

KUND

NYKÖPINGS KOMMUN

LASARETTSTADEN, GEOTEKNISK UTREDNING

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT,
GEOTEKNIK (MUR, GEO)



2024-10-09



LASARETTSTADEN, GEOTEKNISK UTREDNING

Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR, Geo)

Uppdragsnamn	Lasarettstaden geotekniskutredning
Uppdragsnummer	10373470
Författare	Albin Lindqvist
Datum	2024-10-09
Granskad av	Ludvig Hagberg
Godkänd av	Mario Putrus

KUND

NYKÖPINGS KOMMUN

KONSULT

WSP

Box 71
581 02 Linköping
Besök: Ågatan 7
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Uppdragsansvarig

Mario Putrus
Telefon: 010-721 06 71
E-post: mario.putrus@wsp.com

Handläggande geotekniker

Johan Averland
Telefon: 010-722 73 53
E-post: johan.averland@wsp.com

Handläggande geotekniker

Albin Lindqvist
Telefon: 010-721 10 84
E-post: albin.lindqvist@wsp.com

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Allmänt	5
1.1	Objekt	5
1.1.1	Blivande anläggning/konstruktion	5
1.2	Ändamål	5
1.3	Underlag för undersökning och redovisning	5
1.4	Styrande dokument	6
1.5	Geoteknisk kategori	7
2	Arkivmaterial	7
2.1	Tidigare undersökningar	7
3	Översikt befintliga förhållanden	8
3.1	Ingenjörsgologi	8
3.2	Topografi, ytbeskaffenhet och markanvändning	9
3.3	Befintliga ledningar och konstruktioner	9
4	Marktekniska undersökningar	9
4.1	Positionering	9
4.2	Geoteknik	9
4.2.1	Fältundersökningar	9
4.2.2	Laboratorieundersökningar	10
4.3	Hydrogeologi	11
4.3.1	Fältundersökningar	11
4.4	Miljöteknik	11
4.5	Markradon	11
4.5.1	Fältundersökningar	11
4.5.2	Laboratorieundersökningar	12
5	Härledda värden	12
5.1	Underlag för framtagande av härledda värden	12
5.2	Hållfasthetsegenskaper	12
5.3	Deformationsegenskaper	12
5.4	Hydrogeologiska egenskaper	12
5.5	Miljötekniska egenskaper	13
6	Värdering av undersökning	13
7	Redovisning	13

BILAGOR

Beteckning	Titel	Sidor antal
Bilaga 1	Fältprotokoll	5
Bilaga 2	Laboratorieprotokoll	5
Bilaga 3	CPT-U Conradutvärderingar	24
Bilaga 4	Härledda värden	4
Bilaga 5	Tidigare undersökningar	62

RITNINGAR

Ritningsnummer	Typ	Skala	Format
G-10-1-01	Plan	1:400	A1
G-10-2-01	Sektion A-A, B-B	H 1:100 L 1:200	A1
G-10-2-02	Sektion C-C	H 1:100 L 1:200	A1

1 ALLMÄNT

1.1 OBJEKT

WSP Sverige AB har på uppdrag av Nyköpings kommun, utfört en geoteknisk undersökning för rubricerat objekt.

Undersökningsområdet ligger i västra delen av Nyköping, öster om Nyköpings lasarett.



Figur 1.1 Översiktskarta med aktuellt område för geoteknisk undersökning markerat i rött (Lantmäteriets Minkarta, 2024-08-15)

1.1.1 Blivande anläggning/konstruktion

På aktuella fastigheter, Samariten 1 och Anderslund 1:27 planeras upprättande av detaljplan. Detaljplanen ska skapa förutsättningar för nybyggnad av parkeringsanläggning, bostäder, kontor och centrumlokaler. Planen ska också utreda förutsättningar för påbyggnation på befintlig bebyggelse. Vidare ska detaljplanen möjliggöra för att parkrum och grönstruktur utvecklas och att stråk utvecklas och skapas.

1.2 ÄNDAMÅL

Denna utredning och detta dokument har till syfte att dokumentera de geotekniska förutsättningarna som ska ligga till underlag för fastställande av detaljplan.

1.3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING OCH REDOVISNING

Följande underlag har använts för planering av fältundersökningen:

- Ledningsunderlag, erhållet från beställare, ledningsägare i området och webbtjänsten Ledningskollen (www.ledningskollen.se)
- Jordartskarta och jorddjupskarta, erhållet från Sveriges geologiska undersökning (SGU) via webbtjänsten SGUs kartvisare (<https://apps.sgu.se/kartvisare/index.html>)
- Fastighetskarta från Lantmäteriet
- Flygfoto från Lantmäteriet via webbtjänsten "Min karta" (lantmateriet.se)
- Tidigare utförda undersökningar i området, se kapitel 2 Arkivmaterial

Följande underlag har använts för redovisning av geotekniska undersökningar på ritningar:

- Grundkarta i dwg-filformat erhållen från beställaren

1.4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. För standarder se Tabell 1.1, Tabell 1.2, Tabell 1.3, Tabell 1.4, Tabell 1.5 och Tabell 1.6.

Tabell 1.1. Planering och redovisning

Skede	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Fältutförande	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok och SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 och SGF kompletterat beteckningsblad 2016-11-01, SS-EN 14688-1 med tillägg SS-EN ISO 14688-1/A1:2013

Tabell 1.2. Positionering

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Geodesi, Detaljmätning	Lantmäteriverkets HMK och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 1.3. Fältundersökningar – sondering, in-situ och provtagningar

Undersökningsmetod (Förkortning)	Standard eller annat styrande dokument
Spetstrycksondering (CPT)	SS-EN ISO 22476-1 2023, samt SGI Information 15; CPT-Sondering och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Viktsondering maskinell (Vim)	SS-EN ISO 22476-10:2017 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Tung slagsondering (Slb)	SGF Metodblad SlbT (061001) och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Vingförsök (Vb)	SGF Rapport 2:93; Rekommenderad standard för vingförsök i fält och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Skruprovtagning (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2021. Provtagningskategori B, kvalitetsklass 3-4 och SS-EN ISO 14688-1 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 1.4. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning och klassificering	SS-EN ISO 14688-1:2018 och SS-EN ISO 14688-2:2018
Naturlig vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014 (SS 02 71 16, utgåva 3)
Konflytgräns	SIS-CEN ISO/TS 17892-12:2007 (Ref. SIS- CEN ISO/TS 17892-12:2004)

Tabell 1.5. Hydrogeologiska undersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Installation för grundvatten- mätning	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Funktionskontroll av grund- vattenrör/porttrycksmätare	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Mätning av grundvattennivå och portryck	SS-EN ISO 22475-1:2006 kap 9. Allmänna krav enligt SGI Information 11. SS-EN 1997-2 kap 3.och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 1.6. Miljötekniska undersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Radonmätning, jordluft	ISO 11665-11:2019, Radon-222

Följande övriga styrande och rådgivande dokument har beaktats:

- TRVINFRA-00230 Geokonstruktion (version 2.0)
- Geoteknisk kategori (IEG Rapport 2:2007)

1.5 GEOTEKNISK KATEGORI

Då framtida konstruktioner ej är kända har ingen bedömning av geoteknisk kategori utförts.

2 ARKIVMATERIAL

2.1 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

Tidigare undersökningar inom området har utförts av:

- Sweco VBB AB och redovisas i handling Geoteknisk utredning, Nyköpings kommun, Folkungavallen, uppdragsnummer 2129517000, daterad 2004-08-30.
- Ingenjörskyrån VIAK Aktiebolag och redovisas i handling Yttrande över grundförhållandena inom område för planerat mentalsjukhus vid Hållet i Nyköping, Samariten 1, daterad 1961-12-06.
- Ingenjörskyrån VIAK Aktiebolag och redovisas i handling Yttrande över grundförhållandena för planerad bro över förbindelseväg mellan lasarettet och mentalsjukhuset i Nyköping, Anderslund 1:2, Bunnsgatan, daterad 1966-06-28.
- VBB VIAK och redovisas i handling Geoteknisk undersökning, projekteringsunderlag, Hållet, Kv, Odlaren, Planerad skola, uppdragsnummer 1172-96007, daterad 1997-04-11.

3.2 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING

I dagsläget består undersökningsområdet av parkeringsytor, grönytor, Åsidans park, slänt mot Nyköpingsån och 7 byggnader som tillhör Nyköpings lasarett.

Undersökningsområdet angränsas i väster av Brunnsgatan. Söder om undersökningsområdet angränsar Folkungavallen. Ett äldreboende och en mottagning angränsar norr om undersökningsområdet. Nyköpingsån angränsar öster om undersökningsområdet.

Marken inom området är relativt plan, med marknivåer som för undersökningspunkterna varierar mellan ca +11 och + 17 meter (RH2000) med högst värden i norra delen av undersökningsområdet och lägst värden i öster mot Nyköpingsån.

3.3 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

Det finns ett flertal markförlagda ledningar inom undersökningsområdet idag, bland annat fiber, vatten och el. Åsidans park är även uppvärmd av vattenledningar.

Sju befintliga byggnader är belägna i centrum av undersökningsområdet.

4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

4.1 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningspunkter samt punkter för markradon har utförts av WSP Sverige AB i augusti 2024. Mätarbeten utfördes av Ernst Gustavsson.

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med Trimtec (RTK GPS). Inmätningen motsvarar mätningssklass B enligt SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk Fälthandbok.

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 16 30

Höjdsystem: RH 2000

4.2 GEOTEKNIK

4.2.1 Fältundersökningar

Resultatet från utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande bilagor och ritningar.

Utförda sonderingar, in situ-försök och provtagningar

Undersökningen är utförd i 7 undersökningspunkter, omfattning och typ av metoder redovisas i Tabell 4.1 nedan.

Tabell 4.1. Utförda geotekniska fältundersökningar

Undersökningsmetod	Antal	Typ/Anmärkning
Viktsondering (Vim)	2	22 mm stål med vridsondspets
Spetstrycksondering (CPT)	4	
Vingförsök (Vb)	1	Vinge typ EVB-0169
Skruvprovtagning (Skr)	3	med skruv Ø 80 mm med 1 m provtagningslängd
Tung slagsondering (Slb)	1	44 mm stål med slagspets

Fältundersökningarna är utförda med geoteknisk borrhavn av typ GM75 utrustad med Geotech loggersystem för automatisk digital registrering av borrhdata.

Undersökningsperiod

De geotekniska fältundersökningarna för rubricerat projekt utfördes av WSP Sverige AB under augusti 2024.

Fältgeotekniker

Fältundersökningen har utförts av fältgeoteknikerna Emma Andersson och Ernst Gustafsson, på WSP Sverige AB.

Kalibrering och certifiering

I Tabell 4.2 redovisas använd utrustning och kalibrering. Kalibreringsprotokoll lämnas på begäran.

Tabell 4.2. Sammanställning utrustning och kalibrering

Utrustning	Kalibrerad datum	Kalibrerad av
Borrhavn GM75	2024-04-22	Geofound
CPT-spets, serienr. 5289	2024-07-01	Geotech AB
Vinginstrument EVB-0169	2024-07-01	Geotech AB

Provhantering

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk fälthandbok. Upptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688–1. Ett provtagningsprotokoll för varje provtagningspunkt har upprättats av ansvarig fältgeotekniker, se bilaga 1.

Störda prover har tagits upp med skruvprovtagare, Skr, och placerats i provtagningspåsar samt förvarats frostskyddat. Skruvprovtagningar har utförts i provtagningskategori B och kvalitetsklass 3–4.

Utvalda prover har skickats till geotekniskt laboratorium för säkrare klassificering. Resultat från analyserna redovisas i Bilaga 2.

Jordprover som inte skickats till geotekniskt laboratorium sparas i 2 månader innan de kasseras.

4.2.2 Laboratorieundersökningar

WSP Geolab i Linköping har under september 2024 utfört geotekniska laboratorieundersökningar för rubricerat projekt.

Laboratorieundersökningen utfördes av Albin Lindqvist

Resultat från utförda laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 2.

Utförda undersökningar

Laboratorieundersökningarnas omfattning är sammanställd i Tabell 4.3.

Tabell 4.3. Sammanställning av utförda laboratorieundersökningar för störda jordprover

Undersökningsmetod störda jordprover	Antal	Typ/Anmärkning
Okulär jordartsbestämning	7	
Konflytgräns	6	
Vattenkvot	7	

Provförvaring

Provpåsar med störda prover, transporterade till Linköping, har förvarats i rumstemperatur, cirka 20 °C.

4.3 HYDROGEOLOGI

Resultat från grundvattenmätningar redovisas under kapitel Hydrogeologiska egenskaper och i Bilaga 1 samt på denna handlings tillhörande ritningar.

4.3.1 Fältundersökningar

Hydrogeologiska undersökningar har utförts vid samma tillfälle och av samma fältpersonal som de geotekniska undersökningarna.

Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningars omfattning är sammanställd i Tabell 4.4.

Tabell 4.4. Utförda fältundersökningar

Metod	Antal	Typ/Anmärkning
Grundvattenrör (Rf)	1	1"-stålrör, försett med filterdukspets

Utrustning

Ett grundvattenrör av typen 1" stålrör är försett med filterspets och låsbart lock. Grundvattenröret har tätats i markytan med naturlig jord.

Information om installerade grundvattenrör redovisas i Tabell 4.5 nedan:

Tabell 4.5. Installerad utrustning

Gvr-ID	Typ [mtrl, Ø]	Total rörlängd [m]	Uppstick [m]	Spetsdjup u. my [m]	Installationsdatum [ÅÅÅÅ-MM-DD]
24W04GV	Stål, 1"	10,0	1,4	8,6	2024-08-26

Kalibrering och certifiering

Grundvattenobservationsröret funktionskontrollerades i samband med installationstillfället av ansvarig fältgeotekniker.

4.4 MILJÖTEKNIK

En markmiljöteknisk undersökning har utförts parallellt med den geotekniska undersökningen och redovisas i separat rapport utförd av WSP Sverige AB.

4.5 MARKRADON

4.5.1 Fältundersökningar

WSP Sverige AB har i augusti 2024 utfört markradonundersökningar för rubricerat projekt. Lägen för undersökningspunkterna i plan redovisas på ritning G-10-1-01.

Fältundersökningen har utförts av samma fältpersonal som de geotekniska undersökningarna.

Utförda undersökningar

Aktuella undersökningarnas omfattning är sammanställd i Tabell 4.7.

Tabell 4.6. Utförda markradon undersökningar

Mätningssmetod	Antal	Typ/Anmärkning
Radonburk	3	Duotrak

Provhantering

Radonburkar hanteras enligt anvisningar från leverantör och analyseras av leverantör.

4.5.2 Laboratorieundersökningar

Resultatet från utförda laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 2 Laboratorieanalyser - Geoteknik.

5 HÄRLEDDA VÄRDEN

Sammanställning av härledda värden från fält- och laboratorieresultat redovisas i Bilaga 4.

5.1 UNDERLAG FÖR FRAMTAGANDE AV HÄRLEDDA VÄRDEN

Resultaten från CPTu-sonderingar har utvärderats med programvaran Conrad, version 3.1.1, enligt "SGI Information 15 CPT-sondering, rev. 2007", med forcerad jordartstolkning från skruvprovtagning.

Relevanta resultat från CPTu-sonderingar redovisas i Bilaga 3.

5.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER

Friktionsvinkel

En sammanställning av härledda värden för friktionsvinkeln redovisas i Bilaga 4.

Härledda värden för friktionsvinkeln [ϕ] är utvärderade från sonderingsmotståndet vid utförda viktsonderingar (Vim) och CPT-sonderingar. Samtliga sonderingar har utvärderats enligt TRVINFRA-00230, avsnitt A.2.8.1.1, Figur A.2-2.

Odränerad skjuvhållfasthet

En sammanställning av härledda värden för odränerad skjuvhållfasthet redovisas i Bilaga 4.

Härledda värden för den odränerade skjuvhållfastheten [c_u] har utvärderats från utförda CPT-sonderingar och vingförsök.

Lerans odränerade skjuvhållfasthet har korrigerats m.h.t. konflytgränsen enligt SGI Information 3.

5.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER

Elasticitetsmodul för friktionsjord

En sammanställning av härledda värden för elasticitetsmodulen redovisas i Bilaga 4.

Härledda värden för elasticitetsmodulen [E] är utvärderade från sonderingsmotståndet vid utförda viktsonderingar (Vim) och CPT-sonderingar. Samtliga sonderingar har utvärderats enligt TRVINFRA-00230, avsnitt A.2.5.1, Figur A.2-1.

5.4 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

Ett grundvattenrör har installerats i punkt 24W04GV och vattennivån har utlästs till 3,88 meter (2024-08-28) samt 3,75 meter (2024-08-29) under markytan.

Grundvattenmätningar i installerade grundvattenrör redovisas i Tabell 5.1.

Tabell 5.1. Sammanställning avlästa grundvattenytor vid mätningar i grundvattenrör

Gvr-ID	Marknivå [RH 2000]	Datum avläsning [ÅÅÅÅ-MM-DD]	GVY-djup [m. u. my.]	GV-nivå [RH 2000]
24W04GV	+13,56	2024-08-28	3,88	+9,68
		2024-08-29	3,75	+9,81

5.5 MILJÖTEKNISKA EGENSKAPER

Mätresultat radonmätning enligt Tabell 5.2

Tabell 5.2. Mätresultat för markradon uppmätt i jord med radonburk

Undersöknings-punkter	Burk-ID	*Radongashalt (KBq/m ³)	Jordart	Klassificering av mark	Anmärkning
24W02	727959-9	20	Sand	Normalradonmark	
24W04	728120-7	17	Sand	Normalradonmark	
24W09	728131-4	38	Sand	Normalradonmark	

6 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Den geologiska kartan har kunnat bestyrka de geotekniska undersökningarnas resultat.

Resultat från Cpt- och vikt-sonderingar saknas från den översta metern, då fältgeotekniker på grund av fast jord valde att förborra genom friktionsmaterialen. Det innebär att härledda värden saknas från dessa nivåer.

Undersökningspunkt 24W02 flyttades ca 15m i riktning mot 24W04 efter att skruvprovtagning stannat på 1m vid planerad plats. Fältgeotekniker har antecknat att skruvprovtagning ej kunnat neddrivas längre och att de fick upp trärester på skruvprovtagaren.

Vid sammanställning av utförda geotekniska undersökningar erhålls en viss spridning och i vissa fall avvikande enstaka värden sinsemellan resultatet från de olika undersökningsmetoderna. Orsaken till spridningen och skillnader är alltifrån olika noggrannheter mellan mätmetoder till maskinella och yttre faktorer (exv. hantering och störning av jordprover etc.) som i enstaka fall kan medföra avvikande uppmätta värden. Dock anses erhållna värden för spridning i hållfasthets- och deformationsegenskaper vara normala.

Grundvattenmätning bör utföras under en längre tidsperiod för att visa årstidsvariation. Generellt under de perioder av året då mer nederbörd faller, såsom höst och vår ligger normalt grundvattenytan närmare markytan och under torrare perioder av året, sommar och vinter, kommer grundvattenytan att ligga lägre.

7 REDOVISNING

Resultat från utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas på geotekniska plan- och tvärsektionsritningar.

Ritningar bifogas denna rapport enligt innehållsförteckningen.

Betydelsen av använda beteckningar framgår av SGF/BGS beteckningssystem, version 2001:2 med SGF kompletterat beteckningsblad Berg och Jord, daterat 2016. Dessa kan hittas på länken "<http://www.sgf.net/>" under fliken Kunskapsbank.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

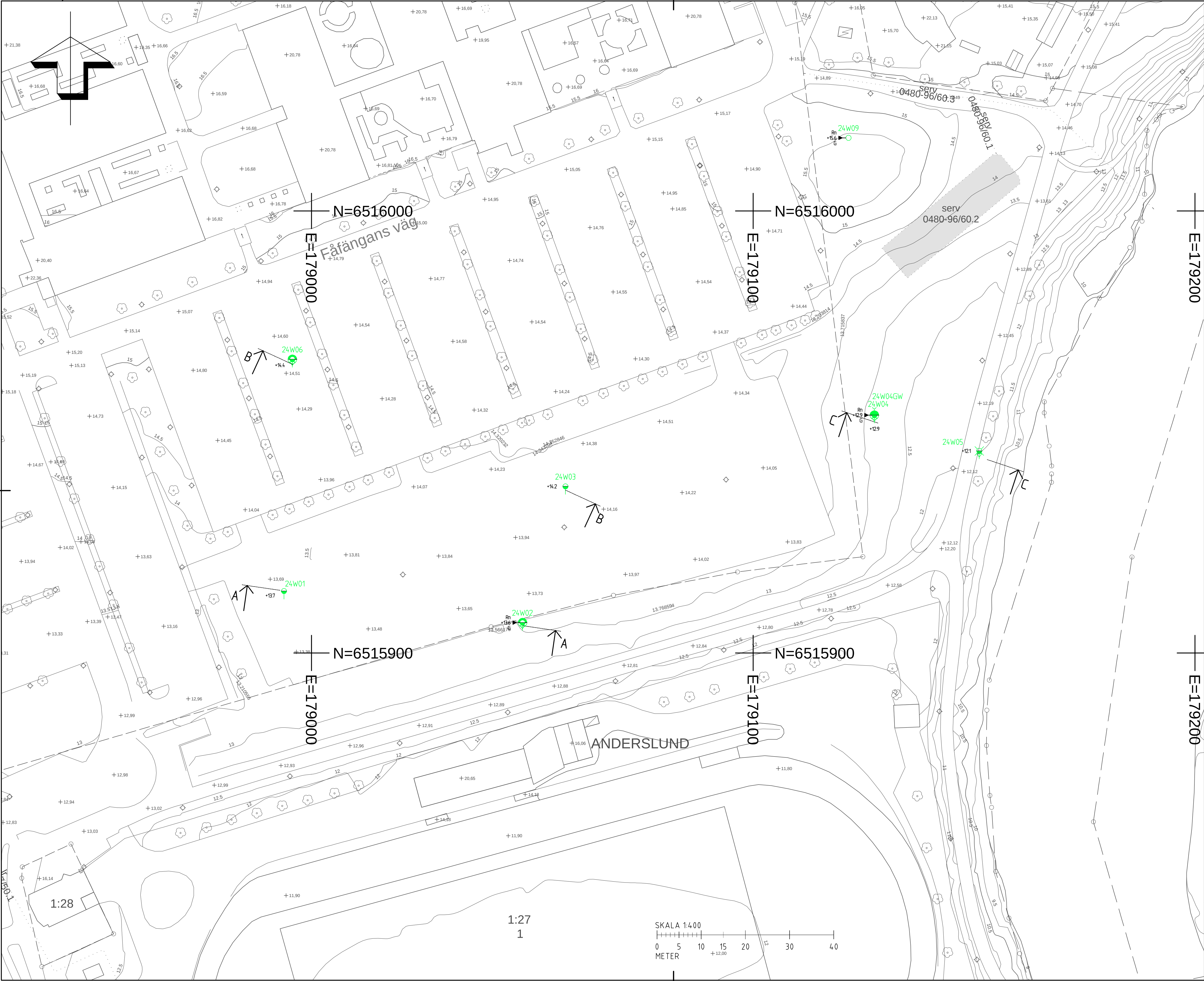
Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Box 71
581 02 Linköping
Besök: Ågatan 7

