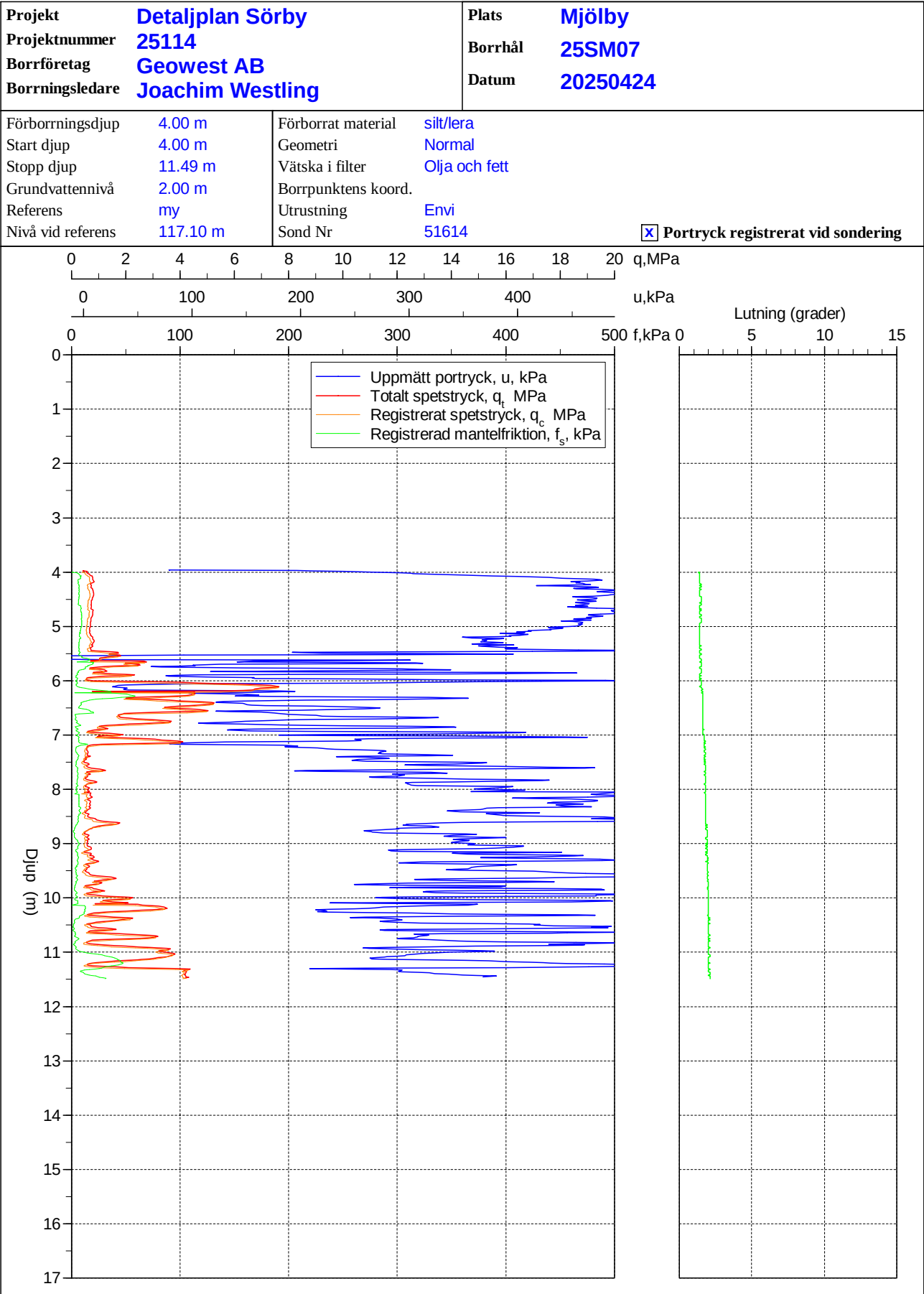
C P T - sondering

Projekt Detaljplan Sörby 25114		Plats Mjölby	
		Borrhål 25SM07	
		Datum 20250424	
Förborrningsdjup 4.00 m	Förborrat material silt/lera		
Startdjup 4.00 m	Geometri Normal		
Stoppdjup 11.49 m	Vätska i filter Olja och fett		
Grundvattenyta 2.00 m	Operatör Joachim Westling		
Referens my	Utrustning Envi		
Nivå vid referens 117.10 m	☒ Portryck registrerat vid sondering		
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets 51614	Inre friktion O_c 0.0 kPa		
Datum 2025-02-24	Inre friktion O_f 0.0 kPa		
Areafaktor a 0.720	Cross talk c_1 0.000		
Areafaktor b 0.005	Cross talk c_2 0.000		
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Portryck (ingen)	
		Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass 2	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	
Djup (m) 2.00	Portryck (kPa) 0.00	Djup (m)	Klassificering
			Djup (m) Från Till
			0.00 4.00
			4.00 9.50
			Densitet (ton/m ³) 1.80
			Flytgräns 0.35
			Jordart
Anmärkning			

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Detaljplan Sörby 25114						Mjölby								
						Borrhål								
						25SM07								
						Datum								
						20250424								
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	2.00		1.80				17.7	17.7						
2.00	4.00		1.80				53.0	43.0						
4.00	4.20		1.85	0.35	33.8		72.4	51.4	252.1	4.90				
4.20	4.40		1.85	0.35	33.8		76.1	53.1	250.0	4.71				
4.40	4.60		1.85	0.35	33.6		79.7	54.7	246.7	4.51				
4.60	4.80		1.85	0.35	34.1		83.3	56.3	248.9	4.42				
4.80	5.00		1.85	0.35	31.8		87.0	58.0	226.8	3.91				
5.00	5.20		1.85	0.35	30.5		90.6	59.6	214.0	3.59				
5.20	5.40		1.85	0.35	34.7		94.2	61.2	249.4	4.07				
5.40	5.60		1.70	0.35	55.3		97.7	62.7	443.8	7.08				
5.60	5.80		1.70	0.35	61.8		101.0	64.0	507.7	7.93				
5.80	6.00		1.60	0.35	44.3		104.3	65.3	332.7	5.10				
6.00	6.20		1.90	0.35	209.6		107.7	66.7	2312.0	34.66				
6.20	6.40		1.80	0.35	144.3		111.3	68.3	1441.1	21.09				
6.40	6.60		1.80	0.35	149.9		114.9	69.9	1502.7	21.51				
6.60	6.80		1.70	0.35	90.9		118.3	71.3	800.5	11.23				
6.80	7.00		1.70	0.35	49.4		121.6	72.6	371.3	5.11				
7.00	7.20		1.70	0.35	87.2		125.0	74.0	753.1	10.18				
7.20	7.40		1.60	0.35	26.6		128.2	75.2	170.0	2.26				
7.40	7.60		1.60	0.35	24.2		131.4	76.4	150.1	1.97				
7.60	7.80		1.60	0.35	27.9		134.5	77.5	179.4	2.31				
7.80	8.00		1.60	0.35	27.1		137.6	78.6	172.2	2.19				
8.00	8.20		1.85	0.35	30.0		141.0	80.0	194.4	2.43				
8.20	8.40		1.85	0.35	30.0		144.6	81.6	193.3	2.37				
8.40	8.60		1.85	0.35	31.2		148.3	83.3	202.5	2.43				
8.60	8.80		1.60	0.35	35.3		151.7	84.7	235.1	2.78				
8.80	9.00		1.60	0.35	25.8		154.8	85.8	158.1	1.84				
9.00	9.20		1.60	0.35	27.4		157.9	86.9	170.3	1.96				
9.20	9.40		1.85	0.35	33.9		161.3	88.3	220.8	2.50				
9.40	9.60		1.60	0.35	26.9		164.7	89.7	165.0	1.84				
9.60	9.80	Si v L	1.60		((61.4))		167.8	90.8				4.5	5.3	4.2
9.80	10.00	Si v L	1.60		((54.8))		171.0	92.0				4.2	4.8	3.9
10.00	10.20	Si L	1.70		((141.4))		174.2	93.2				9.0	11.1	8.9
10.20	10.40	Si L	1.70		((97.0))		177.6	94.6				6.6	7.9	6.3
10.40	10.60	Si v L	1.60		((53.8))		180.8	95.8				4.1	4.8	3.8
10.60	10.80	Si L	1.70		((111.5))		184.0	97.0				7.4	9.0	7.2
10.80	11.00	Si L	1.70		((160.5))		187.4	98.4				10.1	12.6	10.1
11.00	11.20	Si Med	1.80		((207.1))		190.8	99.8				12.7	16.0	12.8
11.20	11.38	Si Med	1.80		((247.7))		194.1	101.2				14.8	18.9	15.1

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



MUR Bilaga 1 Sida19

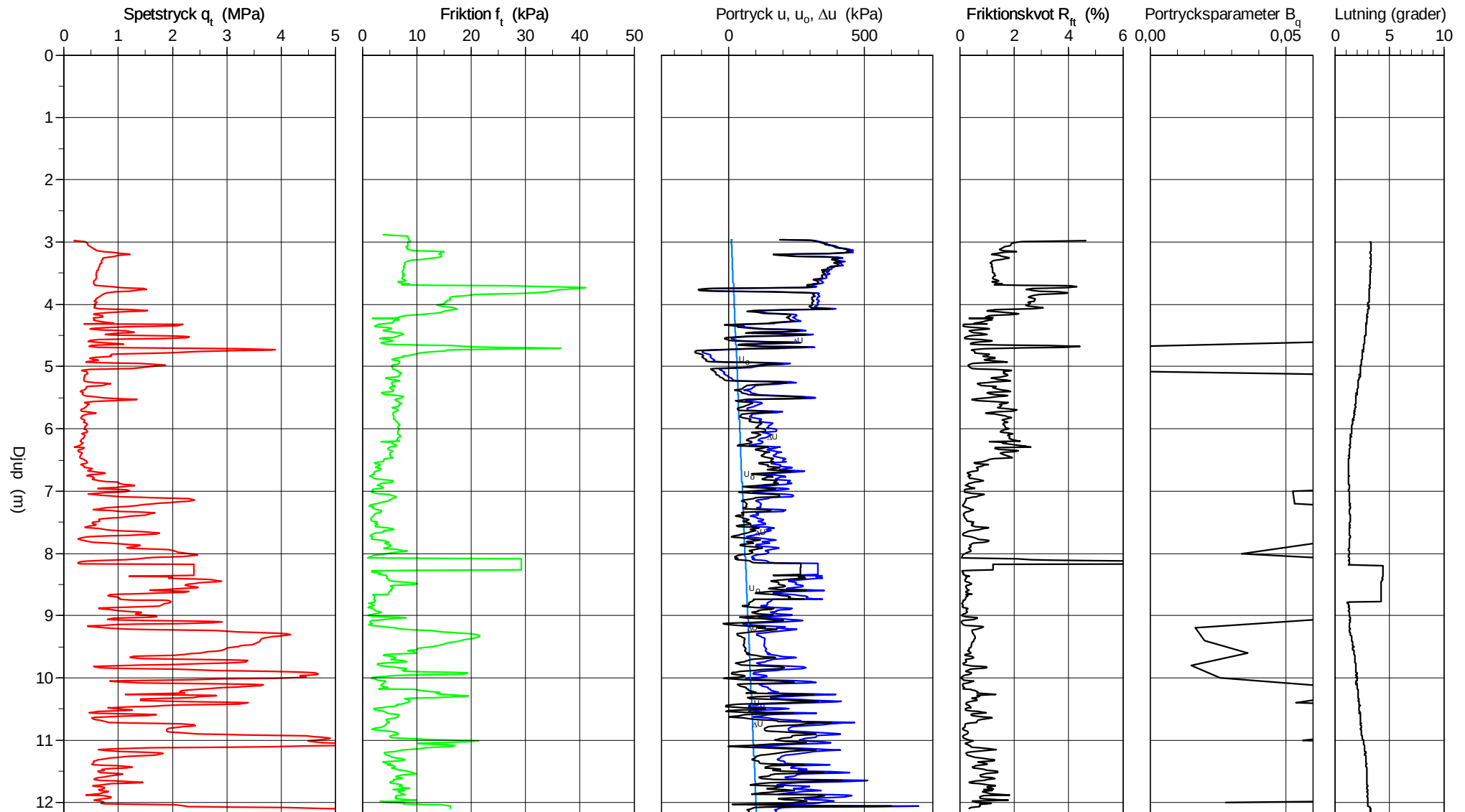
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 3,00 m
Start djup 3,00 m
Stopp djup 12,21 m
Grundvattennivå 2,00 m