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
wsp.com





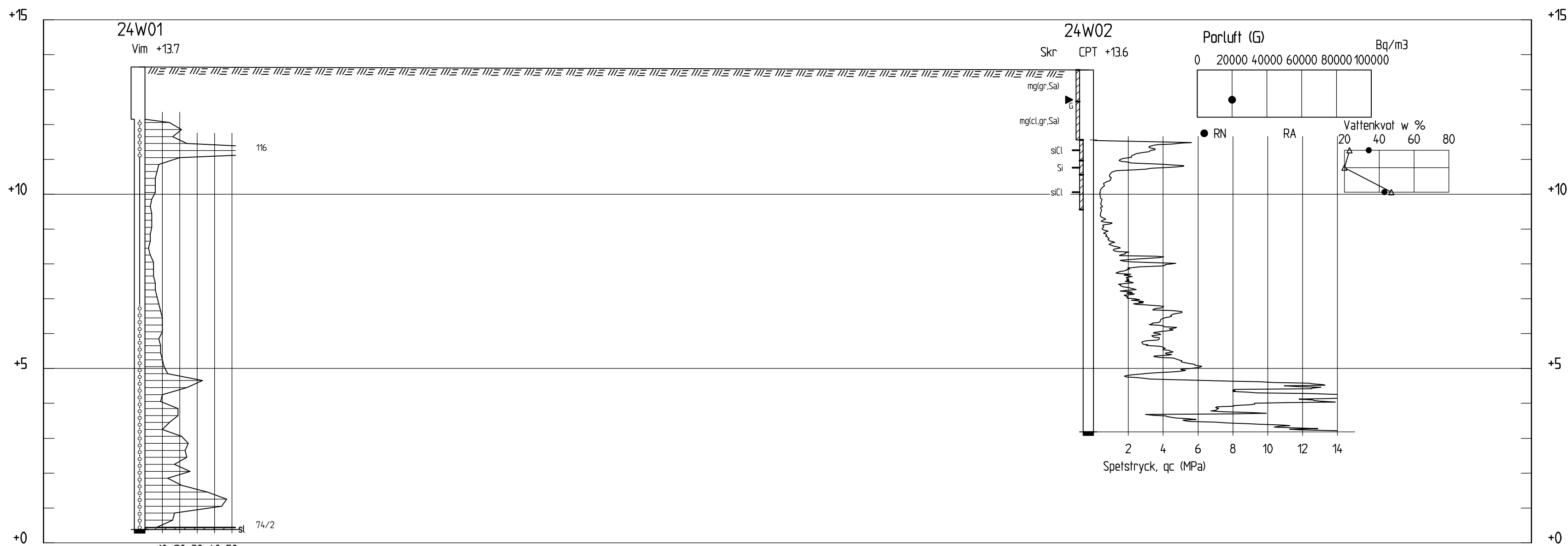
FÖRKLARINGAR
BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS 2001:2 MED
KOMPLETTERING, SE SGF'S HEMSIDA:
www.sgf.net

KOORDINATSYSTEM
SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 16 30
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

E=179200

E=179200

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
LASARETTSTADEN			
NYKÖPINGS KOMMUN			
WSP SVERIGE AB SÖDRA GRYTSGATAN 7 602 33 NORRKÖPING 010-722 50 00 WWW.WSP.COM			
UPPDRAG NR 10373470	RITAD/KONSTRUERAD AV A.LINDQVIST	HANDLÄGGARE A.LINDQVIST	
DATUM 2024-10-09	ANSVARIG M.PUTRUS		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
PLANRITNING			
NYKÖPING			
SKALA 1:400	A1	NUMMER G-10-1-01	BET



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



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

FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS 2001:2 MED
KOMPLETTERING, SE SGF'S HEMSIDA:
www.sgf.net

INTERPOLERAD MARKYTA

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I HÖJD: RH 2000

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

LASARETTSTADEN
NYKÖPINGS KOMMUN

WSP SVERIGE AB
SÖDRA GRÝTSGATAN 7
602 33 NORRKÖPING
010-722 50 00
WWW.WSP.COM



UPPDRAG NR 10373470	RITAD/KONSTRUERAD AV A.LINDQVIST	HANDLÄGGARE A.LINDQVIST
DATUM 2024-10-09	ANSVARIG M.PUTRUS	

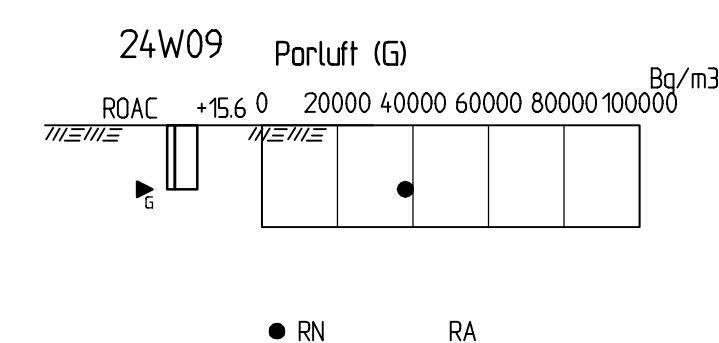
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION A-A, B-B
NYKÖPING

SKALA H 1: 100 L 1: 200	NUMMER A1	BET G-10-2-01
----------------------------	--------------	------------------

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS 2001:2 MED
KOMPLETTERING, SE SGF'S HEMSIDA:
www.sgf.net

III= INTERPOLERAD MARKYTA

SYSTEM I HÖJD: RH 2000



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

LASARETTSTADEN
NYKÖPINGS KOMMUN

WSP SVERIGE AB
SÖDRA GRYTSGATAN 7
602 33 NORRKÖPING
010-722 50 00
WWW.WSP.COM



UPPDRAAG NR 10373470	RITAD/KONSTRUERAD AV A.LINDQVIST	HANDLAGGARE A.LINDQVIST
DATUM 2024-10-09	ANSVARIG M.PUTRUS	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION C-C
NYKÖPING

SKALA	A1	NUMMER	BET
H 1: 100 L 1: 200	G-10-2-02		

BILAGA 1 FÄLTPROTOKOLL

WS |

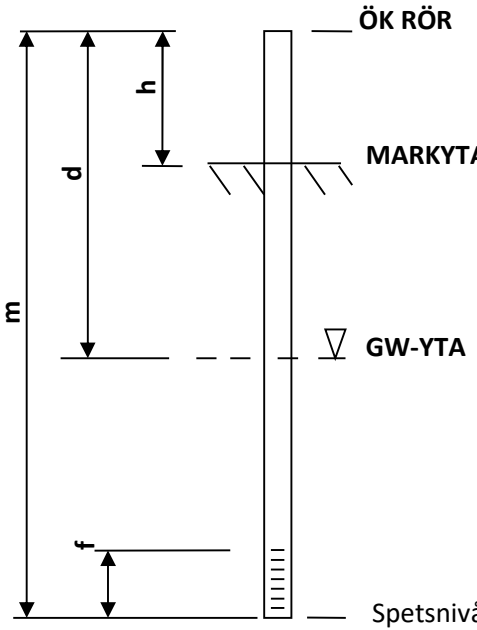
Mur, Bilaga 1, Sida 1

WS |

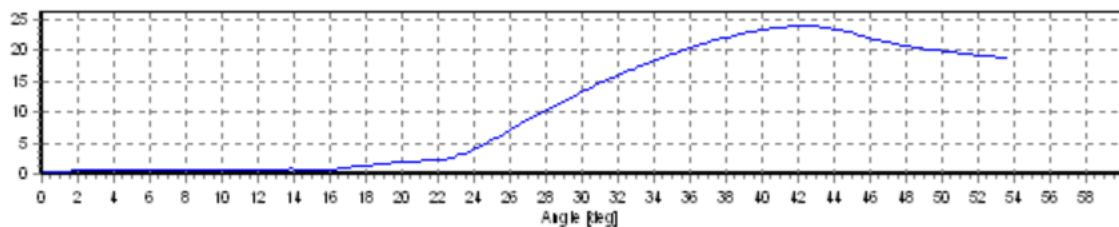
Mur, Bilaga 1, Sida 2

wsp

Mur, Bilaga 1, Sida 3

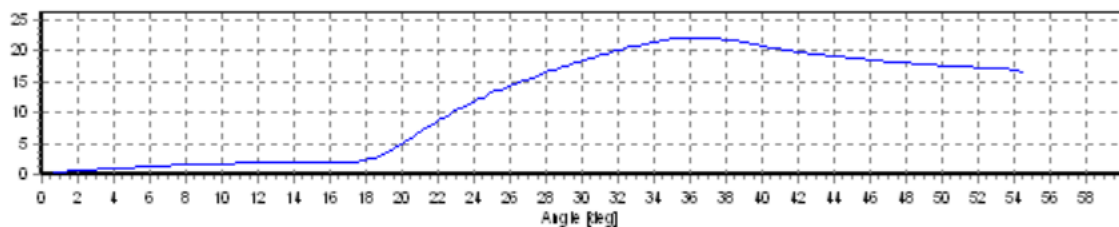
INSTALLATION OCH MÄTNING GRUNDVATTENRÖR						
Uppdragsnr:		Uppdragsnamn:				
10373470		Lasarettstaden markmiljöteknisk och- geotekniskutredning				
			Borrningsledare:		Bitr. Borrningsledare:	
			Ernst Gustafsson		Emma Andersson	
Punkt nr/namn		Sektion	Sida	Ref.linje	Installationsdatum/klockslag	
24W04GW					2024-08-26	
			Markyta nivå		=	13,56
			Toppnivå (ök rör nivå)		=	14,96
			Total rörlängd		m=	10,00
			Rörlängd ovan mark		h=	1,40
			Spetsnivå			4,96
			Rörtyp (Rö, Rf)			Rf
			Rörmaterial			Stål
			Diameter			1"
			Filtertyp			Filterduk
			Filterlängd		f=	0,5 m
			Tätning			Naturlig jord
			Lock, dexel?			Lock
Anmärkning						
Avläsningar				Funktionskontroll		
Datum	Djup under ÖK-rör. d=	Grundvatt en nivå	Sign	Påfyllning till rörets överkant och registrera vattennivåns avsänkning enligt nedan:		
2024-08-26	8,60	6,36	EG	Djup under ÖK-rör	Tid	Datum
2024-08-28	5,28	9,68	EG	0,32	1 min	2024-08-28
2024-08-29	5,15	9,81	TJ	0,97	3 min	Klockslag
				1,23	5 min	09:00
				2,87	10 min	Signatur
				4,67	30 min	EG
				Nivå innan kontroll:		
				Klockslag:		
				Datum:		
				Anmärkning		

Depth 3.000 [m].



Shear strength = 23.00 [kPa], Max. torque = 23.78 [Nm], Rod friction = 0.78 [Nm]

Depth 4.000 [m].



Shear strength = 20.04 [kPa], Max. torque = 22.08 [Nm], Rod friction = 2.02 [Nm]

BILAGA 2 LABORATORIEPROTOKOLL

 WSP Sverige AB Box 71 581 02 Linköping Besök: Ågatan 7 Växel: 010-722 50 00					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Lasarettstaden Nyköping														
					Beställare					Frida Berggren									
					Uppdragsnummer					10373470									
					Borrhål					24W02									
Fältundersökning					2024-08					Ankomst					2024-08-30				
Provtagningsmetod		PG		Skr X		Kv St I		Kv St II		Labundersökning					2024-09-03- 2024-09-05				
										Utfört av					Albin Lindqvist				
Grundvattenobservation										Datum									
Djup m	Jordartsbeskrivning ¹⁾						Förkortning		Den- sitet $\rho^{2)}$ (t/m ³)	Vatten- kvot $w_N^{3)}$ (%)	Konfl.- gräns $w_L^{4)}$ (%)	Sensi- tivet $S_t^{5)}$ (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) $\tau_{fu}^{5)}$ (kPa)	(omrörd) $\tau_r^{5)}$ (kPa)	Matr. typ ⁶⁾	Tjälf.- klass ⁶⁾	Anm.		
2,0 2,6	Brungrå siltig LERA, rostfläckig						siCl		23,3	34									
2,6 3,0	grå SILT, sandinslag						Si		20,4										
3,0 4,0	Grå siltig LERA						siCl		46,9	43									

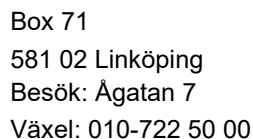
1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982
2) Skrymdensitet enligt SS-EN-ISO 17892-2:2014
3) Vattenkvot enligt SS-EN-ISO 17892-1:2014 (Medelvärde av dubbelprov)
4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
6) Enligt AMA Anläggning 23, Tabell CB/1
* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
Ø Provet fyller ej helt hylsans diameter

 WSP Sverige AB Box 71 581 02 Linköping Besök: Ågatan 7 Växel: 010-722 50 00					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Lasarettstaden Nyköping																								
					Beställare					Frida Berggren																			
					Uppdragsnummer					10373470																			
					Borrhål					24W04																			
Fältundersökning					2024-08					Ankomst					2024-08-30														
Provtagningsmetod		PG	Skr X	Kv St I	Kv St II	Labundersökning					2024-09-03- 2024-09-05																		
Grundvattenobservation										Datum										Utfört av					Albin Lindqvist				
Djup m	Jordartsbeskrivning ¹⁾			Förkortning	Den- sitet $\rho^{2)}$ (t/m ³)	Vatten- kvot $w_N^{3)}$ (%)	Konfl.- gräns $w_L^{4)}$ (%)	Sensi- tivet $S_t^{5)}$ (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) $\tau_{fu}^{5)}$ (kPa)	(omrörd) $\tau_r^{5)}$ (kPa)	Matr. typ ⁶⁾	Tjälf.- klass ⁶⁾	Anm.																
2,0	grå siltig LERA, rostfläckig			siCl		34,0	33																						
2,5																													
2,9	grå siltig LERA			siCl		42,1	42																						
4,0																													
4,0	grå lerig SILT			clSi		44,3	35																						
5,0																													

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982
2) Skrymdensitet enligt SS-EN-ISO 17892-2:2014
3) Vattenkvot enligt SS-EN-ISO 17892-1:2014 (Medelvärde av dubbelprov)
4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
6) Enligt AMA Anläggning 23, Tabell CB/1
* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
Ø Provet fyller ej helt hylsans diameter



Projekt Lasarettstaden Nyköping

Utfört av Albin Lindqvist

Provtagnings- metod	PG	Skr X	Kv St I	Kv St II
------------------------	----	----------	---------	----------

Den- sitet $\rho^{2)}$	Vatten- kvot $w_N^{3)}$	Konfl.- gräns $w_L^{4)}$	Sensi- tivitet $S_t^{5)}$	Skjuvhållfasthet (okorr.) (omrörd) $\tau_{fu}^{5)}$ $\tau_r^{5)}$	Matr. typ ⁶⁾	Tjäl.- klass ⁶⁾	Anm.
------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------	-------------------------------	------

Jordartsbeskrivning ¹⁾
gråbrun LERA med tunna siltskikt

Förkortn

Cl(si)

$w_N^{(3)}$ (%)
38,4

	$w_L^{(4)}$ (%)
5	52

$S_t^{(5)}$	(-)
-------------	-----

$\tau_{fu}^{(5)}$ (kPa)	
----------------------------	--

τ_r (kF)

5)	ty
a)	

p ⁶⁾	kl

SS ⁶⁾	

Anm.

- 5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konitrycket för 100 gramskonen är 7 mm
enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
- 6) Enligt AMA Anläggning 23, Tabell CB/1
* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
ö Provet fyller ej helt hylsans diameter

VIA
WSP Sverige AB

RAPPORTMOTTAGARE
Ernst.Gustafsson@wsp.com

RAPPORT - MÄTNING AV RADON I MARK

Beskrivning av mätningen

Mätningen är utförd med spårfilm med filter enligt metodbeskrivning utfärdad av Strålsäkerhetsmyndigheten.
Detektorerna ankom till Radonova Laboratories och förbehandlades **2024-09-02**.
De mättes i mikroskop **2024-09-04**.
De analyserades **2024-09-06** och samtidigt upprättades denna rapport.

Fastighetsdata för provningsplatsen

Fastighetsdata har lämnats av **Ernst Gustafsson** som också intygar att mätanvisningarna följts.

MÄTPLATSADRESS
Lasarettstaden, Fåfängans väg
61139 Nyköping

FASTIGHETSBETECKNING

Uppmätta radongashalter

DETEKTOR	EXPONERINGSERIOD	EGEN NOTERING	DJUP (CM)	RADONHALT
727959-9 [Duotrak®]	2024-08-27 – 2024-08-29	24W04	85	17000 ± 2300 Bq/m ³
728120-7 [Duotrak®]	2024-08-28 – 2024-08-29	24W09	85	38000 ± 4900 Bq/m ³
728131-4 [Duotrak®]	2024-08-28 – 2024-08-29	24W02	85	20000 ± 2600 Bq/m ³

Kommentarer

Tryggve Rönqvist (Elektronisk signatur)

Signering av analysansvarig vid Radonova Laboratories
Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. För mer information, se baksidan.



ADRESS	POSTADRESS	KONTAKTUPPGIFTER	BOLAGSUPPGIFTER
Radonova Laboratories Södra Depågatan 2 754 54 UPPSALA	Radonova Laboratories Box 6522 751 38 UPPSALA	+46 (0) 18 56 88 00 kundservice@radonova.se www.radonova.se	Org nr: 556690-0717 VAT nr: SE556690071701 Bankgiro: 987-5030

Mätmetod: Radongas i mark

Detektorerna är tillverkade av elektriskt ledande plast. Genom en smal springa (filter) kan radongas diffundera in i detektorn. Radongasen och vissa av de i detektorn bildade radondöttrarna sönderfaller under utsändande av alfastrålning. Då spårfilmen träffas av alfapartiklar uppstår spår, vilka förstöras genom etsning. Dessa spår räknas sedan i ett mikroskop för att bestämma radongashalten där detektorn varit placerad. Radongashalten anges i enheten Bq/ m³.

Analysutrustningen kontrolleras dagligen samt kalibreras regelbundet. Den lägsta detekteringsgränsen är 1000 Bq/m³ och sträcker sig sedan upp till 1,000,000 Bq/m³ under en mätperiod på 1 – 7 dygn.

Radonhalter

Radonhalter anges för varje detektor. För varje värde ges en mätosäkerhet som anger osäkerheten i mätningen. Mätosäkerheten anges med två standardavvikelser, 95 % konfidensnivå. Ett värde på 1000 ± 200 Bq/m³ att radongashalten med stor sannolikhet ligger i intervallet 800 - 1200 Bq/m³, med 1000 Bq/m³ som det mest troliga värdet. Resultatet gäller enbart för det enskilda provet såsom det har mottagits av laboratoriet.

Markradon

Radon bildas i marken och transporteras in i byggnader eftersom lufttrycket där oftast är lägre än i utomhusluften. Markluften i Sverige har nästan alltid hög radonhalt, mellan 5000 och 200 000 Bq/m³ är typiska värden. Hur stor radonhalten sedan blir inomhus beror på flera faktorer, bland annat markluftens radonhalt, markens luftgenomsläpplighet, tryckskillnaden mellan inomhus- och utomhusluft samt hur otät byggnaden är mot marken.

Koder för ej rapporterade detektorer

DNR	Ej rapporterad – Ej returnerad
VTW	Ej rapporterad – Synligt manipulerad med
FBD	Ej rapporterad – Trasig/skadad/förstörd vid retur
LIL	Ej rapporterad – Trasig/skadad/förstörd i laboratoriet
DTO	Ej rapporterad – För gammal för att kunna rapporteras

Mätmetodsbeskrivningar som användes när rapporten skapades

ISO 11665-11:2019, radon-222 - Test method for soil gas with sampling at depth

Signering av rapporten

Vid elektronisk signering måste den analysansvarige ange ett personligt lösenord vid varje signeringstillfälle. På rapporten finns även angivet om den person som placerat ut detektorerna intygat att Radonova Laboratoriess anvisning följts.

Kursiv text på rapporten är information som tillhandahållits av kunden.

Ytterligare information kring radon och radonets hälsorisker

Se [Stralsakerhetsmyndigheten.se](https://stralsakerhetsmyndigheten.se) samt [Boverket.se](https://boverket.se) för mer information.



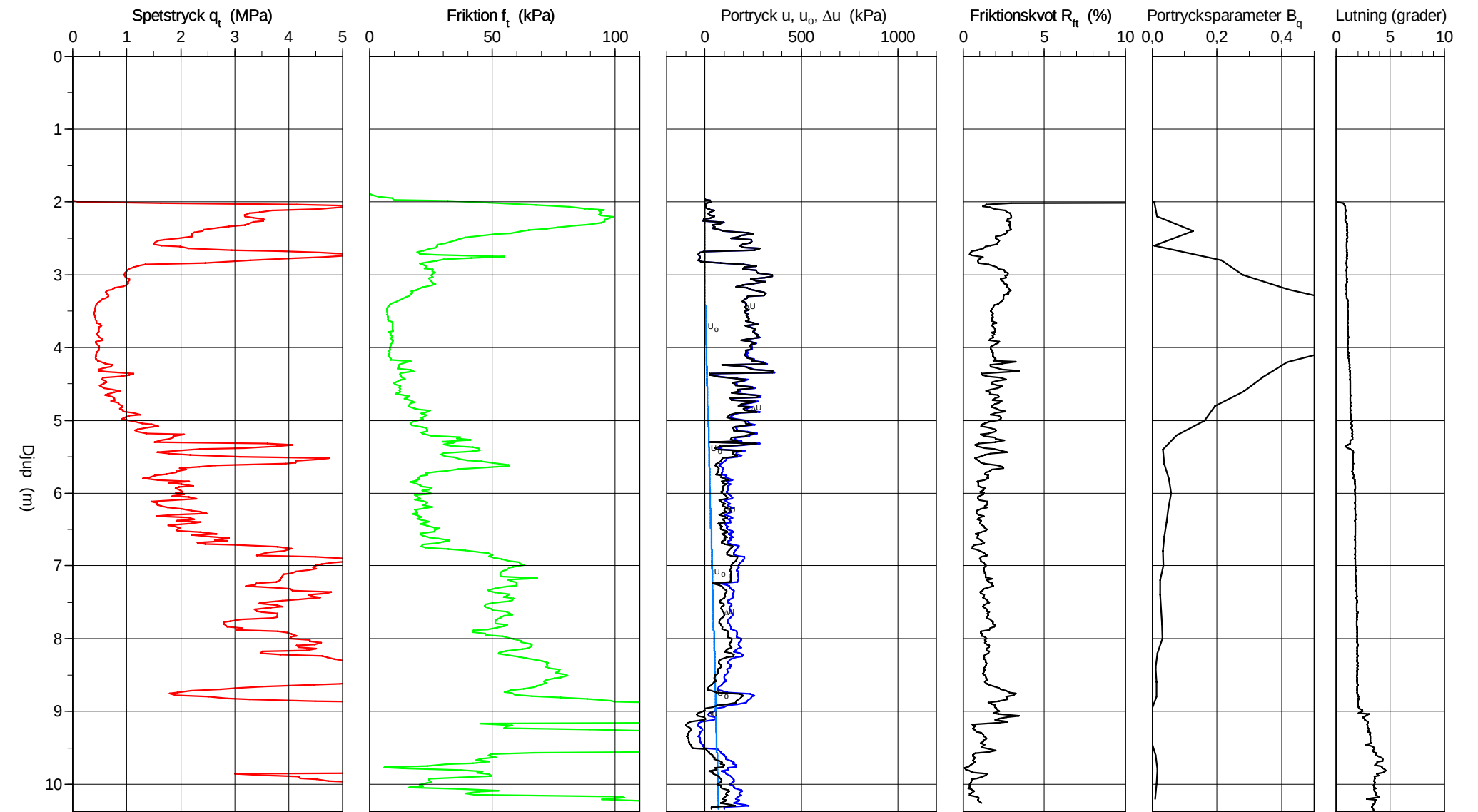
ADRESS	POSTADRESS	KONTAKTUPPGIFTER	BOLAGSUPPGIFTER
Radonova Laboratories Södra Depågatan 2 754 54 UPPSALA	Radonova Laboratories Box 6522 751 38 UPPSALA	+46 (0) 18 56 88 00 kundservice@radonova.se www.radonova.se	Org nr: 556690-0717 VAT nr: SE556690071701 Bankgiro: 987-5030