Referens my
Nivå vid referens 115,40 m
Förborrat material lera/silt
Geometri Normal

Vätska i filter Olja och fett
Borrpunktens koord.
Utrustning Envi
Sond nr 51614

Projekt Detaljplan Sörby
Projekt nr 25114
Plats Mjölby
Borrhål 25SM09
Datum 20250218

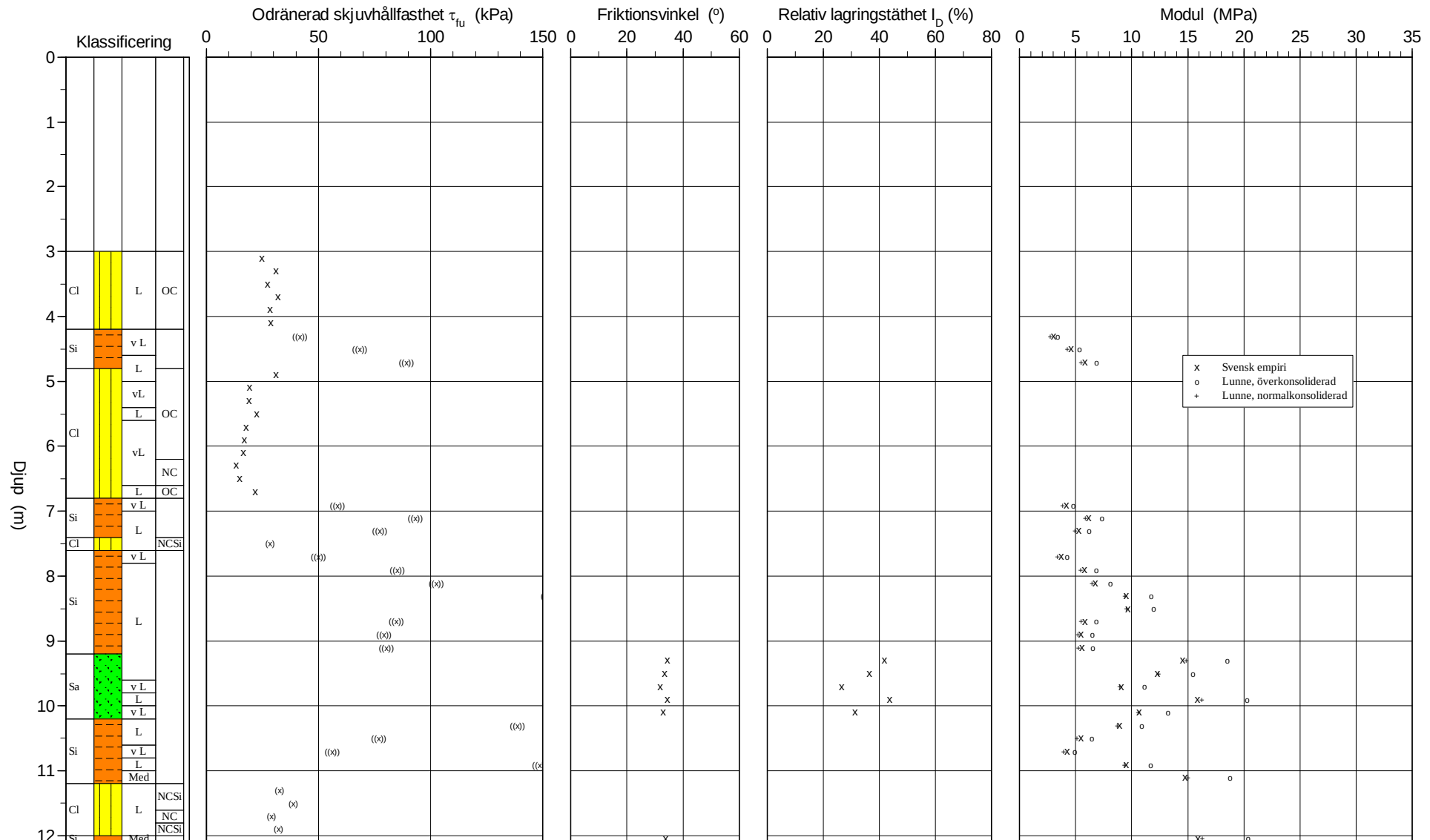


MUR Bilaga 1 Sida20

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	3,00 m	Utvärderare	Tommy Olausson
Nivå vid referens	115,40 m	Förborrat material	lera/silt	Datum för utvärdering	20250519
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		

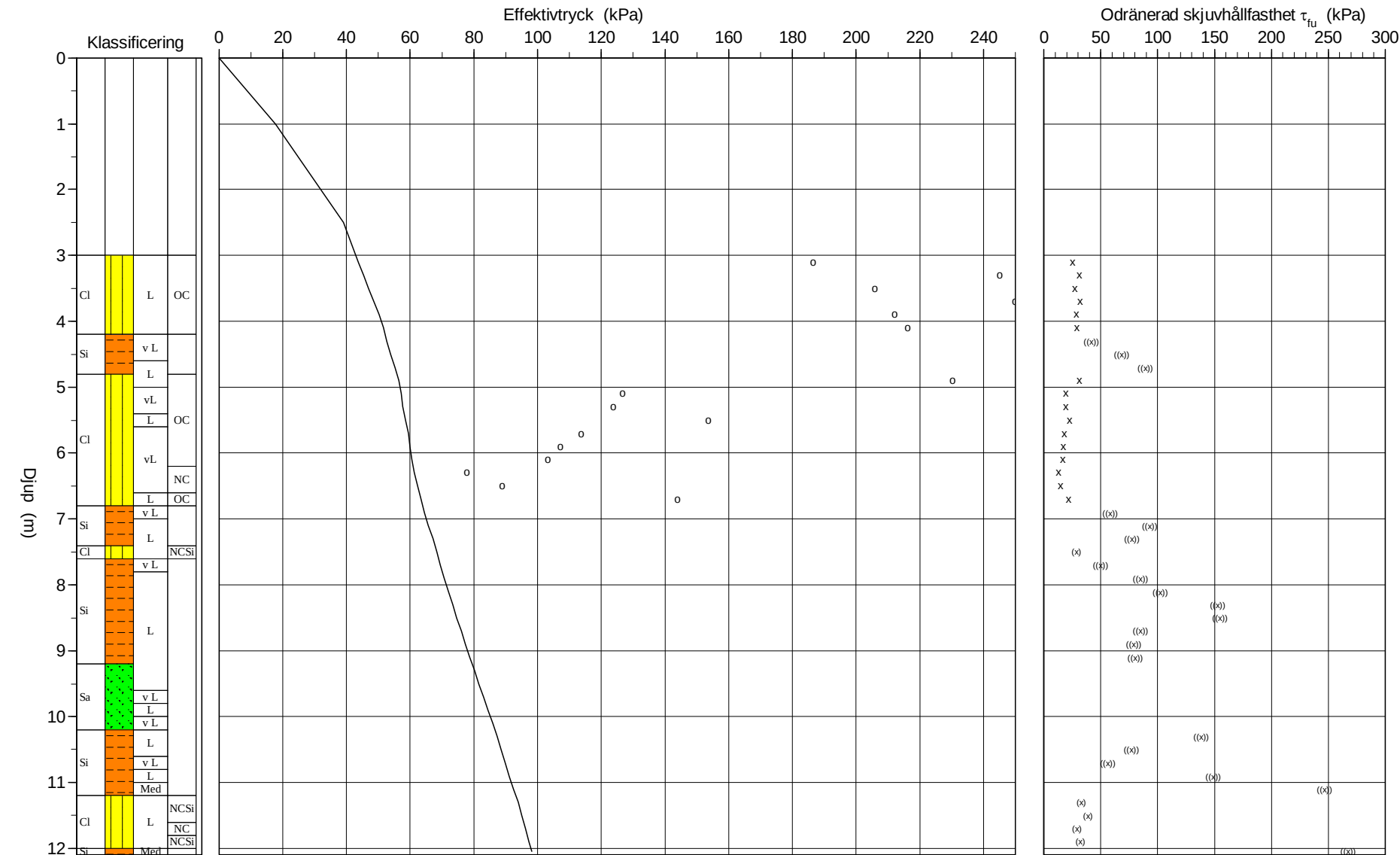
Projekt	Detaljplan Sörby
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM09
Datum	20250218



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	3,00 m	Utvärderare	Tommy Olausson
Nivå vid referens	115,40 m	Förborrat material	lera/silt	Datum för utvärdering	20250519
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Sörby
Projekt nr	25114
Plats	Mjölby
Borrhål	25SM09
Datum	20250218