BILAGA 3

CPT-U CONDRADUTVÄRDERINGAR

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	2,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Olja och fett	Projekt	Lasarettstaden
Start djup	2,00 m	Nivå vid referens	13,56 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10373470
Stopp djup	10,38 m	Förborrat material	Fyllning	Utrustning		Plats	Nyköping
Grundvattennivå	3,40 m	Geometri	Normal	Sond nr	5289	Borrhål	24W02
						Datum	2024-08-28

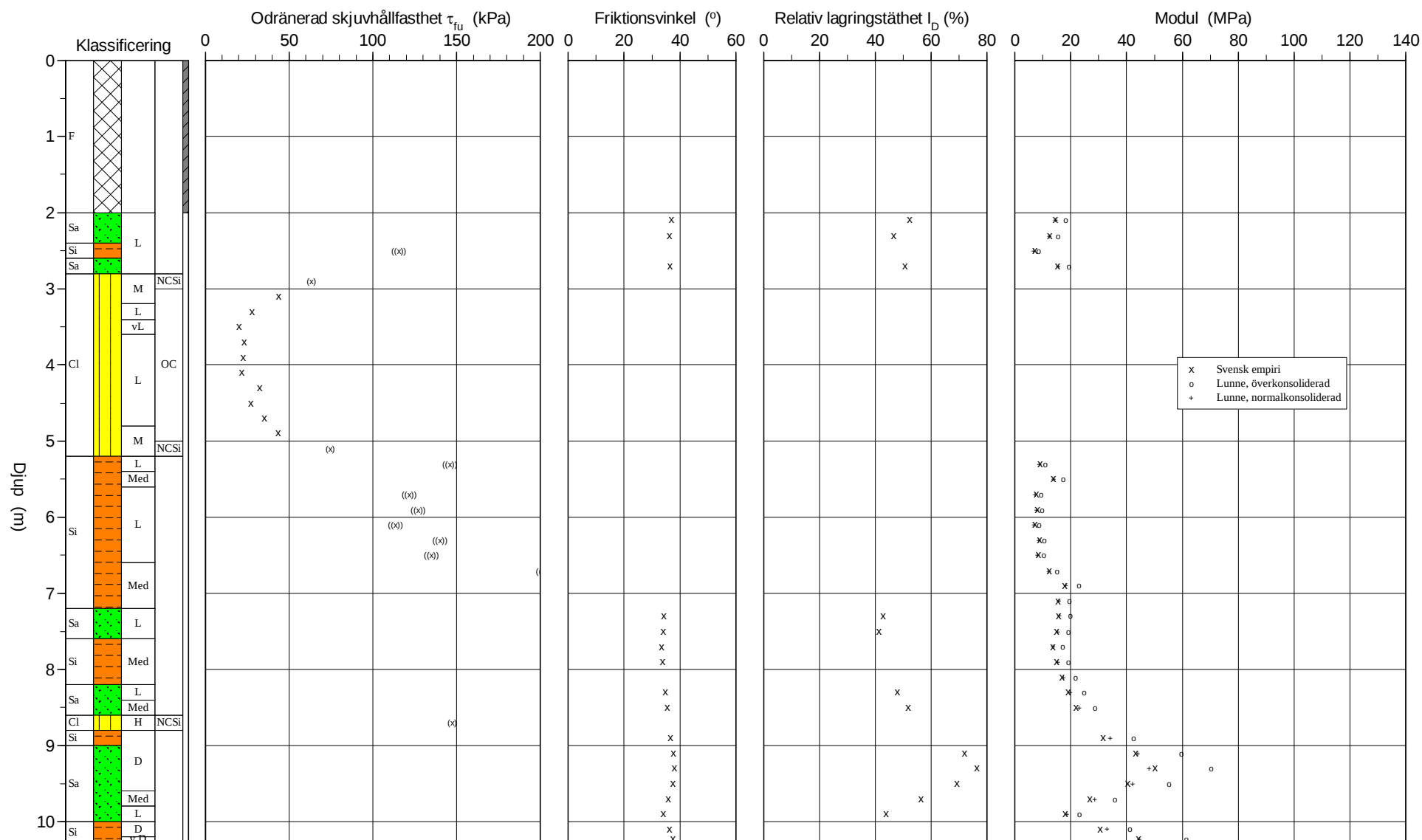


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m
Nivå vid referens	13,56 m	Förbörat material	Fyllning
Grundvattenyta	3,40 m	Utrustning	
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal

Utvärderare Albin Lindqvist
Datum för utvärdering 2024-09-04

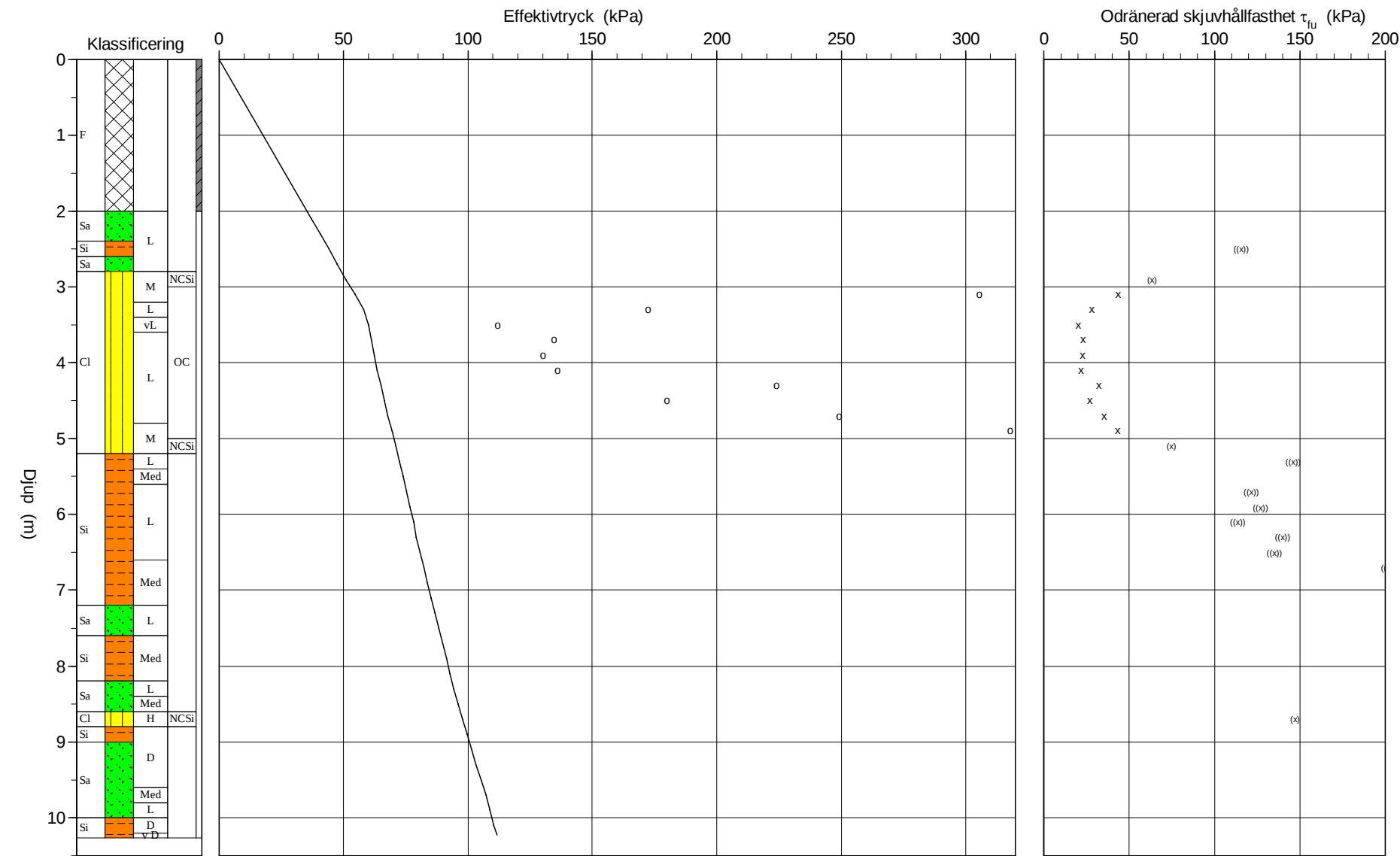
Projekt	Lasarettstaden
Projekt nr	10373470
Plats	Nyköping
Borrhål	24W02
Datum	2024-08-28



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Albin Lindqvist
Nivå vid referens	13,56 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2024-09-04
Grundvattenyta	3,40 m	Utrustning			
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Lasarettstaden
Projekt nr	10373470
Plats	Nyköping
Borrhål	24W02
Datum	2024-08-28

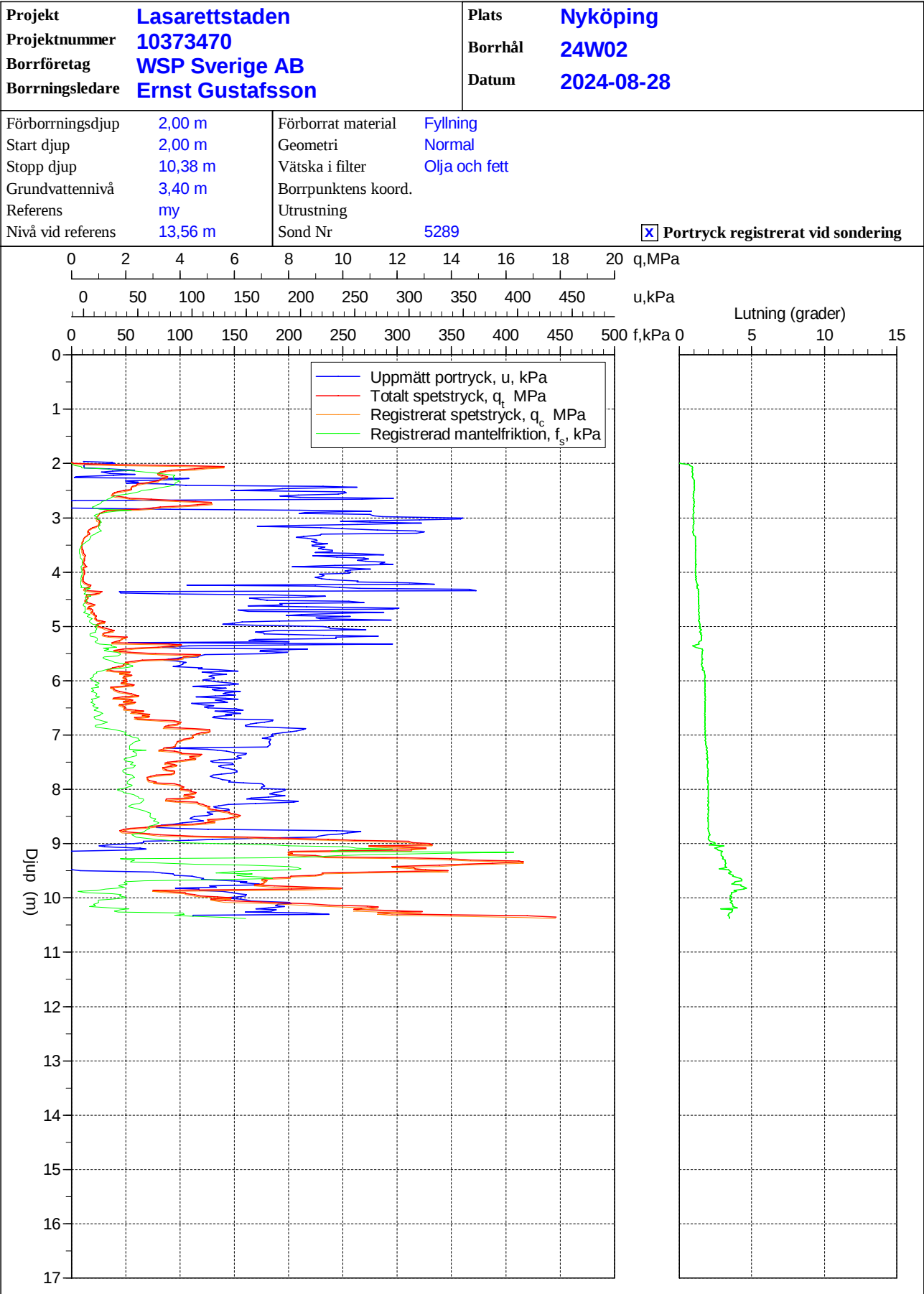


\\corp.pbwan.net\se\Projects\3362\10373470 - Lasarettstaden markmiljöteknisk och- geotekniskutredning\5 Beräkningar\Geoteknik\ Utvärderingar\Cpt\24W02.CPW

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Lasarettstaden 10373470						Nyköping								
						Borrhål 24W02								
						Datum 2024-08-28								
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	F	1,80				17,7	17,7						
2,00	2,20	Sa L	1,80	0,34		37,1	37,1	37,1			52,3	14,3	18,2	14,6
2,20	2,40	Sa L	1,80	0,34		36,3	40,6	40,6			46,5	12,4	15,6	12,5
2,40	2,60	Si L	1,70	0,34	((115,5))		44,0	44,0				7,1	8,6	6,9
2,60	2,80	Sa L	1,80			36,5	47,5	47,5			50,5	15,2	19,4	15,5
2,80	3,00	CI M	NCSi 1,85		(63,2)		51,1	51,1		1,00				
3,00	3,20	CI M	OC 1,85	0,43	43,6		54,7	54,7	305,6	5,59				
3,20	3,40	CI L	OC 1,60	0,43	27,9		58,1	58,1	172,3	2,97				
3,40	3,60	CI vL	OC 1,60	0,43	19,9		61,2	60,2	112,0	1,86				
3,60	3,80	CI L	OC 1,60	0,43	23,1		64,4	61,4	134,6	2,19				
3,80	4,00	CI L	OC 1,60	0,43	22,6		67,5	62,5	130,2	2,08				
4,00	4,20	CI L	OC 1,60	0,35	21,5		70,6	63,6	136,0	2,14				
4,20	4,40	CI L	OC 1,85	0,35	32,2		74,0	65,0	224,1	3,45				
4,40	4,60	CI L	OC 1,60	0,35	27,1		77,4	66,4	179,8	2,71				
4,60	4,80	CI L	OC 1,85	0,35	35,4		80,8	67,8	249,1	3,67				
4,80	5,00	CI M	OC 1,85	0,35	43,2		84,4	69,4	317,9	4,58				
5,00	5,20	CI M	NCSi 1,85		(74,7)		88,0	71,0		1,00				
5,20	5,40	Si L			((146,0))		91,5	72,5				9,0	11,0	8,8
5,40	5,60	Si Med			((234,3))		95,0	74,0				13,8	17,5	14,0
5,60	5,80	Si L			((121,6))		98,4	75,4				7,7	9,3	7,4
5,80	6,00	Si L			((127,0))		101,7	76,7				8,0	9,7	7,8
6,00	6,20	Si L			((113,8))		105,1	78,1				7,3	8,8	7,0
6,20	6,40	Si L			((139,8))		108,4	79,4				8,7	10,7	8,5
6,40	6,60	Si L			((135,0))		111,7	80,7				8,5	10,3	8,3
6,60	6,80	Si Med			((201,8))		115,2	82,2				12,1	15,2	12,2
6,80	7,00	Si Med			((308,9))		118,7	83,7				17,8	23,0	18,4
7,00	7,20	Si Med			((263,0))		122,2	85,2				15,4	19,7	15,7
7,20	7,40	Sa L				34,3	125,8	86,8			42,8	15,6	20,0	16,0
7,40	7,60	Sa L				34,0	129,3	88,3			41,2	15,0	19,1	15,3
7,60	7,80	Si Med			((227,4))	(33,5)	132,8	89,8				13,5	17,2	13,7
7,80	8,00	Si Med			((255,1))	(33,9)	136,4	91,4				15,0	19,2	15,3
8,00	8,20	Si Med			((290,4))		139,9	92,9				16,9	21,8	17,4
8,20	8,40	Sa L				34,8	143,4	94,4			47,8	19,1	24,8	19,9
8,40	8,60	Sa Med				35,3	147,1	96,1			51,7	21,9	28,7	23,0
8,60	8,80	CI H	NCSi 1,90		(147,3)		150,8	97,8		1,00				
8,80	9,00	Si D			((577,3))	(36,6)	154,6	99,6				31,6	42,6	34,1
9,00	9,20	Sa D				37,6	158,4	101,4			72,0	43,3	59,9	43,9
9,20	9,40	Sa D				38,0	162,4	103,4			76,3	50,3	70,3	48,1
9,40	9,60	Sa D				37,3	166,3	105,3			69,2	40,3	55,5	42,2
9,60	9,80	Sa Med				35,8	170,1	107,1			56,4	26,8	35,8	28,6
9,80	10,00	Sa L				33,9	173,7	108,7			43,7	17,9	23,2	18,5
10,00	10,20	Si D			((556,4))	(36,2)	177,4	110,4				30,6	41,2	33,0
10,20	10,26	Si v D			((833,9))	(37,4)	180,0	111,7				44,3	61,4	44,5

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 1,50 m

Start djup 1,50 m

Stopp djup 8,36 m

Grundvattennivå 3,20 m

Referens my

Nivå vid referens 12,95 m

Förbörat material Fyllning

Geometri Normal

Vätska i filter Olja och fett

Borrpunktens koord.

Utrustning

Sond nr 5289

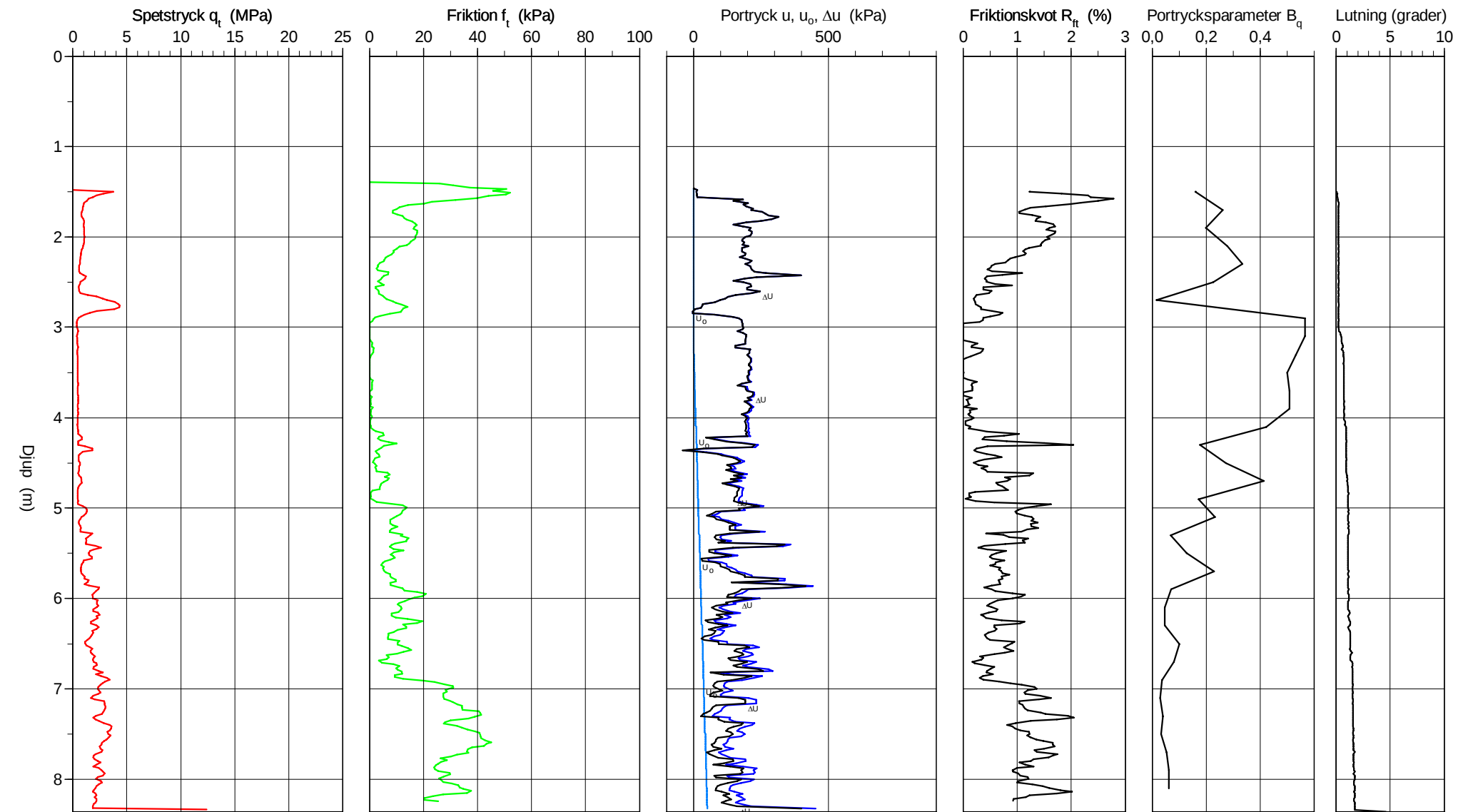
Projekt Lasarettstaden

Projekt nr 10373470

Plats Nyköping

Borrhål 24W04

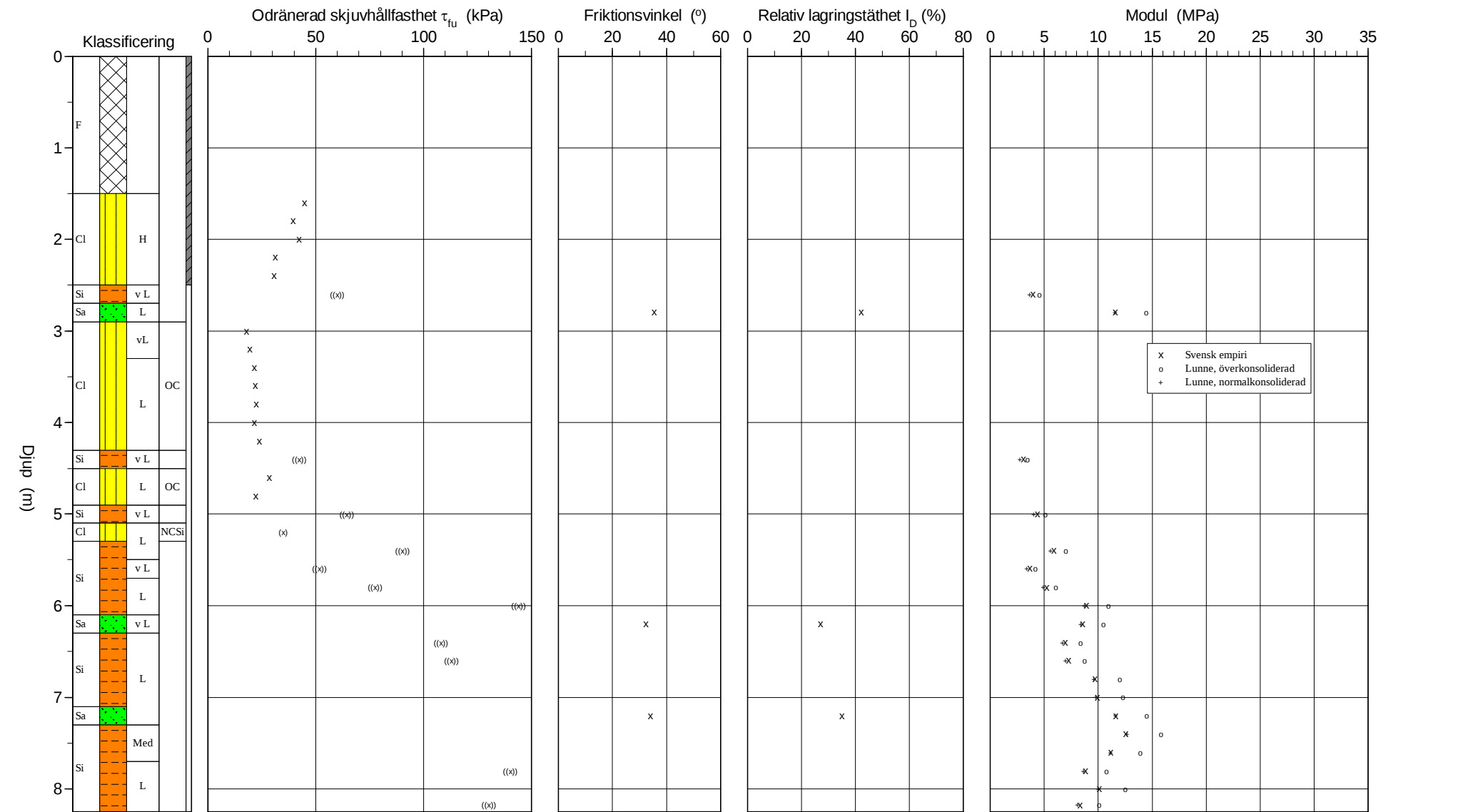
Datum 2024-08-28



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,50 m	Utvärderare	Albin Lindqvist
Nivå vid referens	12,95 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2024-09-04
Grundvattenyta	3,20 m	Utrustning			
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal		