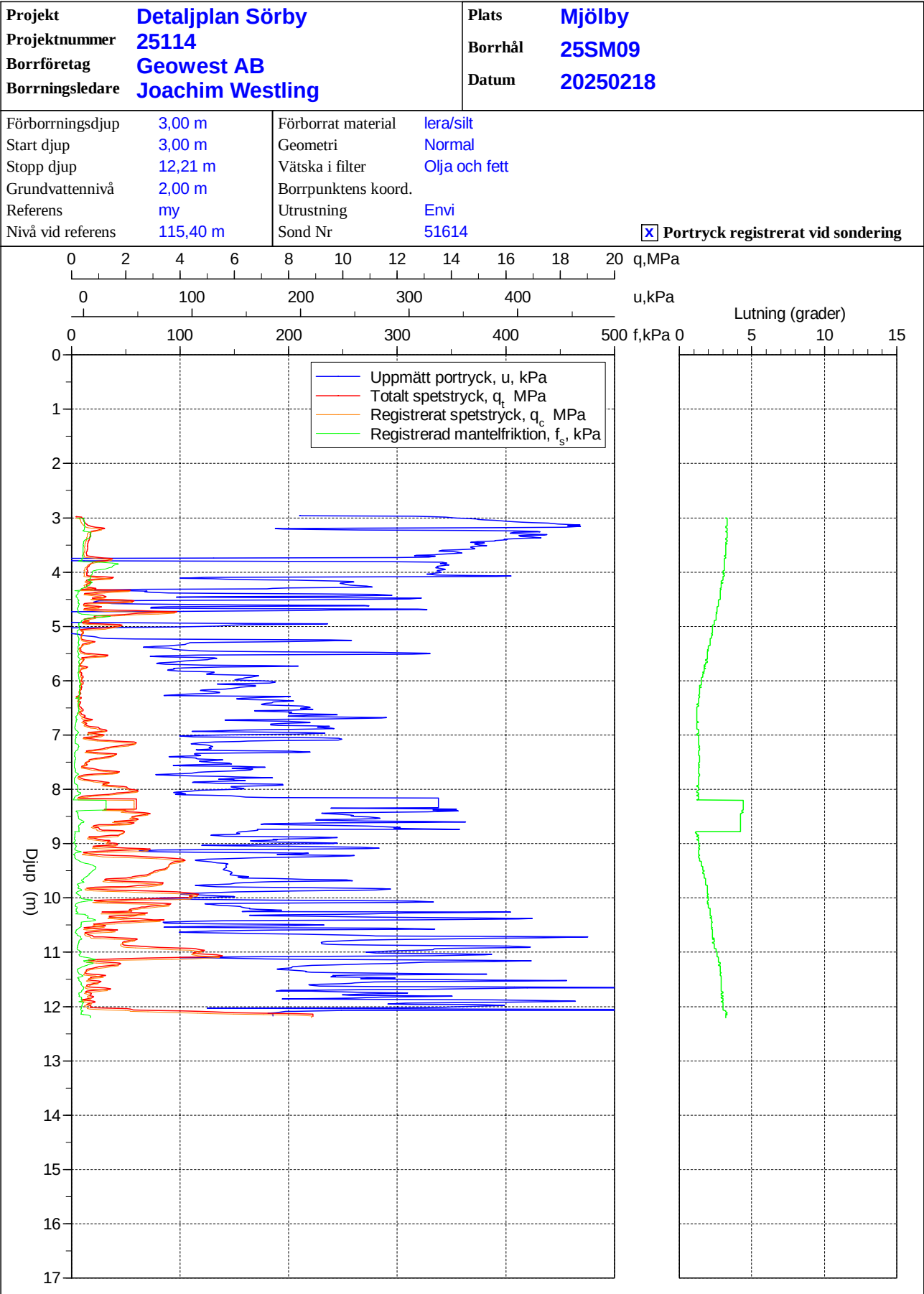
C P T - sondering

Projekt Detaljplan Sörby 25114		Plats Mjölby	
		Borrhål 25SM09	
		Datum 20250218	
Förborrningsdjup 3,00 m	Förborrat material lera/silt		
Startdjup 3,00 m	Geometri Normal		
Stoppdjup 12,21 m	Vätska i filter Olja och fett		
Grundvattenyta 2,00 m	Operatör Joachim Westling		
Referens my	Utrustning Envi		
Nivå vid referens 115,40 m	☒ Portryck registrerat vid sondering		
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets 51614	Inre friktion O_c 0,0 kPa		
Datum 2025-02-24	Inre friktion O_f 0,0 kPa		
Areafaktor a 0,720	Cross talk c_1 0,000		
Areafaktor b 0,005	Cross talk c_2 0,000		
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Portryck (ingen)	
		Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass 2	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	
Djup (m) 2,00	Portryck (kPa) 0,00	Djup (m)	Klassificering
			Djup (m) Från Till
			Densitet (ton/m ³)
			Flytgräns
			Jordart
			0,00 3,00 1,80
			3,00 3,10 0,32
			3,10 7,50 0,32
Anmärkning			

C P T - sondering

Projekt Detaljplan Sörby 25114						Plats Borrhål Datum		Mjölby 25SM09 20250218						
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m³	w _L	τ _{fu} kPa	φ °	σ _{vo} kPa	σ' _{vo} kPa	σ' _c kPa	OCR	I _D %	E MPa	M _{OC} MPa	M _{NC} MPa
Från	Till													
0,00	2,00		1,80				17,7	17,7						
2,00	3,00		1,80				44,1	39,1						
3,00	3,20	CI L	OC	0,32	24,8		54,7	43,7	186,5	4,26				
3,20	3,40	CI L	OC	1,85	0,32	31,1	58,3	45,3	244,9	5,40				
3,40	3,60	CI L	OC	1,85	0,32	27,2	62,0	47,0	205,8	4,38				
3,60	3,80	CI L	OC	1,85	0,32	32,0	65,6	48,6	249,8	5,14				
3,80	4,00	CI L	OC	1,85	0,32	28,3	69,2	50,2	212,2	4,23				
4,00	4,20	CI L	OC	1,60	0,32	28,8	72,6	51,6	216,2	4,19				
4,20	4,40	Si v L		1,60	0,32	((41,8))	75,7	52,7				3,0	3,4	2,7
4,40	4,60	Si v L		1,60	0,32	((68,5))	78,9	53,9				4,6	5,4	4,3
4,60	4,80	Si L		1,70	0,32	((89,2))	82,1	55,1				5,8	6,9	5,5
4,80	5,00	CI L	OC	1,60	0,32	30,9	85,3	56,3	230,2	4,09				
5,00	5,20	CI vL	OC	1,30	0,32	19,2	88,2	57,2	126,6	2,21				
5,20	5,40	CI vL	OC	1,30	0,32	18,9	90,7	57,7	123,8	2,14				
5,40	5,60	CI L	OC	1,60	0,32	22,5	93,6	58,6	153,5	2,62				
5,60	5,80	CI vL	OC	1,30	0,32	17,8	96,4	59,4	113,8	1,91				
5,80	6,00	CI vL	OC	1,30	0,32	16,9	99,0	60,0	107,1	1,78				
6,00	6,20	CI vL	OC	1,30	0,32	16,5	101,5	60,5	103,1	1,70				
6,20	6,40	CI vL	NC	1,45	0,32	13,2	104,2	61,2	77,9	1,27				
6,40	6,60	CI vL	NC	1,60	0,32	14,7	107,2	62,2	88,9	1,43				
6,60	6,80	CI L	OC	1,60	0,32	21,7	110,4	63,4	144,0	2,27				
6,80	7,00	Si v L		1,60	0,32	((58,4))	113,5	64,5				4,1	4,8	3,8
7,00	7,20	Si L		1,70	0,32	((93,2))	116,7	65,7				6,1	7,3	5,9
7,20	7,40	Si L		1,70	0,32	((77,3))	120,1	67,1				5,3	6,2	5,0
7,40	7,60	CI L	NCSi	1,60		(28,4)	123,3	68,3		1,00				
7,60	7,80	Si v L		1,60		((50,0))	126,5	69,5				3,7	4,3	3,4
7,80	8,00	Si L		1,70		((85,2))	129,7	70,7				5,7	6,8	5,5
8,00	8,20	Si L		1,70		((102,4))	133,0	72,0				6,7	8,1	6,5
8,20	8,40	Si L		1,70		((152,6))	136,4	73,4				9,5	11,7	9,4
8,40	8,60	Si L		1,70		((155,2))	139,7	74,7				9,7	11,9	9,6
8,60	8,80	Si L		1,70		((84,9))	143,0	76,0				5,8	6,9	5,5
8,80	9,00	Si L		1,70		((79,2))	146,4	77,4				5,5	6,5	5,2
9,00	9,20	Si L		1,70		((80,3))	149,7	78,7				5,5	6,6	5,3
9,20	9,40	Sa L		1,80			153,1	80,1			41,7	14,6	18,5	14,8
9,40	9,60	Sa L		1,80			156,7	81,7			36,3	12,3	15,5	12,4
9,60	9,80	Sa v L		1,70			160,1	83,1			26,7	9,1	11,2	8,9
9,80	10,00	Sa L		1,80			163,5	84,5			43,6	15,8	20,3	16,2
10,00	10,20	Sa v L		1,70			167,0	86,0			31,1	10,6	13,2	10,6
10,20	10,40	Si L		1,70		((138,7))	170,3	87,3				8,9	10,9	8,7
10,40	10,60	Si L		1,70		((77,0))	173,6	88,6				5,4	6,4	5,2
10,60	10,80	Si v L		1,60		((56,2))	176,9	89,9				4,3	5,0	4,0
10,80	11,00	Si L		1,70		((148,8))	180,1	91,1				9,5	11,7	9,4
11,00	11,20	Si Med		1,80		((246,4))	183,5	92,5				14,7	18,8	15,0
11,20	11,40	CI L	NCSi	1,60		(32,8)	186,9	93,9		1,00				
11,40	11,60	CI L	NCSi	1,60		(38,8)	190,0	95,0		1,00				
11,60	11,80	CI L	NC	1,60		(29,1)	193,2	96,2		1,00				
11,80	12,00	CI L	NCSi	1,60		(32,2)	196,3	97,3		1,00				
12,00	12,09	Si Med		1,80		((267,4))	(33,8) 198,7	98,2				15,9	20,4	16,3