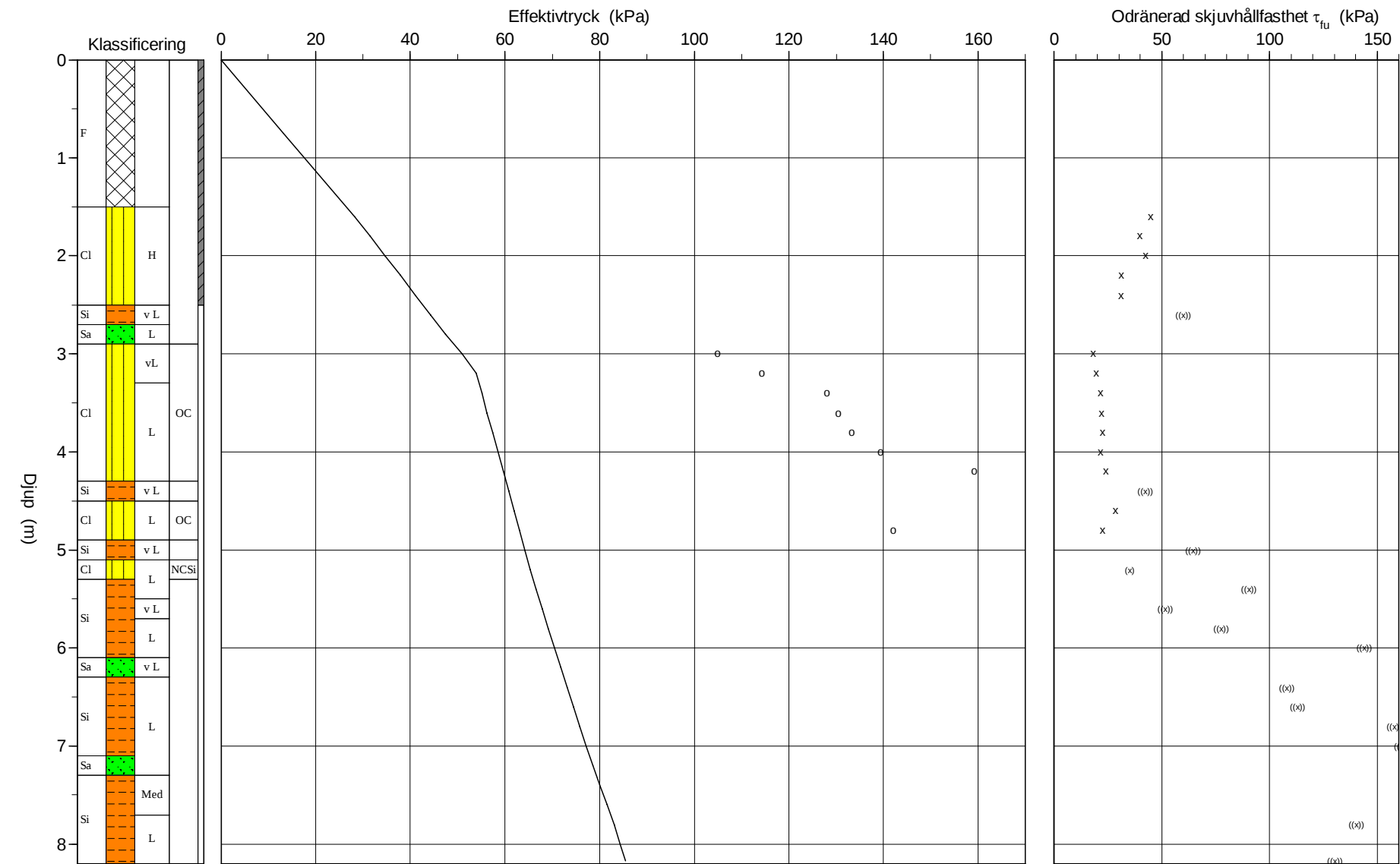
Projekt	Lasarettstaden
Projekt nr	10373470
Plats	Nyköping
Borrhål	24W04
Datum	2024-08-28



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,50 m	Utvärderare	Albin Lindqvist
Nivå vid referens	12,95 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2024-09-04
Grundvattenyta	3,20 m	Utrustning			
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal		

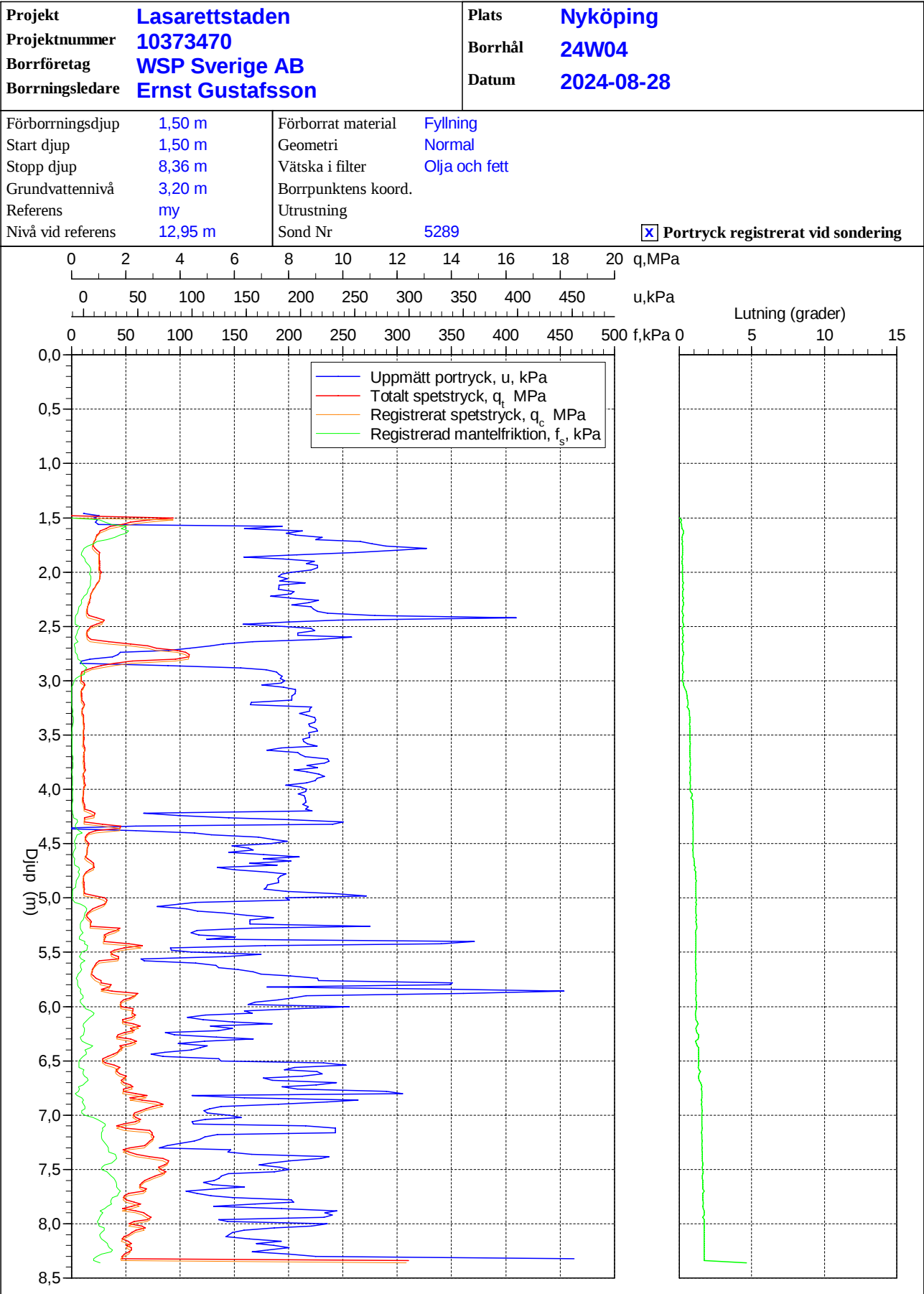
Projekt	Lasarettstaden
Projekt nr	10373470
Plats	Nyköping
Borrhål	24W04
Datum	2024-08-28



C P T - sondering

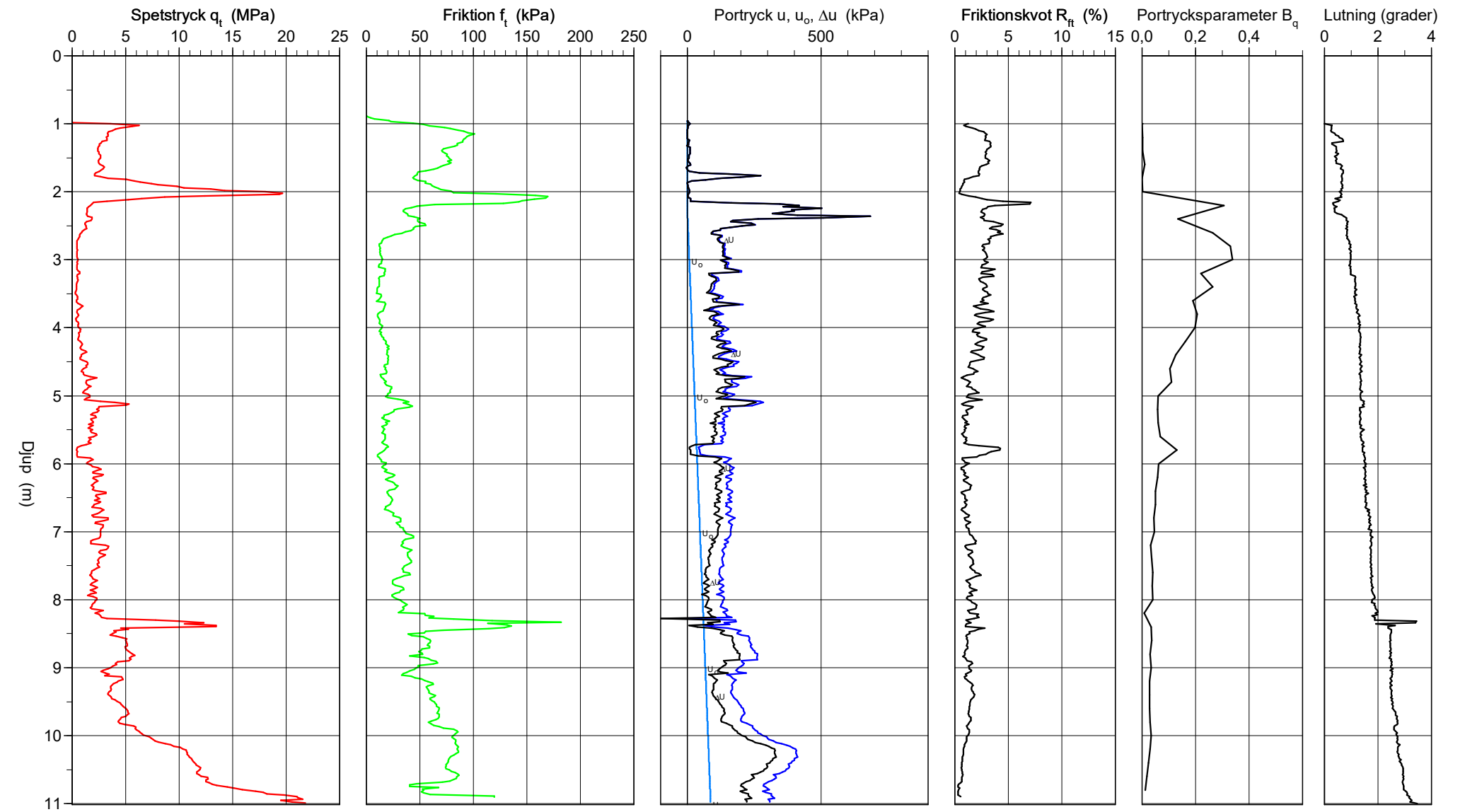
Projekt						Plats								
Lasarettstaden						Nyköping								
10373470						24W04								
						2024-08-28								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	1,50	F	1,80				13,2	13,2						
1,50	1,70	CI H	1,70	0,33	44,7		28,2	28,2	428,3	15,21				
1,70	1,90	CI H	1,60	0,33	39,6		31,4	31,4	358,2	11,41				
1,90	2,10	CI H	1,70	0,33	42,3		34,6	34,6	379,9	10,97				
2,10	2,30	CI H	1,60	0,33	31,2		37,9	37,9	254,0	6,71				
2,30	2,50	CI H	1,60	0,33	30,8		41,0	41,0	244,7	5,97				
2,50	2,70	Si v L	1,60		((60,0))		44,1	44,1				4,0	4,6	3,7
2,70	2,90	Sa L	1,80			35,4	47,5	47,5			42,1	11,5	14,5	11,6
2,90	3,10	CI v L	OC 1,60	0,42	18,1		50,8	50,8	104,9	2,06				
3,10	3,30	CI v L	OC 1,60	0,42	19,6		54,0	54,0	114,2	2,12				
3,30	3,50	CI L	OC 1,60	0,42	21,5		57,1	55,1	128,1	2,33				
3,50	3,70	CI L	OC 1,60	0,42	21,9		60,2	56,2	130,4	2,32				
3,70	3,90	CI L	OC 1,60	0,42	22,4		63,4	57,4	133,4	2,32				
3,90	4,10	CI L	OC 1,60	0,35	21,6		66,5	58,5	139,4	2,38				
4,10	4,30	CI L	OC 1,60	0,35	24,1		69,7	59,7	159,2	2,67				
4,30	4,50	Si v L	1,60	0,35	((42,4))		72,8	60,8				3,0	3,4	2,8
4,50	4,70	CI L	OC 1,60	0,35	28,5		75,9	61,9	194,3	3,14				
4,70	4,90	CI L	OC 1,60	0,35	22,3		79,1	63,1	142,1	2,25				
4,90	5,10	Si v L	1,60		((64,4))		82,2	64,2				4,4	5,1	4,1
5,10	5,30	CI L	1,60		(35,1)		85,3	65,3		1,00				
5,30	5,50	Si L	1,70		((90,3))		88,6	66,6				5,9	7,0	5,6
5,50	5,70	Si v L	1,60		((51,8))		91,8	67,8				3,7	4,2	3,4
5,70	5,90	Si L	1,70		((77,6))		95,1	69,1				5,2	6,1	4,9
5,90	6,10	Si L	1,70		((143,9))		98,4	70,4				8,9	10,9	8,7
6,10	6,30	Sa v L	1,70			32,3	101,7	71,7			27,0	8,6	10,5	8,4
6,30	6,50	Si L	1,70		((108,0))		105,1	73,1				6,9	8,4	6,7
6,50	6,70	Si L	1,70		((113,0))		108,4	74,4				7,2	8,7	7,0
6,70	6,90	Si L	1,70		((158,0))		111,7	75,7				9,7	12,0	9,6
6,90	7,10	Si L	1,70		((161,4))		115,1	77,1				9,9	12,3	9,8
7,10	7,30	Sa L	1,80			34,0	118,5	78,5			35,0	11,6	14,5	11,6
7,30	7,50	Si Med	1,80		((209,7))		122,0	80,0				12,5	15,8	12,6
7,50	7,70	Si Med	1,80		((183,3))		125,6	81,6				11,1	13,9	11,1
7,70	7,90	Si L	1,70		((140,2))		129,0	83,0				8,8	10,8	8,6
7,90	8,10	Si L	1,70		((163,4))		132,3	84,3				10,1	12,5	10,0
8,10	8,25	Si L	1,70		((130,3))		135,2	85,5				8,3	10,1	8,1

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup	1,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Olja och fett	Projekt	Lasarettstaden
Start djup	1,00 m	Nivå vid referens	12,06 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10373470
Stopp djup	11,02 m	Förbörat material	Fyllning	Utrustning		Plats	Nyköping
Grundvattennivå	2,30 m	Geometri	Normal	Sond nr	5289	Borrhål	24W05
						Datum	2024-08-28



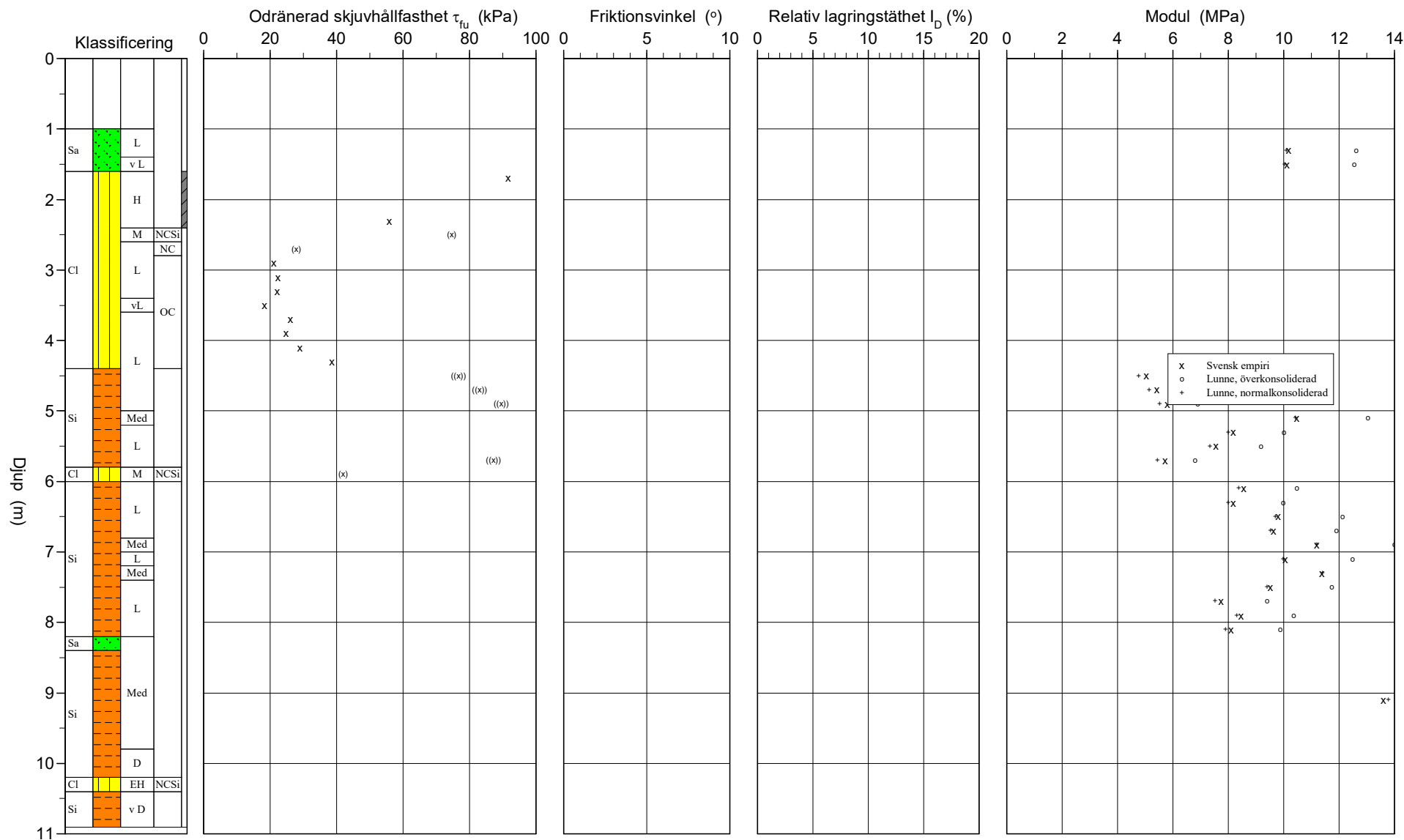
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my
Nivå vid referens	12,06 m
Grundvattenyta	2,30 m
Startdjup	1,00 m

Förbörningsdjup	1,00 m
Förbörat material	Fyllning
Utrustning	
Geometri	Normal

Utvärderare Albin Lindqvist
Datum för utvärdering 2024-09-04

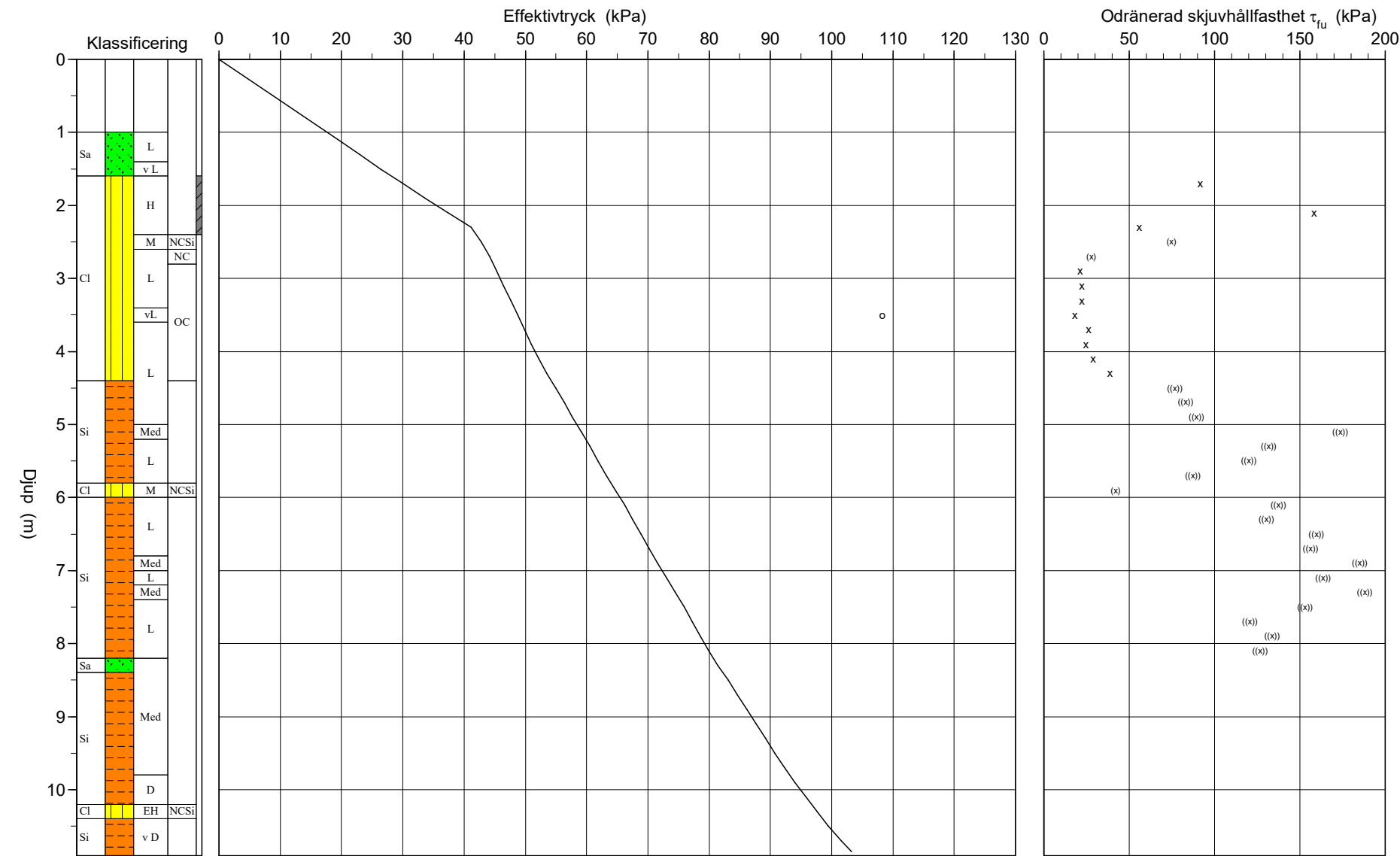
Projekt	Lasarettstaden
Projekt nr	10373470
Plats	Nyköping
Borrhål	24W05
Datum	2024-08-28



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	Albin Lindqvist
Nivå vid referens	12,06 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2024-09-04
Grundvattenyta	2,30 m	Utrustning			
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Lasarettstaden
Projekt nr	10373470
Plats	Nyköping
Borrhål	24W05
Datum	2024-08-28

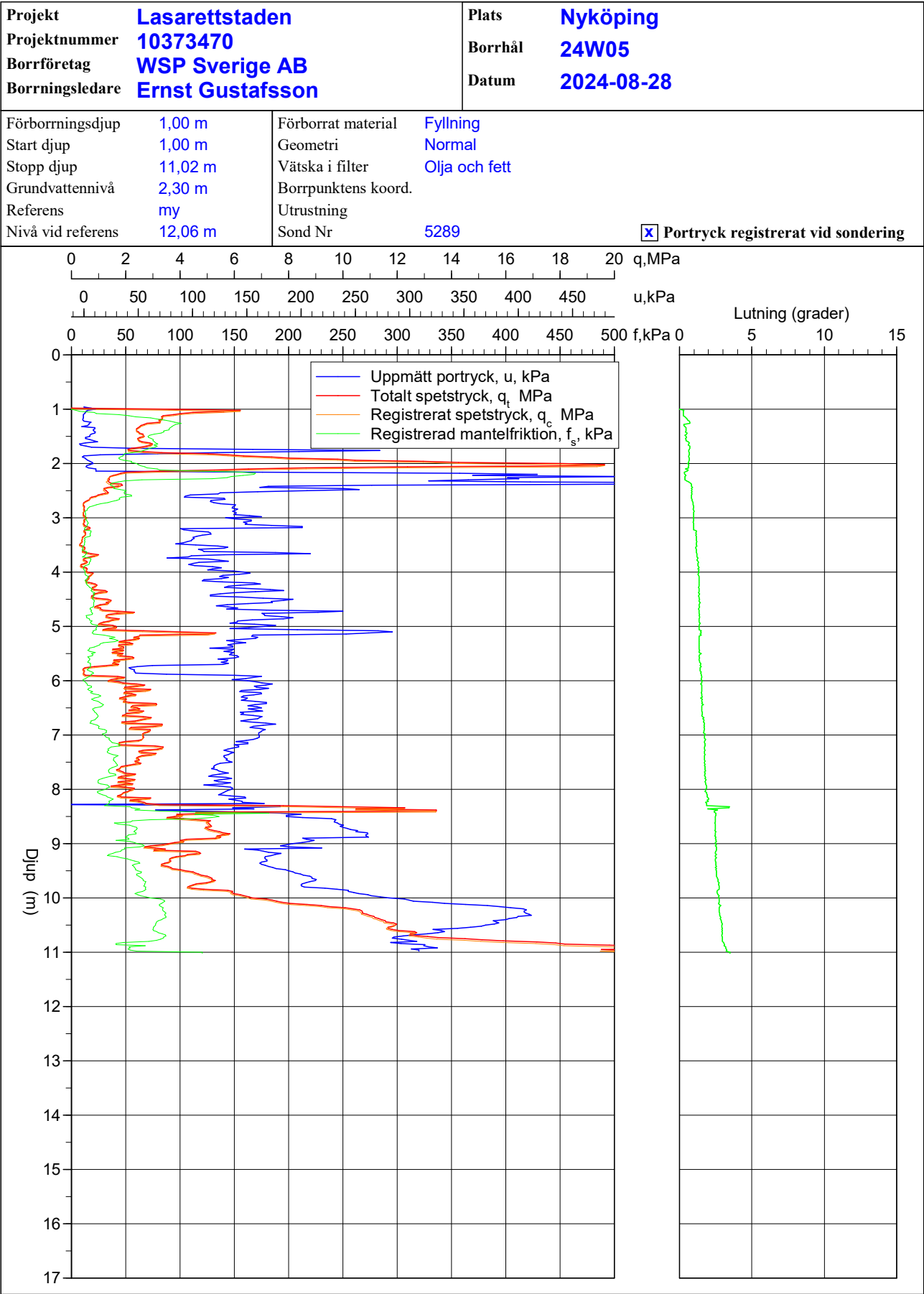


R:\3362\10373470 - Lasarettstaden markmiljöteknisk och- geotekniskutredning\5 Beräkningar\Geoteknik\ Utvärderingar\Cpt\24W05.CPW

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Lasarettstaden 10373470						Nyköping								
						Borrhål 24W05								
						Datum 2024-08-28								
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	Sa L	1,80			38,5	19,4	19,4			61,3	14,2	18,1	14,5
1,20	1,40	Sa L	1,80			37,4	23,0	23,0			48,6	10,2	12,6	10,1
1,40	1,60	Sa v L	1,80			37,0	26,4	26,4			46,5	10,1	12,5	10,0
1,60	1,80	CI H	1,80	0,33	91,6		30,0	30,0	1034,0	34,44				
1,80	2,00	CI H	1,90	0,33	244,4		33,6	33,6	3425,0	101,79				
2,00	2,20	CI H	1,90	0,33	158,4		37,4	37,4	1939,1	51,88				
2,20	2,40	CI H	1,90	0,33	55,8		41,1	41,1	514,3	12,51				
2,40	2,60	CI M	NCSi 1,85		(74,7)		44,8	42,8		1,00				
2,60	2,80	CI L	NC 1,60		(27,8)		48,2	44,2		1,00				
2,80	3,00	CI L	OC 1,60	0,42	21,2		51,3	45,3	132,0	2,91				
3,00	3,20	CI L	OC 1,60	0,42	22,3		54,4	46,4	139,8	3,01				
3,20	3,40	CI L	OC 1,60	0,42	22,2		57,6	47,6	138,0	2,90				
3,40	3,60	CI vL	OC 1,60	0,42	18,4		60,7	48,7	108,3	2,22				
3,60	3,80	CI L	OC 1,60	0,42	26,2		63,9	49,9	168,1	3,37				
3,80	4,00	CI L	OC 1,60	0,42	24,8		67,0	51,0	155,6	3,05				
4,00	4,20	CI L	OC 1,60	0,35	29,0		70,1	52,1	207,6	3,98				
4,20	4,40	CI L	OC 1,85	0,35	38,6		73,5	53,5	294,4	5,50				
4,40	4,60	Si L	1,70	0,35	((76,6))		77,0	55,0				5,0	5,9	4,8
4,60	4,80	Si L	1,70	0,35	((83,0))		80,3	56,3				5,4	6,4	5,1
4,80	5,00	Si L	1,70	0,35	((89,4))		83,7	57,7				5,8	6,9	5,5
5,00	5,20	Si Med	1,80		((173,8))		87,1	59,1				10,5	13,0	10,4
5,20	5,40	Si L	1,70		((131,6))		90,5	60,5				8,2	10,0	8,0
5,40	5,60	Si L	1,70		((120,1))		93,9	61,9				7,6	9,2	7,3
5,60	5,80	Si L	1,70		((87,2))		97,2	63,2				5,7	6,8	5,4
5,80	6,00	CI M	NCSi 1,85		(42,0)		100,7	64,7		1,00				
6,00	6,20	Si L	1,70		((137,2))		104,2	66,2				8,6	10,5	8,4
6,20	6,40	Si L	1,70		((130,3))		107,5	67,5				8,2	10,0	8,0
6,40	6,60	Si L	1,70		((159,5))		110,9	68,9				9,8	12,1	9,7
6,60	6,80	Si L	1,70		((156,3))		114,2	70,2				9,6	11,9	9,5
6,80	7,00	Si Med	1,80		((184,9))		117,6	71,6				11,2	14,0	11,2
7,00	7,20	Si L	1,70		((163,8))		121,1	73,1				10,1	12,5	10,0
7,20	7,40	Si Med	1,80		((187,9))		124,5	74,5				11,4	14,2	11,4
7,40	7,60	Si L	1,70		((153,1))		127,9	75,9				9,5	11,7	9,4
7,60	7,80	Si L	1,70		((120,7))		131,3	77,3				7,7	9,4	7,5
7,80	8,00	Si L	1,70		((133,6))		134,6	78,6				8,5	10,4	8,3
8,00	8,20	Si L	1,70		((126,7))		137,9	79,9				8,1	9,9	7,9
8,20	8,40	Sa Med	1,90			37,8	141,5	81,5			70,3	37,1	50,7	40,3
8,40	8,60	Si Med	1,80		((284,4))		145,1	83,1				16,6	21,3	17,1
8,60	8,80	Si Med	1,80		((341,6))		148,6	84,6				19,6	25,5	20,4
8,80	9,00	Si Med	1,80		((317,9))		152,2	86,2				18,4	23,8	19,0
9,00	9,20	Si Med	1,80		((227,0))		155,7	87,7				13,6	17,2	13,8
9,20	9,40	Si Med	1,80		((240,1))	(33,8)	159,2	89,2				14,3	18,2	14,6
9,40	9,60	Si Med	1,80		((291,4))	(34,5)	162,7	90,7				17,0	21,9	17,6
9,60	9,80	Si Med	1,80		((335,5))	(35,0)	166,3	92,3				19,3	25,2	20,1
9,80	10,00	Si D	1,95		((403,9))		170,0	94,0				22,9	30,1	24,1
10,00	10,20	Si D	1,95		((571,2))		173,8	95,8				31,3	42,3	33,8
10,20	10,40	CI EH	NCSi 1,90		(660,1)		177,6	97,6		1,00				
10,40	10,60	Si v D	2,10		((801,1))	(37,6)	181,5	99,5				42,7	59,0	43,6
10,60	10,80	Si v D	2,10		((886,0))	(37,8)	185,6	101,6				46,8	65,2	46,1
10,80	10,91	Si v D	2,10		((1393,0))	(38,6)	188,7	103,2				71,0	101,9	60,8

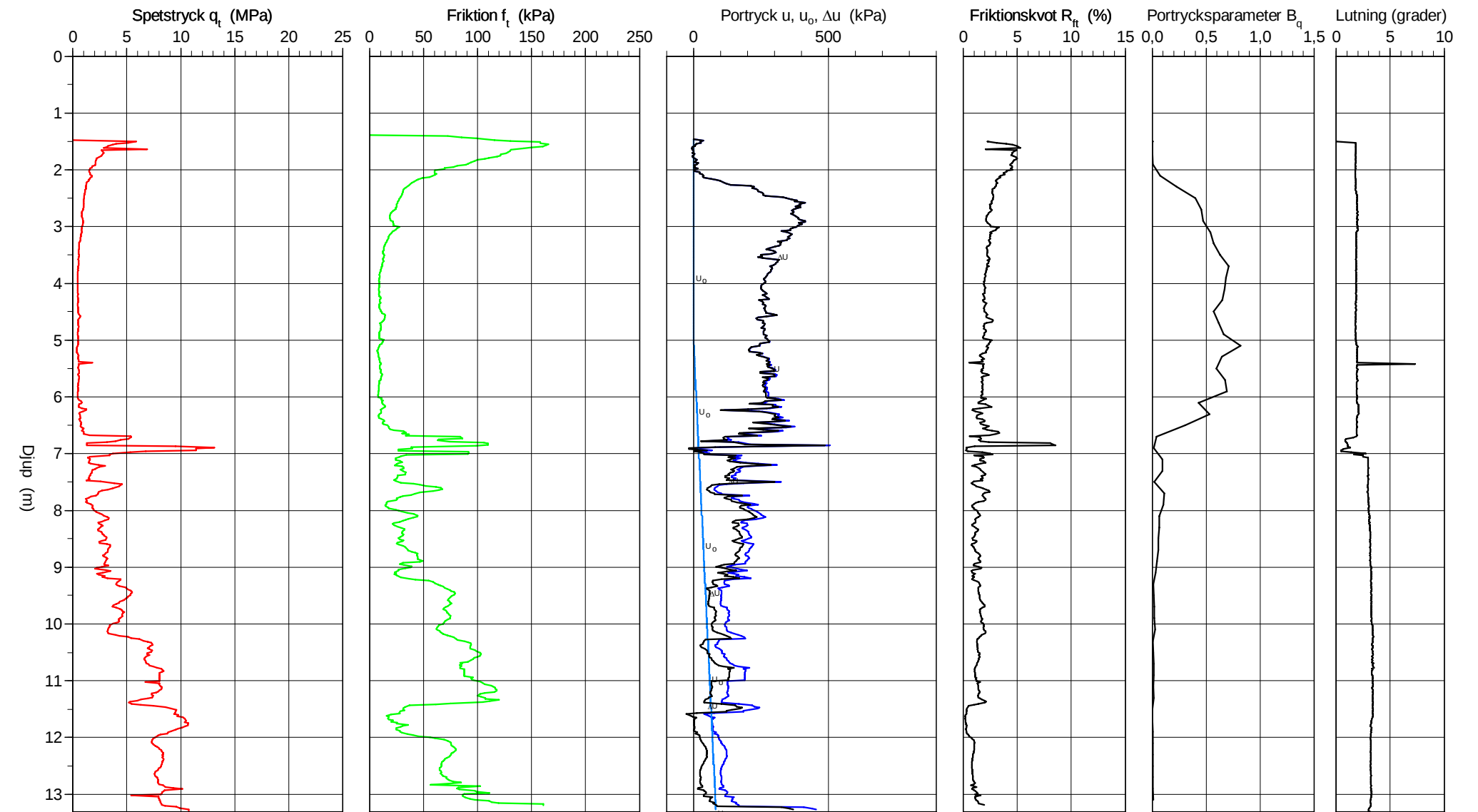
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup	1,50 m	Referens	my	Vätska i filter	Olja och fett
Start djup	1,50 m	Nivå vid referens	14,44 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	13,32 m	Förbörat material	Fyllning	Utrustning	
Grundvattennivå	5,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	5289

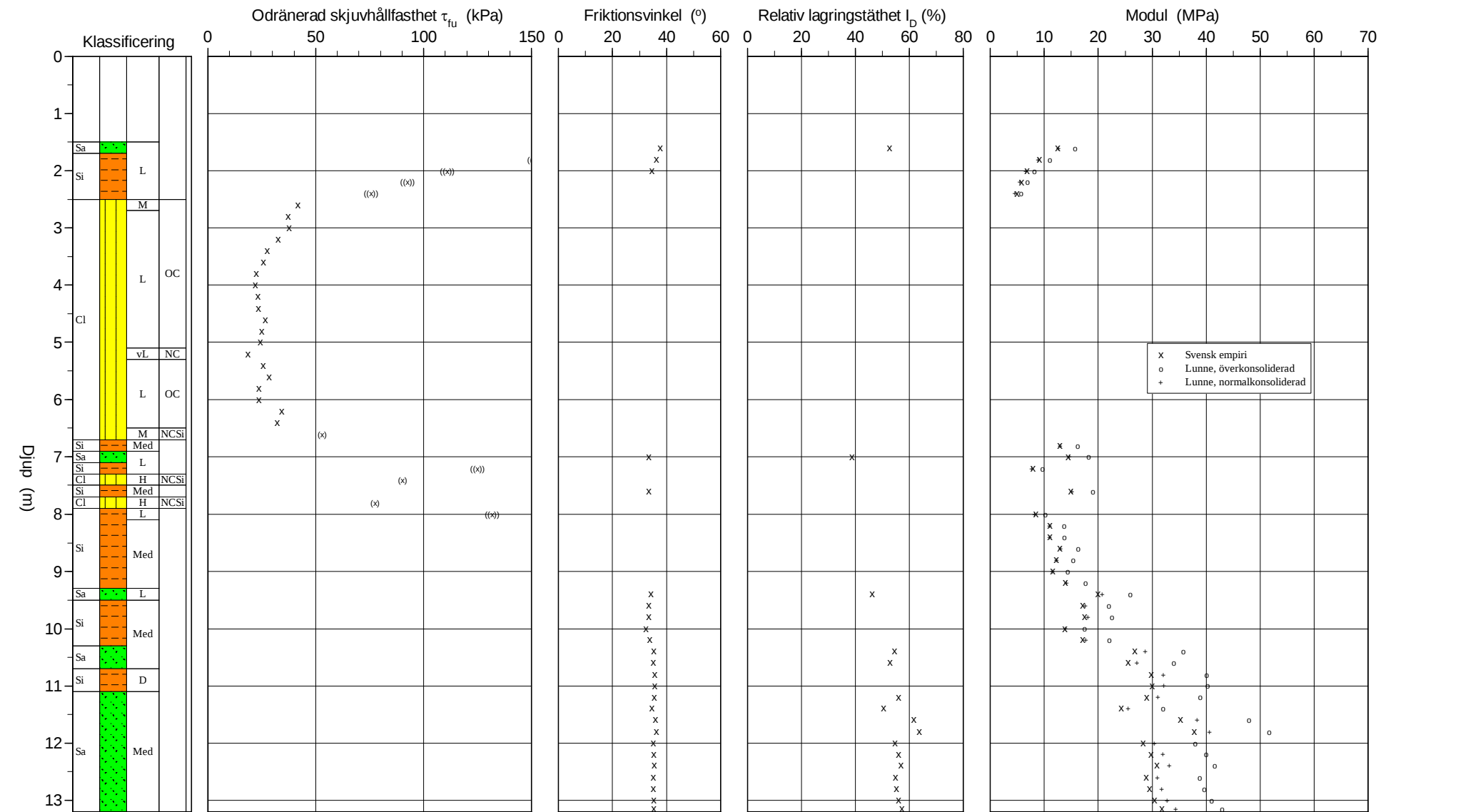
Projekt	Lasarettstaden
Projekt nr	10373470
Plats	Nyköping
Borrhål	24W06
Datum	2024-08-28



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,50 m	Utvärderare	Albin Lindqvist
Nivå vid referens	14,44 m	Förbörat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2024-09-04
Grundvattenyta	5,00 m	Utrustning			
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal		

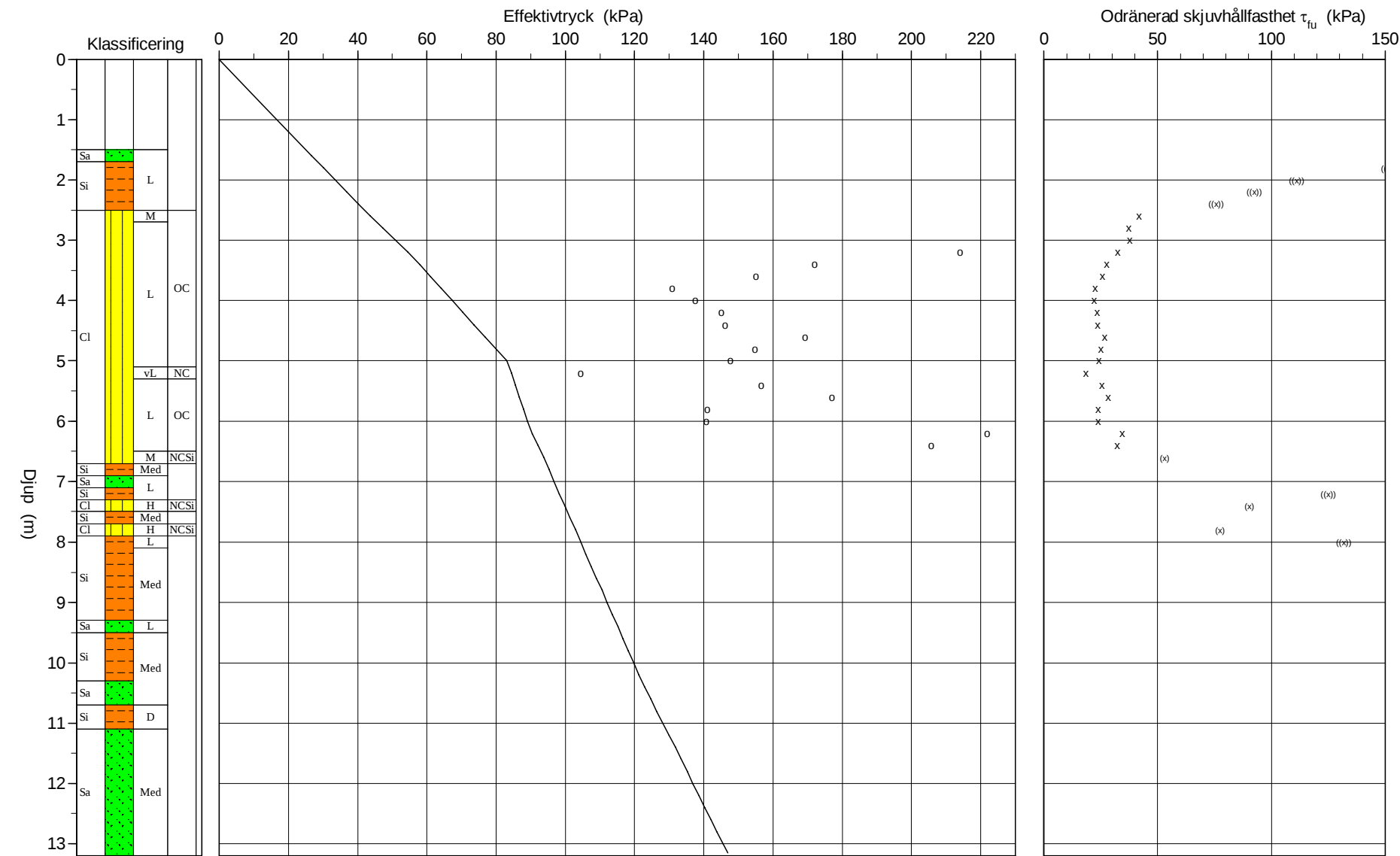
Projekt	Lasarettstaden
Projekt nr	10373470
Plats	Nyköping
Borrhål	24W06
Datum	2024-08-28



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,50 m	Utvärderare	Albin Lindqvist
Nivå vid referens	14,44 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2024-09-04
Grundvattenyta	5,00 m	Utrustning			
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal		