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



SAMMANSTÄLLNING AV RUTINPROVNING

Uppdragsnamn: Sörby, Mjölby						Dnr: 4.1.6-2501-0006:16				Blad 1 (1)			
Uppdragsgivare: Geowest AB, Mjölby						Godkänd av: RK				Datum 2025-04-29			
Providentitet		Provningsresultat								Övrig information			
Sektion/ Provpunkt	Djup (m)	1) Benämning	1) Jordarts- förkortning	2)	3)	4)	5)	5)	Anmärkning (M.typ/Tjäl.klass) enl. AMA 23	Redskap för prov- tagning	Ankomst- datum	Undersökning	
				Densitet δ (t/m³)	Vatten- kvot w (%)	Konflyt- gräns w _L (%)	Sensi- tivet S _t	Skjuvhåll- fasthet c _u (kPa)				Datum	Utförd av
25SM03	4,0-5,0	gråbrun, siltig LERA med tjocka siltskikt	siCl) <u>si</u> (	-	26,2	28	-	-	-	Skr	250425	250428	OA
25SM06	4,0-5,0	gråbrun LERA	Cl	-	(33,7)	39	-	-	w: stor spridning	Skr	250425	250428	OA
25SM06	5,0-6,0	gråbrun, siltig LERA med siltskikt	siCl <u>si</u>	-	30,9	33	-	-	-	Skr	250425	250428	OA
25SM07	4,0-5,0	grå LERA med tunna siltskikt	Cl (<u>si</u>)	-	36,7	37	-	-	-	Skr	250425	250428	OA
25SM07	5,0-6,0	(grå LERA)	(Cl)	-	31,6	34	-	-	Liten provmängd	Skr	250425	250428	OA
25SM09	5,2-6,0	grå, siltig LERA med siltskikt	siCl <u>si</u>	-	32,2	31	-	-	-	Skr	250425	250428	OA
25SM20	3,0-3,8	grå, siltig LERA	siCl	-	31,1	28	-	-	-	Skr	250425	250428	OA

1) Benämning: SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata. Ej ackrediterad metod.

2) Skrymdensitet: SS-EN ISO 17892-2:2014, metod A. Avsteg från standard: mätning med ställinjal.

3) Vattenkvot: SS-EN ISO 17892-1:2014. Medelvärde av två bestämningar.

4) Konflytgräns: SS-EN ISO 17892-12:2018. Bestämd med konmetoden enligt enpunktsbestämning, 60g-60° kon. Beräkning av konflytgräns enligt Ekvation 7, SGF Notat 1:2018. Vid eventuell flerpunktsbestämning noteras detta under anmärkning. Avsteg från standard, följande rapporteras ej: konintryck, provets tillstånd vid provning, eventuell förbehandling. Ej ackrediterad metod.

5) Skjuvhållfasthet: tidigare gällande standard SS 027125, utgåva 1. Bestämd med konmetoden. Okorrigerat värde. Korrigering rekommenderas enligt SGI Information 3. Avvikelse från SS 027125: enligt rekommendationer från SGF:s laboratoriekommitté används 400 g konen då konintrycket 100 g konen är mindre än 7 mm. Ej ackrediterad metod.

Provningsen är utförd i rumstemperatur: + 22 °C.
Mätosäkerhet och mätområde för våra metoder redovisas på vår hemsida; www.sgi.se. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart de provade materialen. Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

Statens geotekniska institut

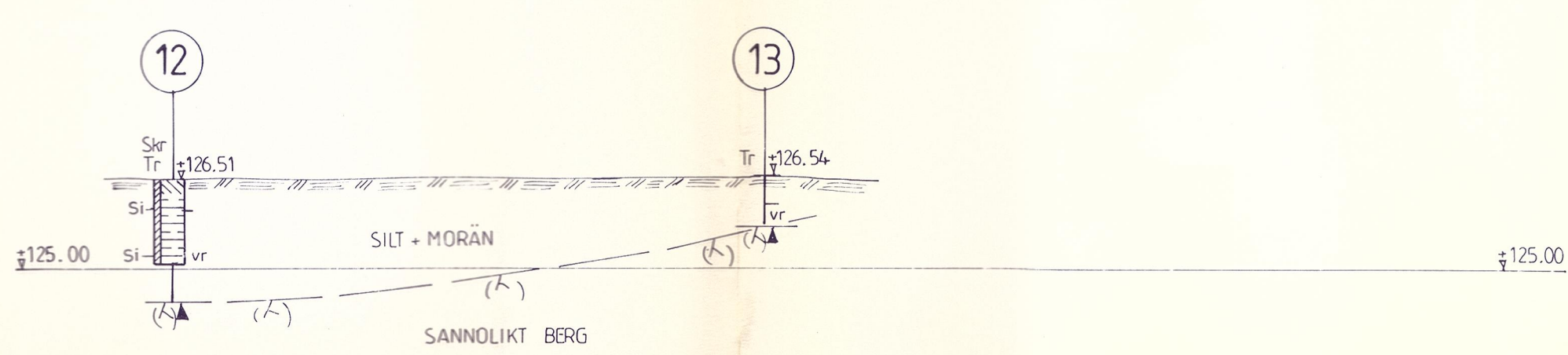
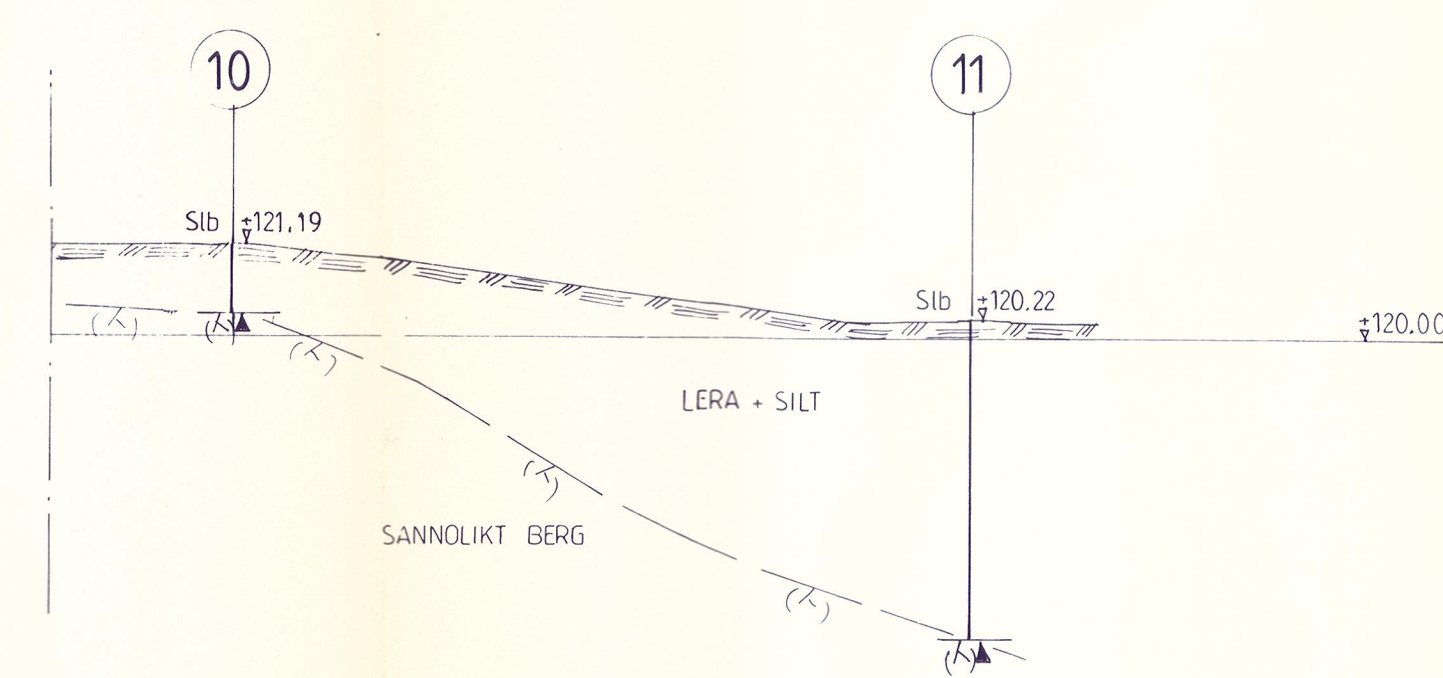
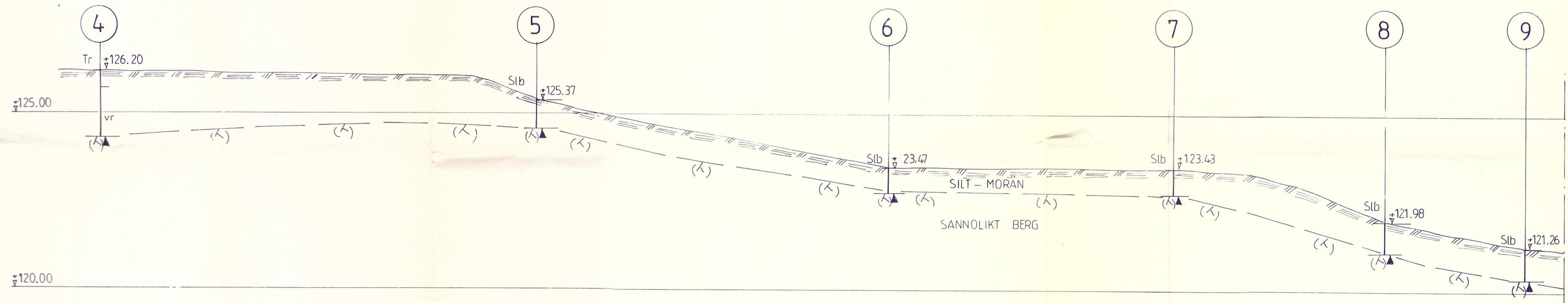
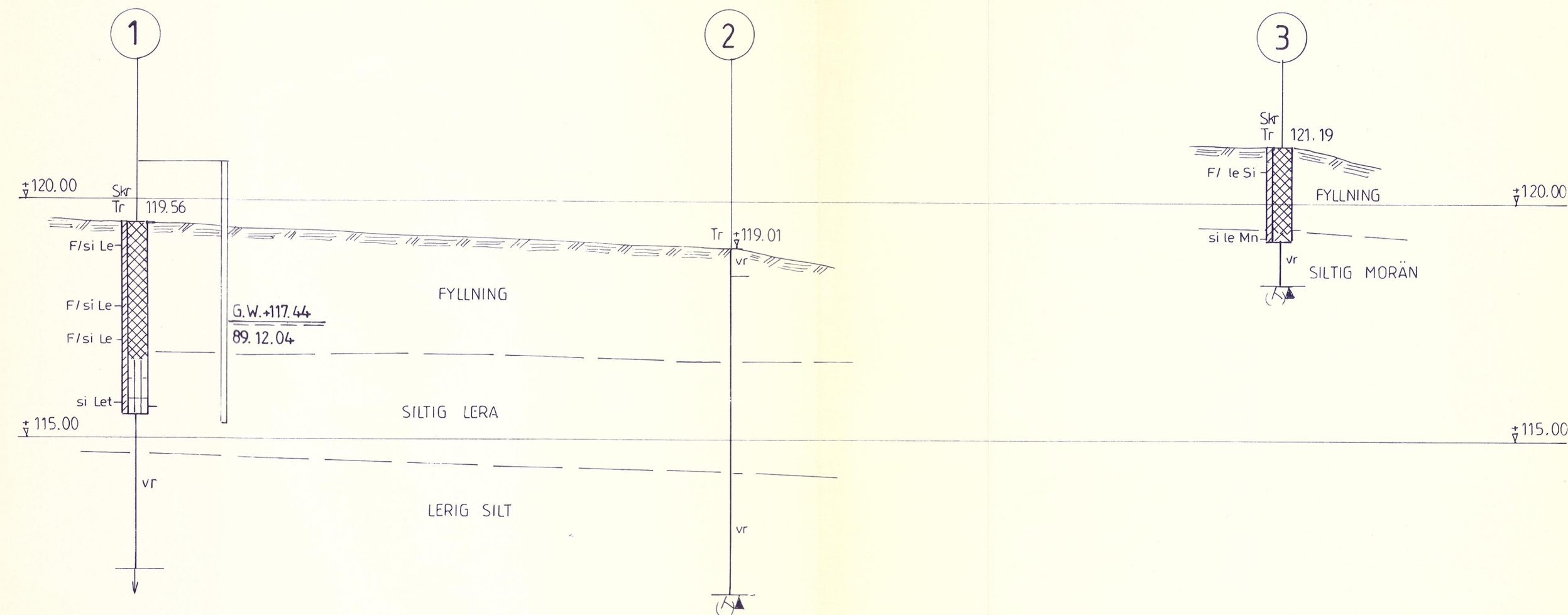
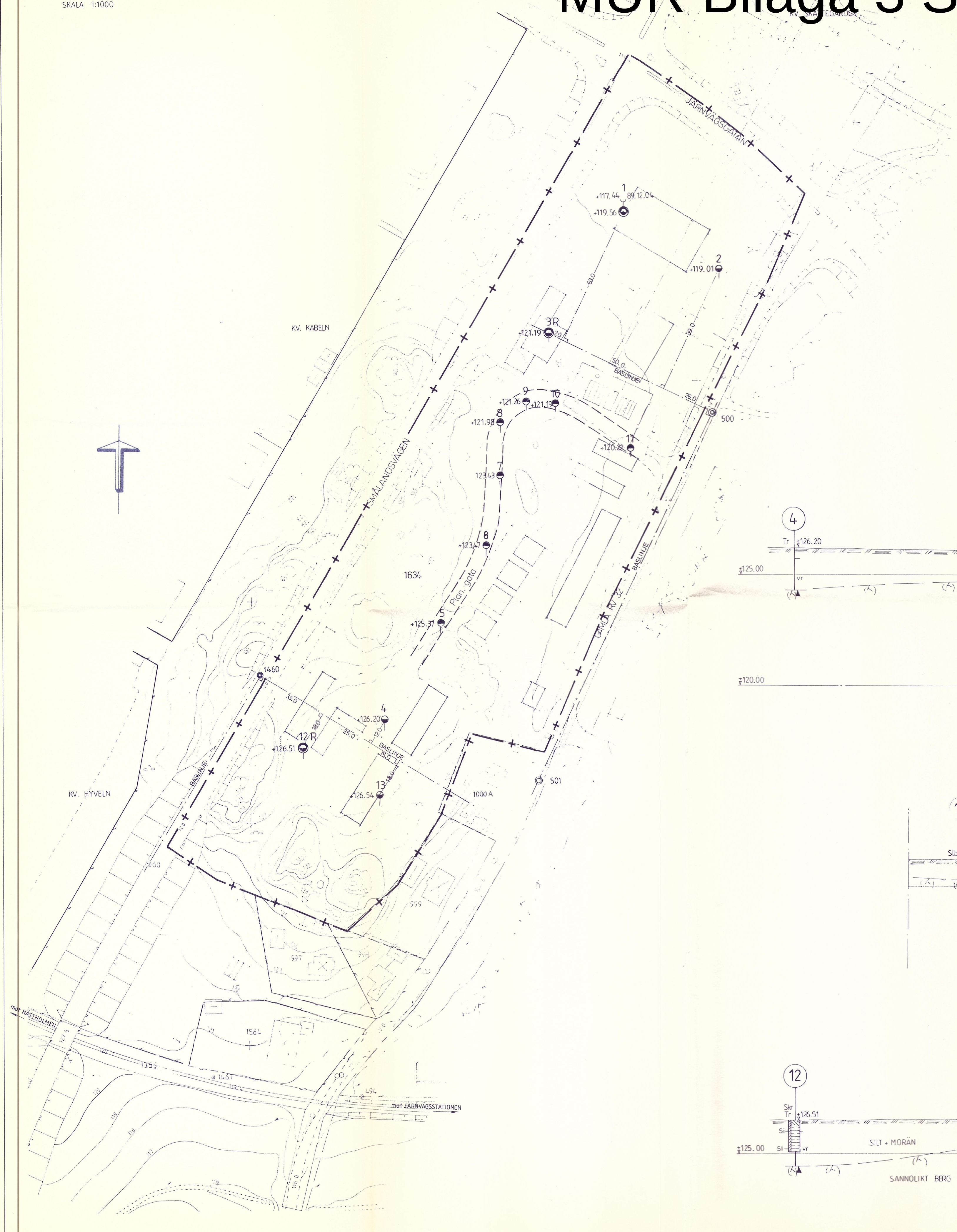
Postadress, hk: 581 93 Linköping Tel: 013-20 18 00

Besöksadress, hk: Olaus Magnus väg 35 E-post: sgi@sgi.se

Mall: Rutin-14688 250108

MUR Bilaga 3 Sida 1

SEKTIONER
LUNDBY 1, stg 1634
HÖJDSKALA 1:100



ANM.
3R
O Mät punkt markradon

VIAK AB

KONSTRUERAD
HANDLAGGARE
LINKÖPING
1989 - 12 - 06

MJÖLBY KOMMUN
MJÖLBY
LUNDBY 1, stg 1634
Plan. småindustriomr. och bostadsbebygg.
Geoteknisk undersökning
Borrplan, sektioner
SKALA 1:1000, H=1:100
24-9945
1