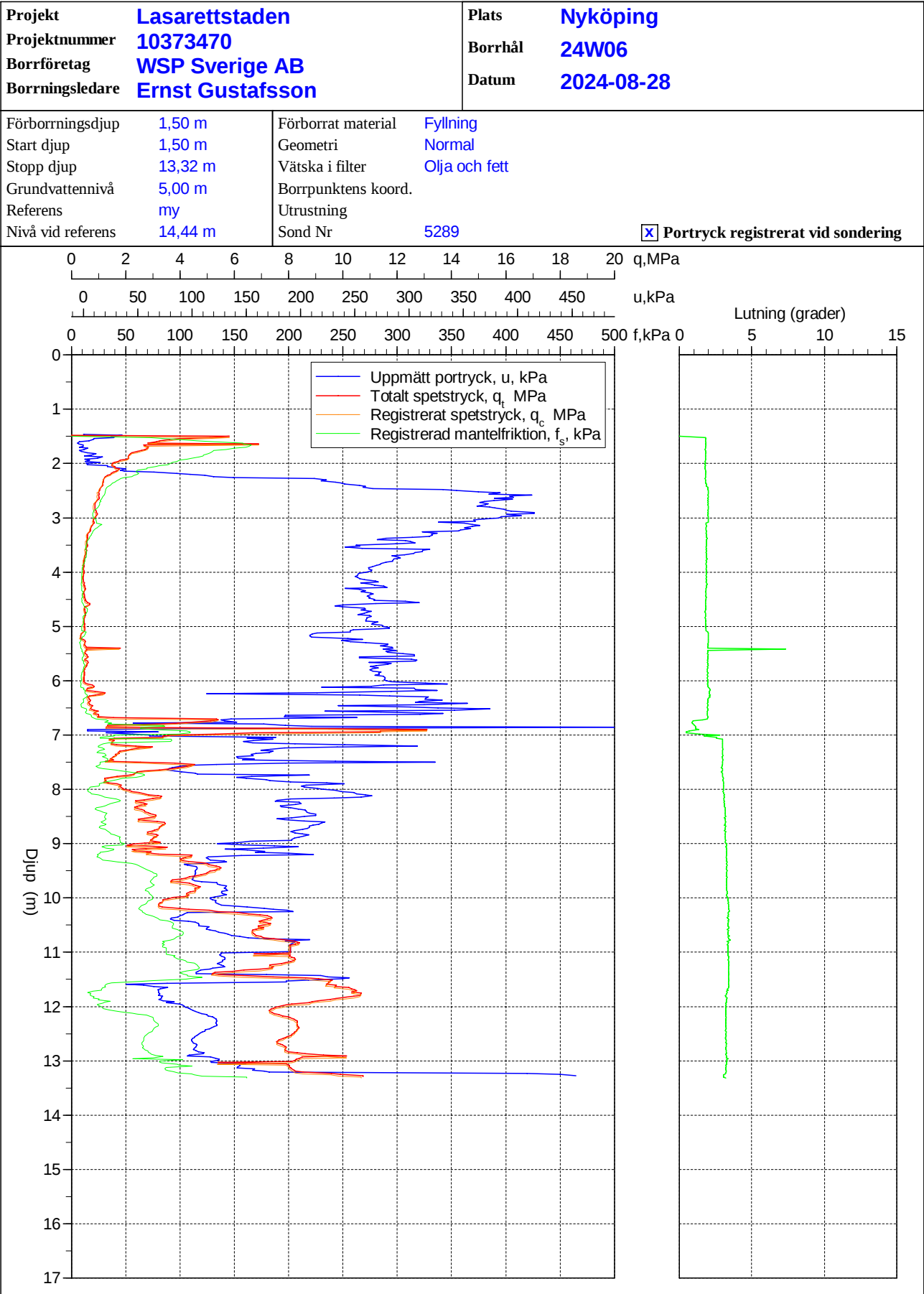
Projekt	Lasarettstaden
Projekt nr	10373470
Plats	Nyköping
Borrhål	24W06
Datum	2024-08-28



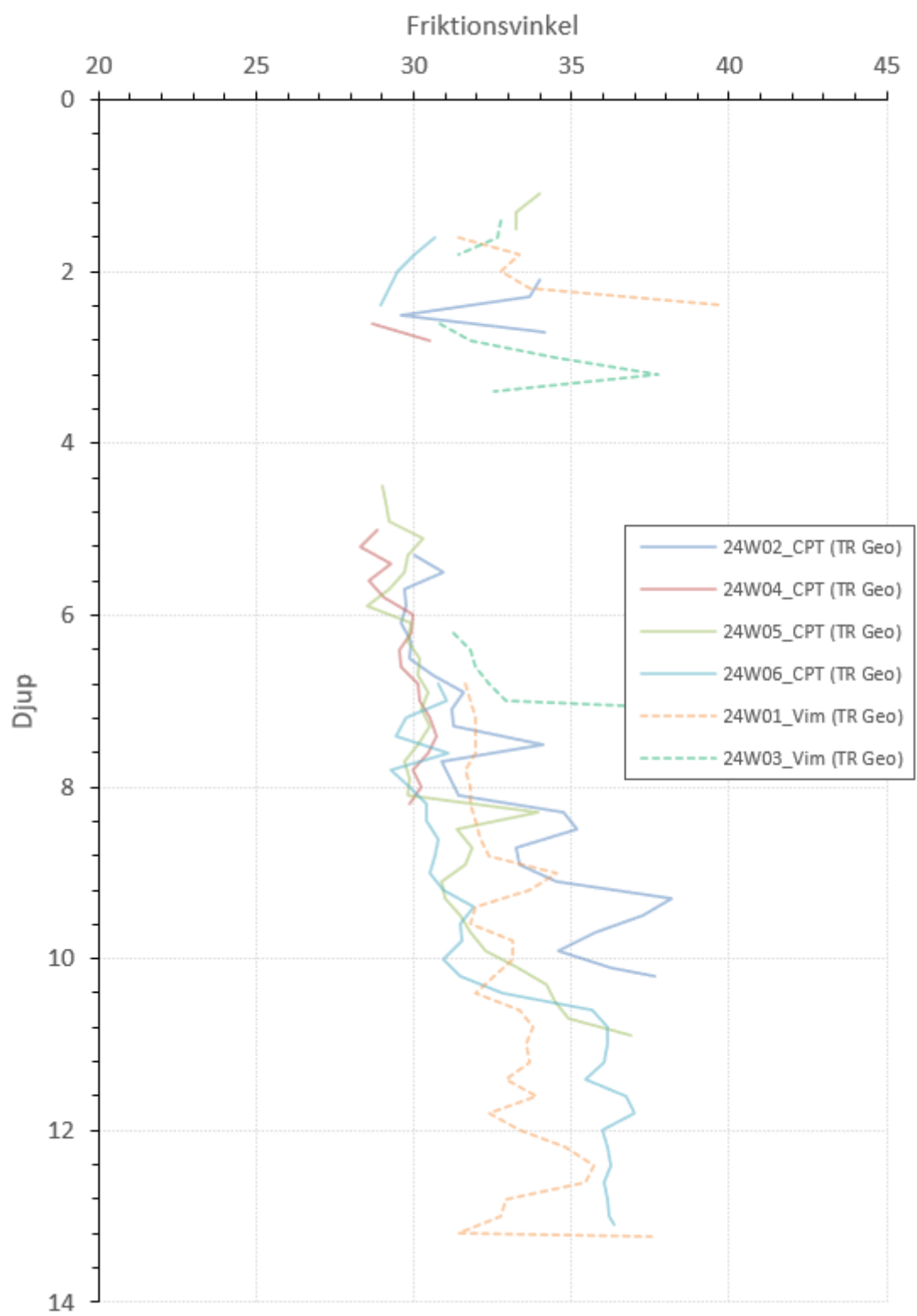
C P T - sondering

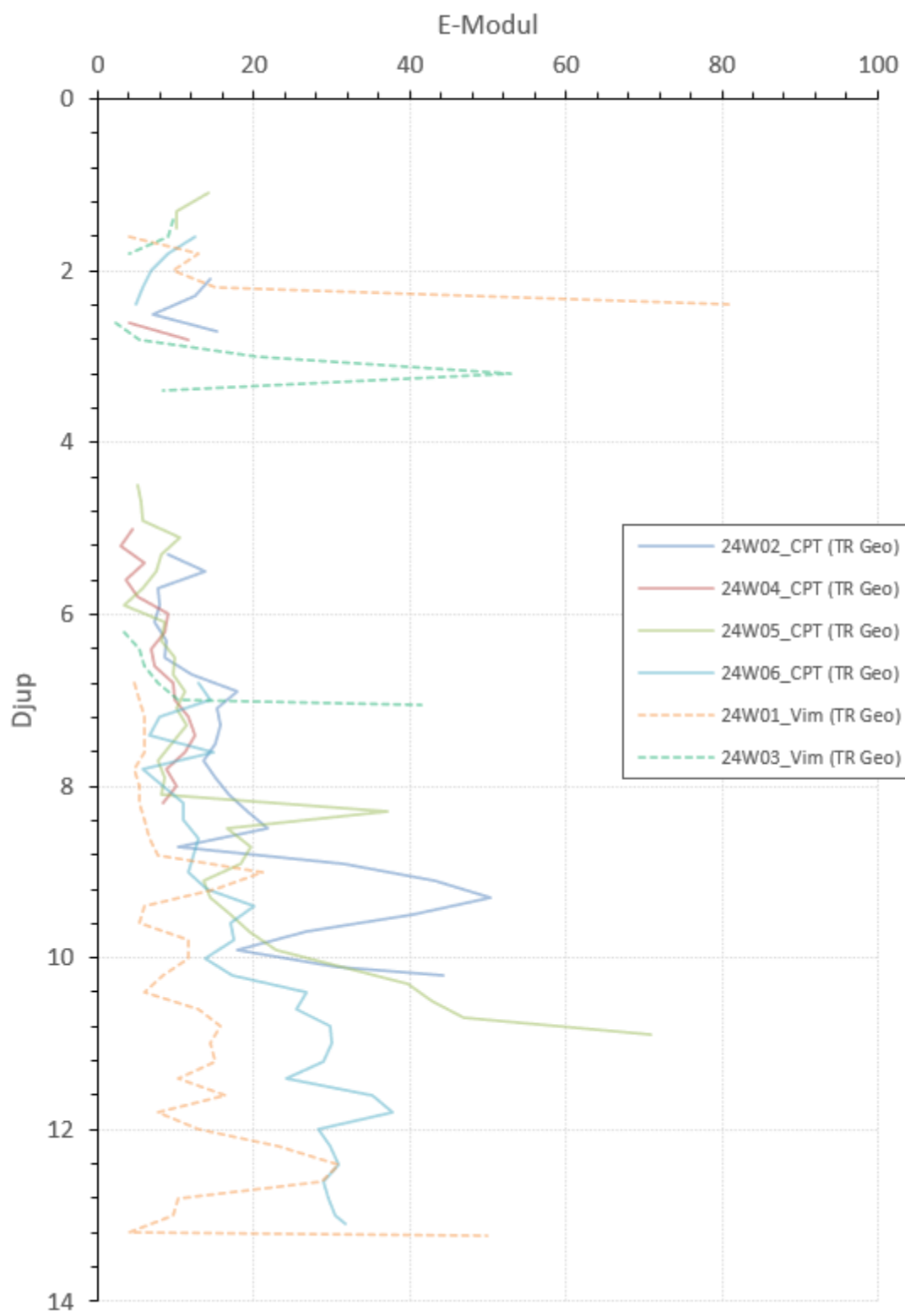
Projekt					Plats									
Lasarettstaden					Nyköping									
10373470					Borrhål									
					24W06									
					Datum									
					2024-08-28									
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	1,50		1,70				12,5	12,5						
1,50	1,70	Sa L	1,80	0,34		37,6	26,8	26,8			52,7	12,5	15,7	12,6
1,70	1,90	Si L	1,70	0,34	((151,6))	(36,1)	30,2	30,2				9,1	11,1	8,9
1,90	2,10	Si L	1,70	0,52	((110,9))	(34,5)	33,6	33,6				6,8	8,2	6,6
2,10	2,30	Si L	1,70	0,52	((92,4))		36,9	36,9				5,8	6,9	5,5
2,30	2,50	Si L	1,70	0,52	((75,6))		40,2	40,2				4,8	5,7	4,5
2,50	2,70	CI M	OC	1,85	0,52		43,7	43,7	275,1	6,29				
2,70	2,90	CI L	OC	1,85	0,52		47,3	47,3	234,4	4,95				
2,90	3,10	CI L	OC	1,85	0,42		51,0	51,0	263,1	5,16				
3,10	3,30	CI L	OC	1,85	0,42		54,6	54,6	214,1	3,92				
3,30	3,50	CI L	OC	1,60	0,42		58,0	58,0	172,1	2,97				
3,50	3,70	CI L	OC	1,60	0,42		61,1	61,1	155,0	2,54				
3,70	3,90	CI L	OC	1,60	0,42		64,3	64,3	130,9	2,04				
3,90	4,10	CI L	OC	1,60	0,35		67,4	67,4	137,4	2,04				
4,10	4,30	CI L	OC	1,60	0,35		70,5	70,5	145,1	2,06				
4,30	4,50	CI L	OC	1,60	0,35		73,7	73,7	146,2	1,98				
4,50	4,70	CI L	OC	1,60	0,35		76,8	76,8	169,2	2,20				
4,70	4,90	CI L	OC	1,60	0,35		80,0	80,0	154,7	1,94				
4,90	5,10	CI L	OC	1,60	0,35		83,1	83,1	147,7	1,78				
5,10	5,30	CI VL	NC	1,75	0,35		86,4	84,4	104,4	1,24				
5,30	5,50	CI L	OC	1,60	0,35		89,7	85,7	156,6	1,83				
5,50	5,70	CI L	OC	1,60	0,35		92,8	86,8	177,1	2,04				
5,70	5,90	CI L	OC	1,60	0,35		95,9	87,9	141,0	1,60				
5,90	6,10	CI L	OC	1,60	0,35		99,1	89,1	140,8	1,58				
6,10	6,30	CI L	OC	1,85	0,35		102,5	90,5	221,7	2,45				
6,30	6,50	CI L	OC	1,85	0,35		106,1	92,1	205,6	2,23				
6,50	6,70	CI M	NCSi	1,85		(52,9)	109,7	93,7		1,00				
6,70	6,90	Si Med		1,80	((216,2))		113,3	95,3				12,9	16,2	13,0
6,90	7,10	Sa L		1,80		33,4	116,8	96,8			38,7	14,4	18,3	14,7
7,10	7,30	Si L		1,70	((125,1))		120,3	98,3				7,9	9,7	7,7
7,30	7,50	CI H	NCSi	1,90	(90,3)		123,8	99,8		1,00				
7,50	7,70	Si Med		1,80	((252,9))	(33,4)	127,4	101,4				14,9	19,0	15,2
7,70	7,90	CI H	NCSi	1,85	(77,4)		131,0	103,0		1,00				
7,90	8,10	Si L		1,70	((131,7))		134,5	104,5				8,4	10,2	8,2
8,10	8,30	Si Med		1,80	((179,8))		137,9	105,9				11,0	13,7	11,0
8,30	8,50	Si Med		1,80	((179,9))		141,5	107,5				11,0	13,7	11,0
8,50	8,70	Si Med		1,80	((215,0))		145,0	109,0				12,9	16,3	13,1
8,70	8,90	Si Med		1,80	((202,0))		148,5	110,5				12,2	15,4	12,3
8,90	9,10	Si Med		1,80	((188,4))		152,1	112,1				11,5	14,4	11,5
9,10	9,30	Si Med		1,80	((233,2))		155,6	113,6				13,9	17,7	14,1
9,30	9,50	Sa L		1,80		34,2	159,1	115,1			46,3	19,9	26,0	20,8
9,50	9,70	Si Med		1,80	((292,8))	(33,4)	162,6	116,6				17,1	22,0	17,6
9,70	9,90	Si Med		1,80	((299,8))	(33,5)	166,2	118,2				17,5	22,6	18,1
9,90	10,10	Si Med		1,80	((228,9))	(32,3)	169,7	119,7				13,7	17,4	14,0
10,10	10,30	Si Med		1,80	((292,6))	(33,9)	173,2	121,2				17,1	22,1	17,7
10,30	10,50	Sa Med		1,90		35,2	176,9	122,9			54,5	26,8	35,8	28,6
10,50	10,70	Sa Med		1,90		35,0	180,6	124,6			52,8	25,5	34,0	27,2
10,70	10,90	Si D		1,95	((540,2))	(35,6)	184,4	126,4				29,8	40,1	32,1
10,90	11,10	Si D		1,95	((542,8))	(35,5)	188,2	128,2				29,9	40,3	32,2
11,10	11,30	Sa Med		1,90		35,3	192,0	130,0			56,1	29,0	38,9	31,1
11,30	11,50	Sa Med		1,90		34,5	195,7	131,7			50,3	24,2	32,0	25,6
11,50	11,70	Sa Med		1,90		36,0	199,4	133,4			61,7	35,2	47,9	38,4
11,70	11,90	Sa Med		1,90		36,3	203,2	135,2			63,6	37,8	51,7	40,7
11,90	12,10	Sa Med		1,90		35,0	206,9	136,9			54,6	28,3	37,9	30,4
12,10	12,30	Sa Med		1,90		35,2	210,6	138,6			55,9	29,7	40,0	32,0
12,30	12,50	Sa Med		1,90		35,3	214,3	140,3			56,8	30,8	41,6	33,2
12,50	12,70	Sa Med		1,90		35,0	218,1	142,1			54,7	28,9	38,8	31,0
12,70	12,90	Sa Med		1,90		35,0	221,8	143,8			55,2	29,5	39,7	31,8
12,90	13,10	Sa Med		1,90		35,1	225,5	145,5			55,9	30,4	41,0	32,8
13,10	13,20	Sa Med		1,90		35,2	228,3	146,8			57,2	31,8	43,0	34,4

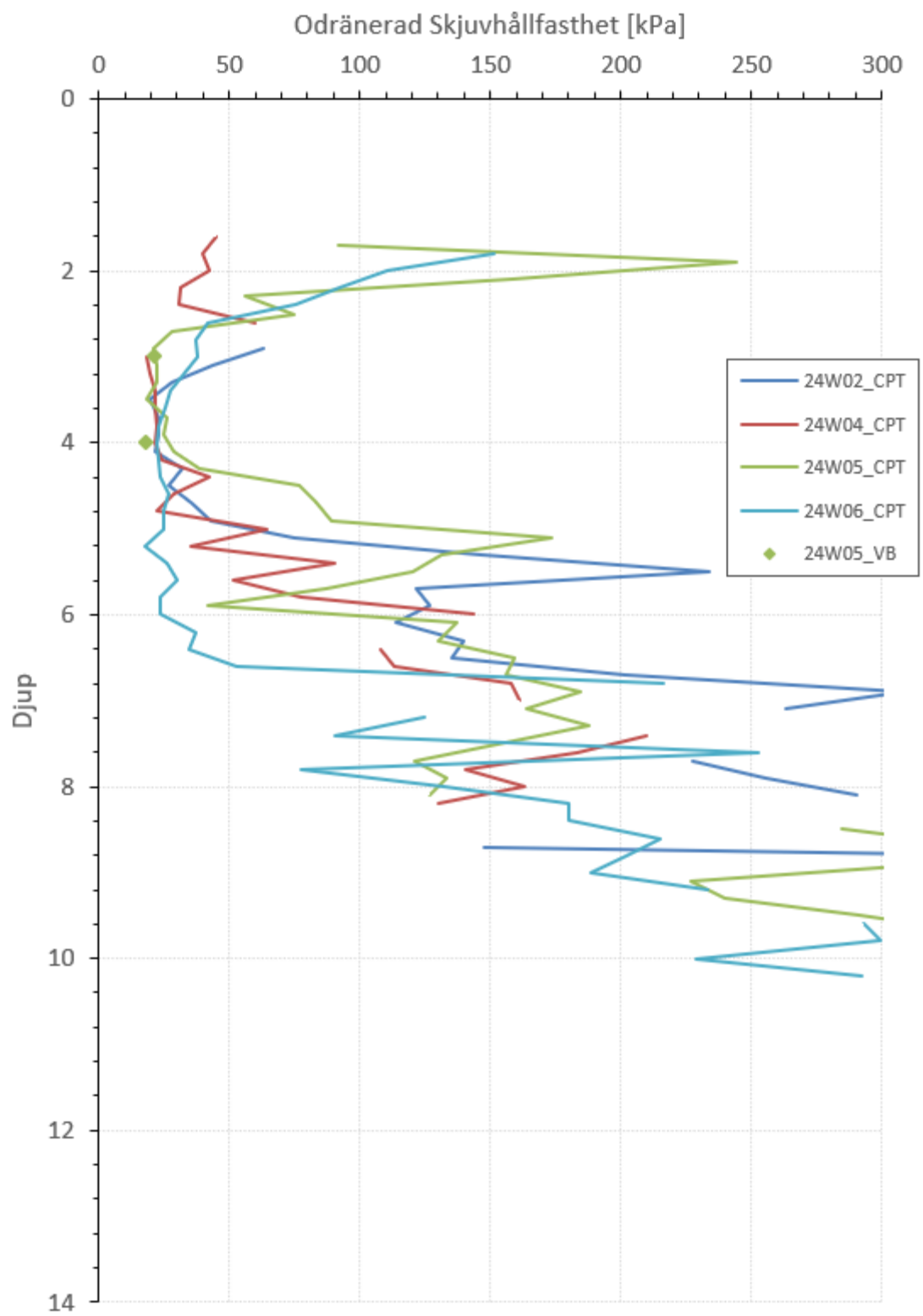
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

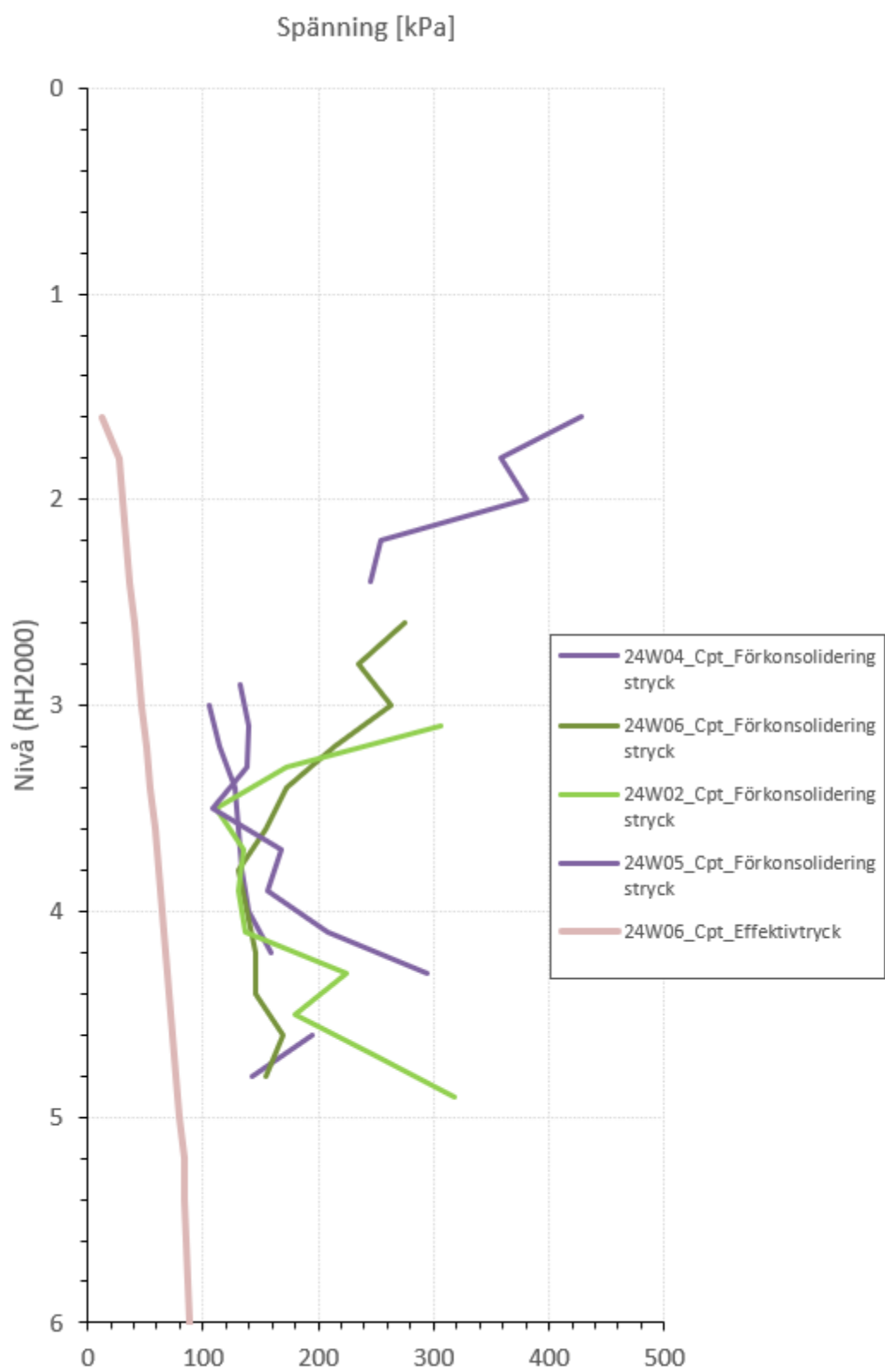


BILAGA 4 HÄRLEDDA VÄRDEN









BILAGA 5

TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR



INGENJÖRSBYRÅN

VIAK

A K T I E B O L A G

KONSULTERANDE INGENJÖRER

HUVUDKONTOR

Vällingbyplan 26

Postadress Fack, Vällingby 1

Telefon Vöxel 08/87 00 80

Y t t r a n d e
över
grundförhållandena för planerad
bro över förbindelseväg mellan
lasarettet och mentalsjukhuset
i Nyköping

ANDERSLUND 1:2

BRUNNSGATAN

Y t t r a n d e
över
grundförhållandena för planerad bro över förbindelseväg
mellan lasarettet och mentalsjukhuset i Nyköping

Härtill hör:

- Ritning nr M1 (16.3559-1) Borrplan i skala 1:100
" " M2, M3 (16.3559-2, -3) Sektioner i skala 1:100
Bilagor: Jordprovstabell samt beteckningar för geotekniska under-
 sökningar.

På uppdrag av Kungliga Byggnadsstyrelsen har Ingenjörbyrå Viak AB utfört grundundersökning för rubricerade. Fältarbetet, som utförts i juni månad, har omfattat maskinell viktsondering, motorslagborrning med Pionjär, mätning av grundvattenytan i observationsrör, provtagning med provtagare till Pionjär samt avvägning. Vidare har vissa punkter i bron koordinatbestämts.

Grundläggning

Den planerade bron skall uppföras i fyra spann med spännvidderna 8,9, 7,7, 7,1 och 8,9 m. Bron skall ansluta till den blivande Eskilstunavägens standard dvs 22 m bredd och oförändrad profilplan. Genom att marken på framför allt den östra sidan av vägen schaktas av kommer dock den södra tillfartsbankens höjd att öka till max ca 4 m.

Den naturliga marken består av finmo-mjåla som på ca 3 m djup övergår i grovmo vilande på grövre friktionsmaterial, sannolikt åsmaterial. Jorden är i de övre lagren halvfast till fast och i övrigt fast lagrad.

Grundvattenytan mätt i observationsrör i brons västra del låg på +17,8 I en i december 1962 upptagen provgrop omedelbart sydost om viadukten låg grundvattenytan ca 1,5 m under markytan dvs ungefär på +17,0.

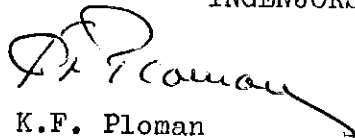
Bron föreslås grundlagd med plattor. Tillåten grundpåkänning kan sättas lika med 2,5 kg/m².

Ökningen av den södra tillfartsbankens höjd medför inga stabilitetsproblem. Några förstärkningsåtgärder erfordras således ej.

Nedskärningen av marken öster om vägen för parkeringsplatser samt för underfarten kommer att medföra en permanent grundvattenavsänkning. Schaktningen för grundplattorna samt vägens överbyggnad synes dock oavsett i vilken omfattning omgivande schaktnings- och dräneringsarbeten utförts kommer att ske under grundvattenytan, vilket medför flytjordsbildning. En temporär avsänkning av grundvattenytan under grundläggningsnivån kan innebära ett stort vattenuttag med risk för grundvattenavsänkning inom ett stort område. Det föreslås därför att schaktningen utföres inom tät stålspont nedslagen under schaktbotten. Länshållningen bör ske från pumpgropar vilka till förhindrande av materialtransport bör förses med ett filter i botten.

Stockholm den 28 juni 1966

INGENJÖRSBYRÅN VIAB AB


K.F. Ploman


G. Sandqvist

JORDPROVSTABELL

Arb.nr. 16.3559

Sekt eller borrhåls nr	Provtag- nings- djup m	Gäller mellan djupen m	Geologisk benämning		Tjälfarlighet grupp enl VoV
9	0,60	0,50-0,70	Psp	Svartbrun moig mylla	-
	1,10	1,00-1,20	Psp	Gråbrun finmo	III
	1,60	1,50-1,70	Psp	Grå moig mjäla	III
	2,10	2,00-2,20	Psp	Grå mjälig mo med sand- och gruskorn	III
	2,60	2,50-2,70	Psp	Grå mo	II
	3,10	3,00-3,20	Psp	Grå grovmo	I
	3,60	3,50-3,70	Psp	---	I
	4,10	4,00-4,20	Psp	Mo och vatten (litet prov)	-
	5,10	5,00-5,20	Psp	3 stenar, något litet sand samt vatten	-
	5,60	5,50-5,70	Psp	(Grå sandig moig morän, Mycket litet prov)	II
12	1,0	1,0-1,20	Psp	Grå mullhaltig grusig sandig mo med rottrådar	II
	1,5	1,5-1,7	Psp	---	II
	2,0	2,0-2,20	Psp	Brungrå mjälig finmo	III
	2,5	2,5-2,7	Psp	Gråbrun finmo	III
	3,5	3,5-3,7	Psp	Grå mo	II
	4,0	4,0-4,2	Psp	Brungrå grovmo	I
	5,0	5,0-5,2	Psp	---	I

REDOVISNING 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 med eller utan vridning (»statisk sondering«), t. ex. viktsondering, trycksondering och maskinsondering
- Sondering för bestämning av jordens ungefärliga fasthet genom slagning eller vibrering (»dynamisk sondering«), t. ex. hejarsondering och sondering med slagborrmaskin

Provtagning

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

Provning in situ

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

Djup- och bergbestämning

- Sondering till förmodad fast botten
- Sondering till förmodat berg (s. k. bergsvar erhållet)
- Bergborrning minst 3 m under förmodad bergyta
- D:o samt undersökning av borrhax
- Kärnborrning minst 3 m under förmodad bergyta

Hydrologiska bestämningar

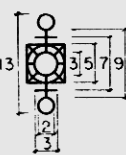
- Dagvattenyta bestämd, i t. ex. spadborrhål
- Grundvattenyta bestämd vid kort- resp. långtidsobservation (vanligen öppet system)
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Porttryckmätning (vanligen slutet system)

¹ Använd kolvborrtyp anges på ritning

Övriga bestämningar

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

Mått



Borrhålstecknet placeras rätvånt på ritningen oberoende av väderstreck och utsättningslinjer. Mått i mm.

Exempel

(kombination av borrhålstecken i plan samt redovisning i plan)

Detaljerad redovisning

16
+8,3 12.06.57
A
+9,2
zFo
L 5,3
mS 6,3
Gr 6,8
B (4m)

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:

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

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

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

Borrmetod 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 lagars 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 borrhningen har skett 4 m ned i berget, dvs. till 10,8 m djup.

Vid *enkel redovisning* utsätts endast borrhålsnumret.

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

JORDARTER VID PROVTAGNING*

	Fyllning		Växtdelar		Grus
	Matjord, mylla		Skal		Sten
	Torv i allmänhet		Lera		Block
	Filttorv		Mjåla		Block, genomborrat
	Dytorv		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.

SONDERINGSHÅLS AVSLUTANDE

	Sannolikt berg (Motsvarar ○ för markering i plan)		Sonderingen avbruten — sonden kan utan slag neddrivas ytterligare (Motsvarar ○ för markering i plan)
	Sannolikt sten eller block (Motsvarar ○ eller ○ för markering i plan)		Sonderingen avbruten — sonden kan endast medelst slag neddrivas ytterligare (Motsvarar ○ eller ○ för markering i plan)
	Sten, block eller berg (Motsvarar ○ för markering i plan)		Bergborrning (Motsvarar ○, ○ eller ○ för markering i plan)
	Andra fall då sonden ej kan neddrivas ytterligare, t. ex. fast morän (Motsvarar ○ för markering i plan)		

* Bedömda jordarter vid sondering, se blad 4.

FÖRKORTNINGAR

Jordarter

B	berg				
Br	rösberg				
Bl	block	bl	blockig	st	stenskikt
St	sten	st	stenig	gr	grusskikt
Gr	grus	gr	grusig	s	sandskikt
S	sand	s	sandig	m	moskikt
M	mo	m	moig	gr	grusskikt
M _s	grovmö	m _s	grovmöig	m _s	grovmoskikt
M _f	finmo	m _f	finmöig	m _f	finmoskikt
Mj	mjåla ¹	mj	mjålig	mj	mjålskikt
L	lera ¹	l	lerig	l	lerskikt
Dy	dy ¹	dy	dyig	dy	dyskikt
G	gyttja ¹	g	gyttjig	g	gyttjeskikt
T	torv	t	torvig	t	torvskikt
Dt	dytorv	dt	dytorvig	dy	dytorvskikt
Ft	filttorv	ft	filttorvig	ft	filttorvskikt
Mn	morän				
Mnl	moränlera				
Sk	snäckskal	sk	med snäckskal	sk	snäckskalskikt
Skgr	skalgrus	skgr	skalgrusig	skgr	skalgrusskikt
My	mylla och matjord	my	mullhaltig	my	mullskikt
Vx	växtdelar (även träbitar)	vx	med växt- delar	vx	växtdelskikt

G/L kontakt, gytta överst, lera
underst

F fyllning²

() 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. Skiktangivelsen sättes efter substantivet. Exempel: mjsL (m) = mjålig, sandig lera med tunna moskikt.

Sammanfattande jordartsförkortningar

Fr	frikationsjordart	P	oorganisk eller organisk
Ko	oorganisk kohesionsjordart		kohesionsjordart
O	organisk jordart		Beteckningen används då man ej kan skilja på dessa jordartstyper.
	Fr, Ko och O används då man genom neddrivningsmotstånd, hörselintryck eller av närliggande provtagning kan sluta sig till jordarten, eller som sammanfattande beteckning vid provtagning.	Pt	torrskorpa i kohesionsjord ¹
		X	jordart ej bestämd

¹ Om man vill ange de i en torrskorpa ingående jordarterna, används beteckningarna Mjt, Lt, Dyt och Gt. Kan jordarten ej bedömas, används beteckningen Xt.

² Skall följas av jordartsbenämning, om möjligt med förkortningar enligt ovan, t. ex. F/sL/ = utfylld sandig lera, eller genom annan angivning av fyllningens art.

Sondering

Hf	hejarsond, med förtjockad spets
Ho	hejarsond, utan förtjockad spets
Jb	jord-bergsondering ³
Slb	slagborrmaskin ³
Sti	sticksond
Tr	trycksond ³
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) ⁴
Z	djupt (prov) ⁴

Provning in situ

Isk	iskymeter
Pp	porttryckmätare
Vb	vingborr

Speciella metoder

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

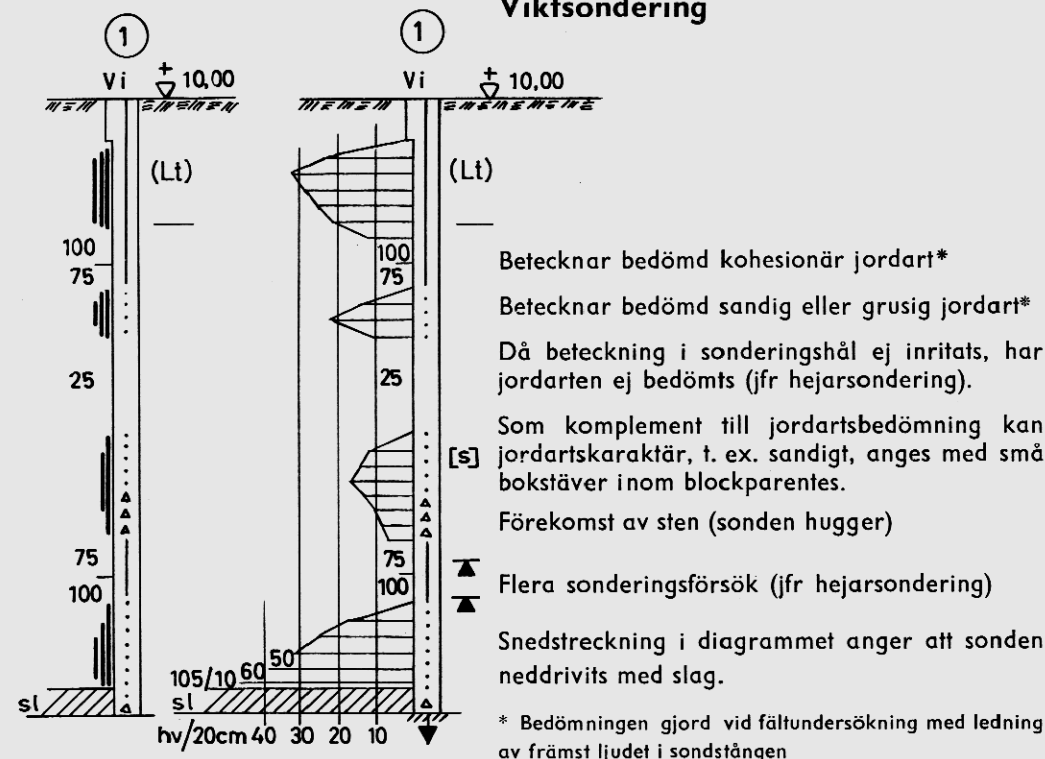
Övriga förkortningar

A	analys
Pg	provgrop
sl	slagning eller stötning
W	vattenyta
w	vattenhalt (naturlig)
wL	flytgräns
wP	plasticitetsgräns
wF	finlekstal

³ Typ av bormaskin anges.

⁴ Placeras före förkortning för redskap, t. ex. zFo = djupt foliekärnborrprov.

BETECKNINGAR FÖR GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
REDOVISNING I PLAN, JORDARTER VID PROVTAGNING,
SONDERINGSHÅLS AVSLUTANDE, FÖRKORTNINGAR

Viktsondering

Borrhålets nummer placeras ovanför hålet inom cirkel.

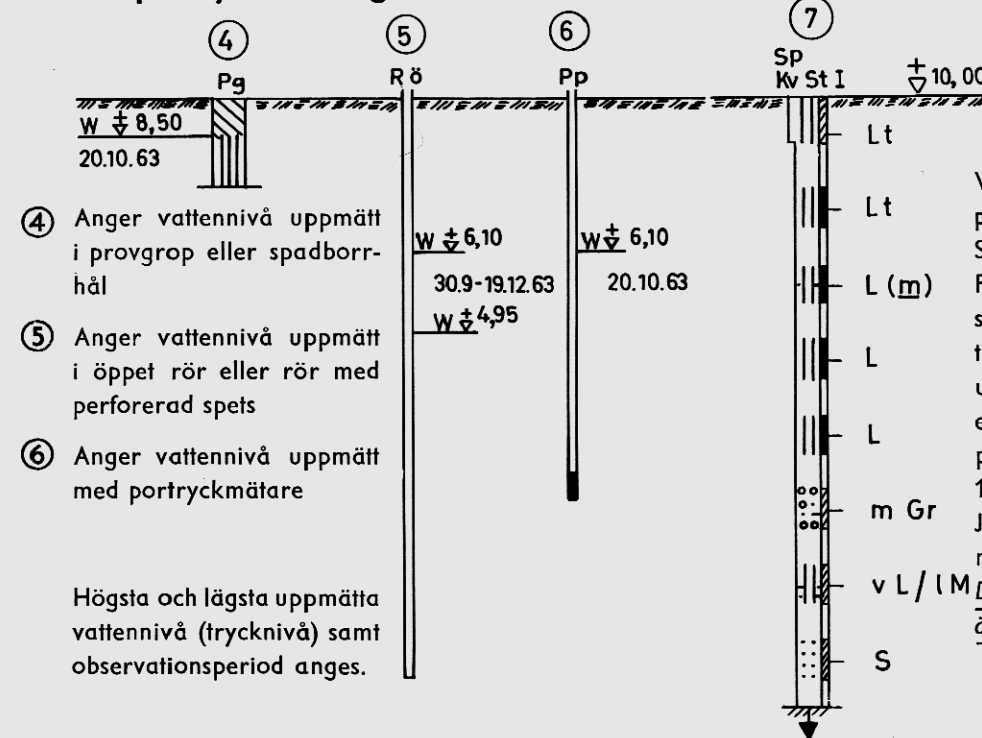
Siffror intill borrhålet anger belastning på sonden i kg. När vridning förekommer, är belastningen alltid 100 kg. Diagrammet (till vänster eller höger om borrhålet) anger antalet halvvarv (hv) för 20 cm sjunkning av sonden vid 100 kg belastning. Antalet halvvarv inritas vid sjunkningens undre gräns. Sjunkning mindre än 20 cm anges genom utsättning av antalet halvvarv/sjunkningslängd, t. ex. 105/10.

Vidgning av sonderingshålet 1 mm åt vänster anger att hålet vidgats i fält genom t. ex. spetning, såvida ej annat anges genom förkortning, t. ex. Sp (spadborr). Torrskorpans tjocklek kan anges genom begränsningsstreck och förkortning inom parentes, t. ex. (Lt) eller (Xt).

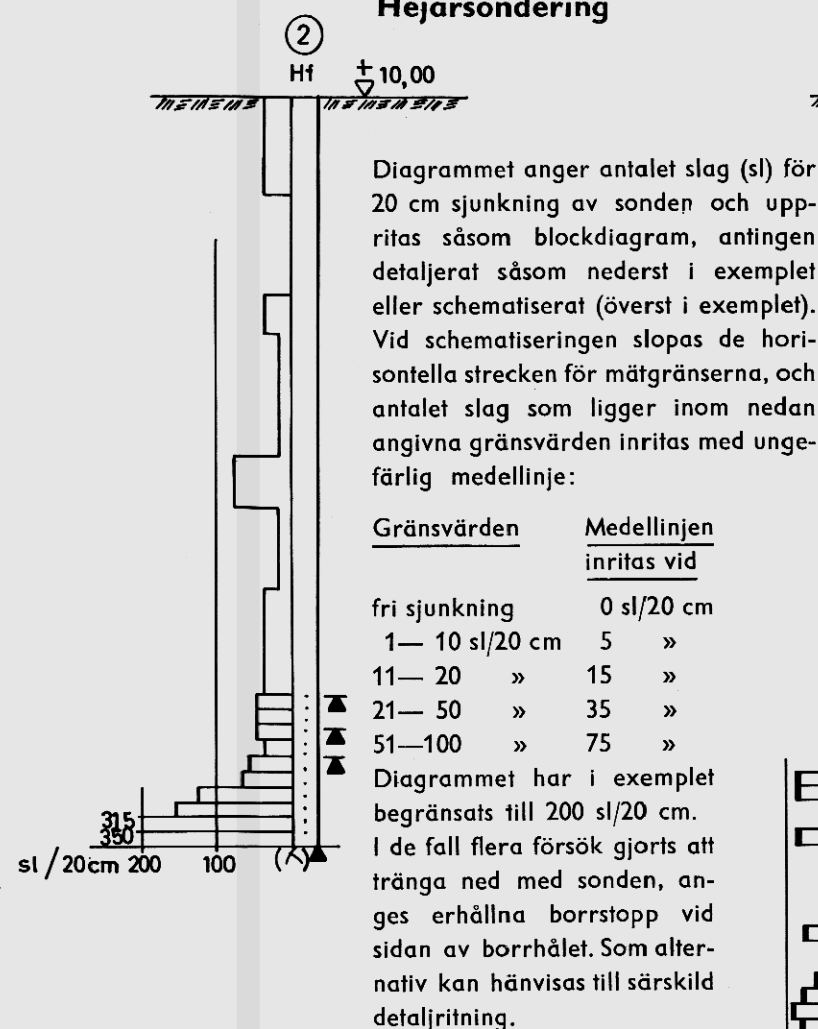
Diagrammet kan schematiseras enligt alternativet till vänster, varvid

- 1—10 hv markeras med ett grovt streck
- 11—20 » » » två grova »
- >20 » » » tre » »

Diagrammet har i exemplet begränsats till 40 hv/20 cm.

Observation av grundvattenyta och porttryckmätning

SGF nr 4 50 000.10.65

Hejarsondering

Sannolikt enstaka större spricka i berget

Sträcka med enstaka större sprickor

Mycket sprickigt berg

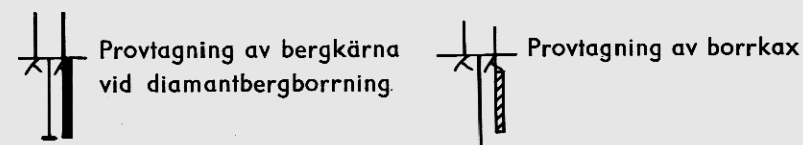
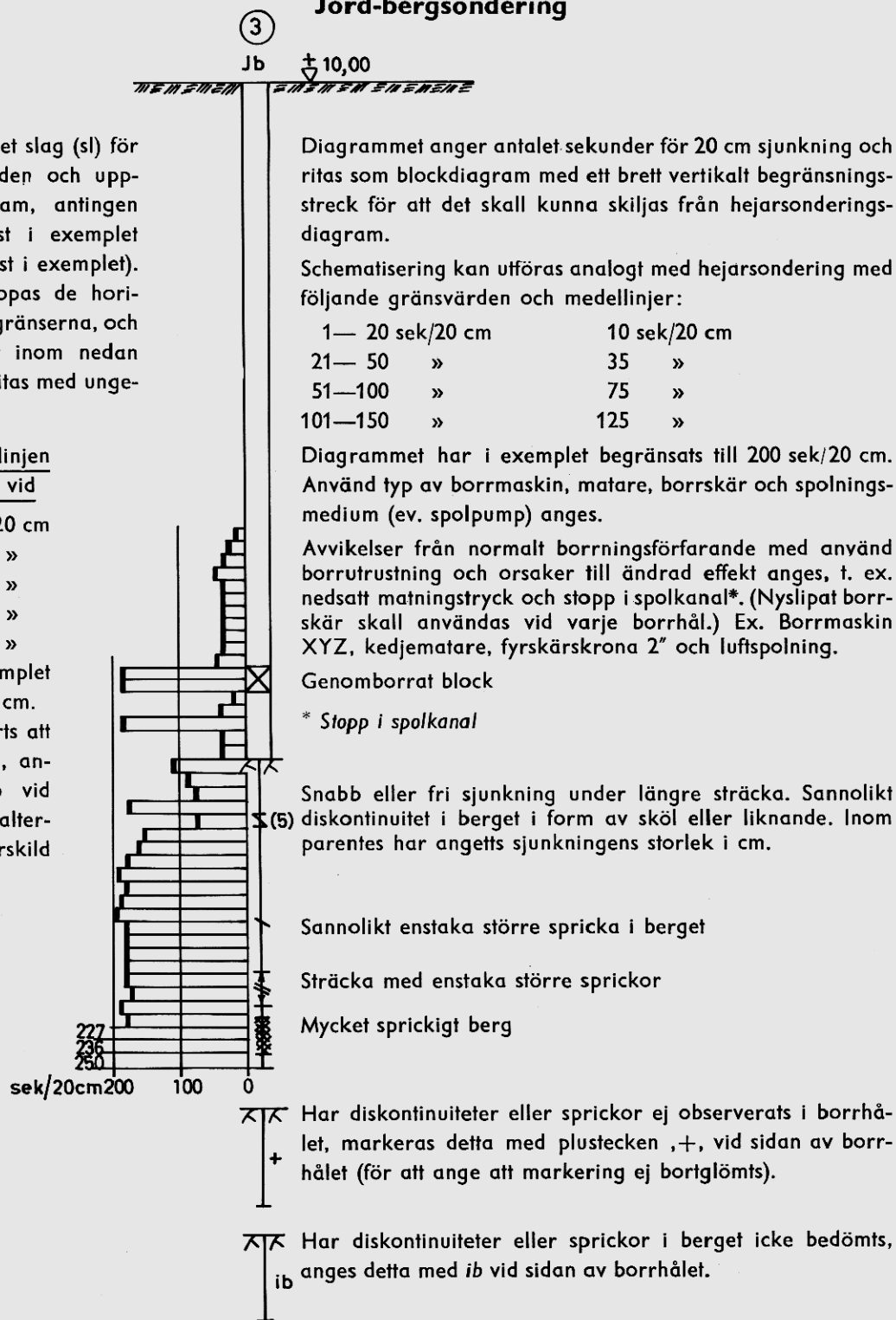
Har diskontinuiteter eller sprickor ej observerats i borrhålet, markeras detta med plustecken +, vid sidan av borrhålet (för att ange att markering ej bortglömts).

Har diskontinuiteter eller sprickor i berget icke bedömts, anges detta med ib vid sidan av borrhålet.

Diagrammskala vid borrning med bensinmotordriven slagborrmaskin (Sib) av typ Cobra och Pionjär

Schematisering kan utföras analogt med hejarsondering med följande gränsvärden och medellinjer:

1—5 sek/20 cm	3 sek/20 cm
6—15 »	10 »
16—25 »	20 »
26—50 »	35 »

Provtagning i berg**Jord-bergsondering**

Snabb eller fri sjunkning under längre sträcka. Sannolikt diskontinuitet i berget i form av sköl eller liknande. Inom parentes har angetts sjunkningens storlek i cm.

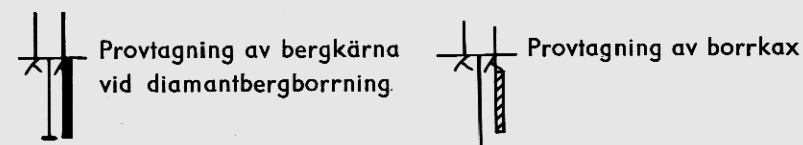
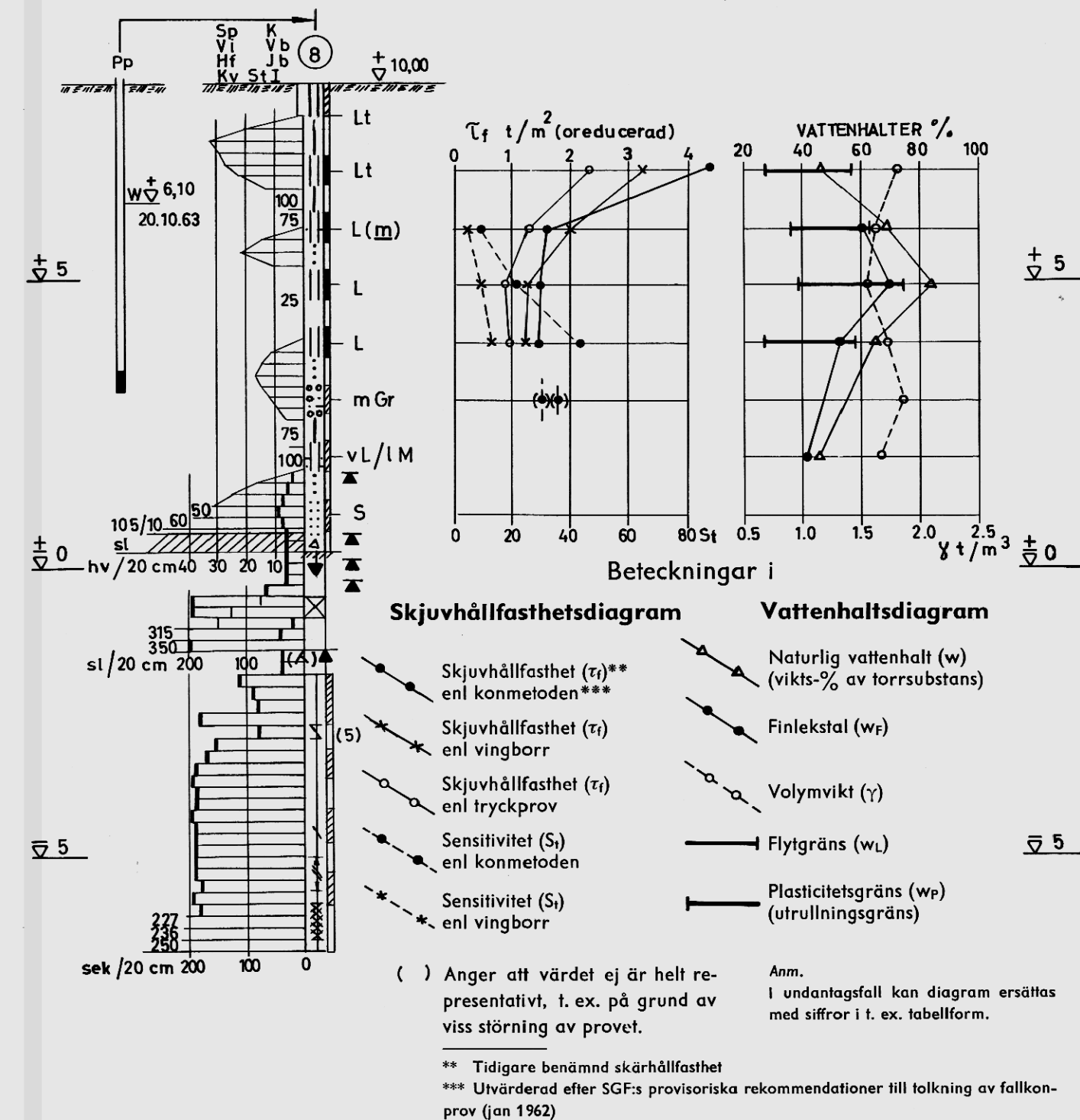
Har diskontinuiteter eller sprickor ej observerats i borrhålet, markeras detta med plustecken +, vid sidan av borrhålet (för att ange att markering ej bortglömts).

Har diskontinuiteter eller sprickor i berget icke bedömts, anges detta med ib vid sidan av borrhålet.

Diagrammskala vid borrning med bensinmotordriven slagborrmaskin (Sib) av typ Cobra och Pionjär

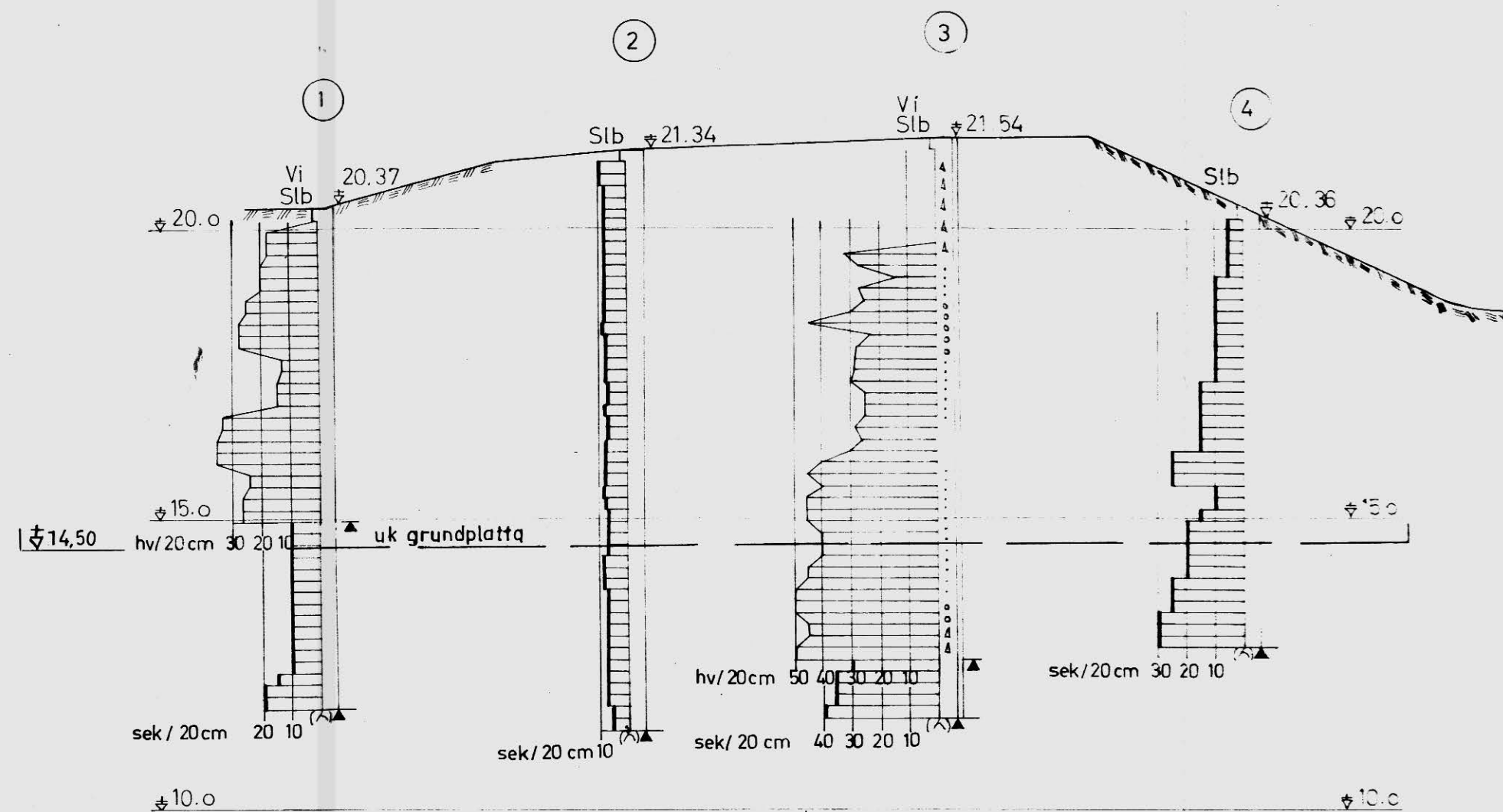
Schematisering kan utföras analogt med hejarsondering med följande gränsvärden och medellinjer:

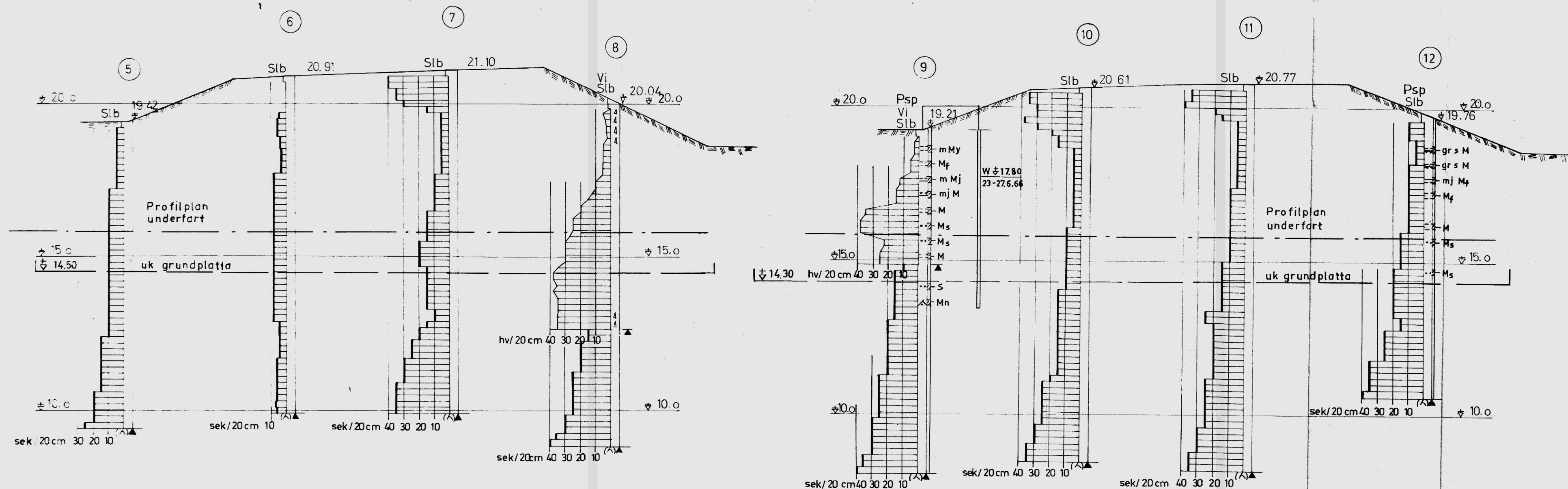
1—5 sek/20 cm	3 sek/20 cm
6—15 »	10 »
16—25 »	20 »
26—50 »	35 »

Provtagning i berg**Kombinerad sondering, provtagning och porttryckmätning****BETECKNINGAR FÖR GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR**

REDOVISNING I SEKTION AV SONDERING, PROVTAGNING, VINGBORRNING I FÄLT OCH VISSA LABORATORIERESULTAT

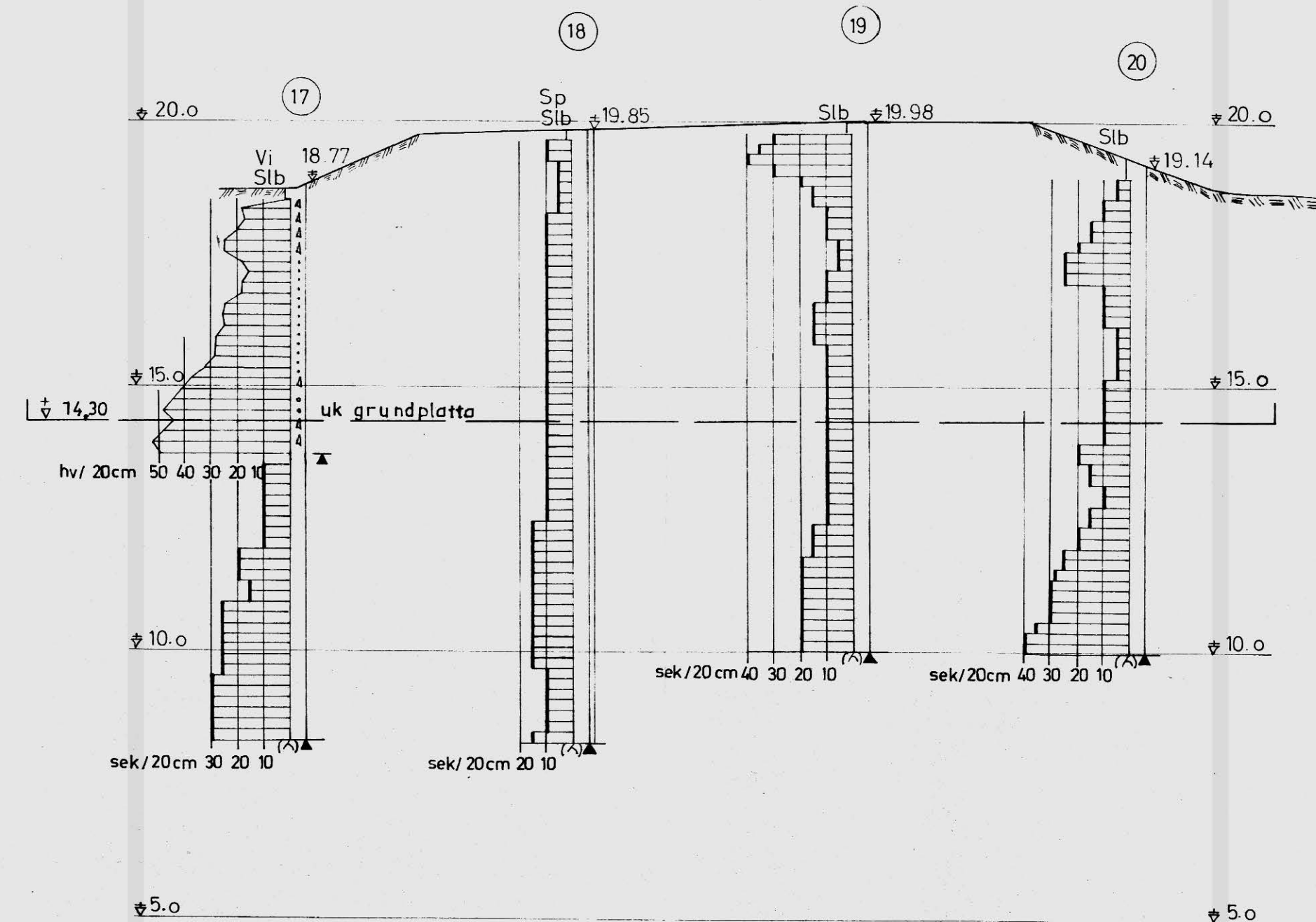
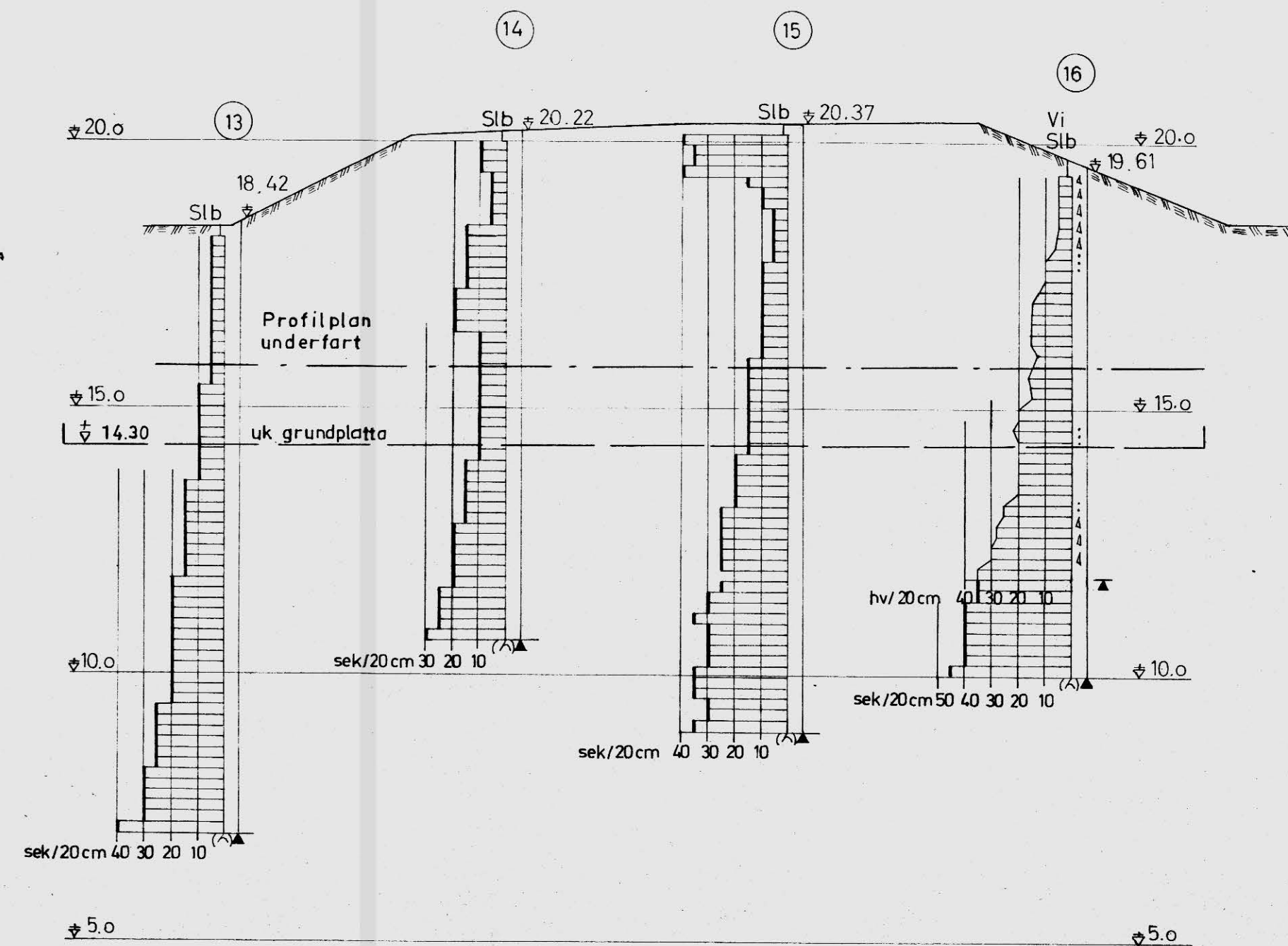
Jfr SGF Blad 1—3





KUNGLIGA BYGGNADSSTYRELSEN
 NYKÖPING
 ESKILSTUNAVÄGEN
 Bro över förbindelseväg
 mellan lasarettet och
 mentalsjukhuset
 Grundundersökning
 Sektioner 1 - 4; 5 - 8; 9 - 12

	INGENJÖRSBYRÅN		KONSTRUERAD AV
	VIAB		H EKLÖF / SA
	AKTIEBOLAG		GRANSKAD AV
			16.3559 - 2
DATUM	SKALA		
28. 6. 1966	H = 1:100, L = 1:100		
ANDRINGAR		REV	SIGN



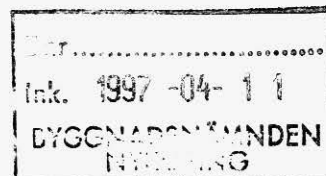
KUNGLIGA BYGGNADSSTYRELSEN
NYKÖPING
 ESKILSTUNAVÄGEN
 Bro över förbindelseväg
 mellan lasarettet och
 mentalsjukhuset
 Grundundersökning
 Sektioner 13-16; 17-20

	INGENJÖRSBYRÅN		KONSTRUERAD AV
	VIAB		H. EKLÖF / SA
	AKTIEBOLAG		GRANSKAD AV
			<i>[Signature]</i>
DATUM	SKALA	16. 3559 - 3	
28.5.1966	H=1:100 L=1:100	M3	

ANDRINGAR	REV	DAT	SIGN
-----------	-----	-----	------



VBB Viak



Handläggare:

Bengt Sjöberg

Kvalitetsgranskad:

Göran Sandqvist

**SKANSKA
NYKÖPING
HÅLLET, KV. ODLAREN
PLANERAD SKOLA**

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLANERINGSUNDERLAG**

1172-96007

1996-02-02

**SKANSKA
NYKÖPING
HÅLLET, KV. ODLAREN
PLANERAD SKOLA**

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLANERINGSUNDERLAG**

Bilagor: Jordprovstabell
Radonmätning
SGFs beteckningsblad 1 - 4
Ritning 1172-96007-1, Plan, skala 1:400
Ritning 1172-96007-2, Sektioner, skala 1:100

UPPDRAG.

På uppdrag av Skanska Mellansverige AB har VBB Viak , Nyköpingskontoret utfört översiktlig geoteknisk undersökning för en planerad skola i kv. Odlaren i Nyköping.

OBJEKT.

Objektet är beläget mellan Länslasarettet och Nyköpingsån. Det är utformat som en bågformad huslänga bestående av olikaartade sammanbyggda hus i ett plan och utförda i trä. En beskrivning av detaljplanen för området har upprättats av Plan- och byggnadskontoret i Nyköping (proj. nr 111 011).

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.

Fältarbetet, som utförts i slutet av januari månad i år, har omfattat viktsondering i 8 punkter, jordprovtagning och radonmätning i 2 punkter. Utsättning har skett från befintlig bebyggelse. Avvägningen har utgått från en arbetsfix med höjden +16.11 i Nyköpings lokala höjdsystem.

GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.

Området utgörs av skogsmark som inom utbyggnadsområdet ligger ganska plant men som närmast Nyköpingsån faller brant ned mot vattnet.

Jorden består av silt på morän. Lokalt kan silten överlagras av en ca 1 m torrskorpelera. Jorden är fast till mycket fast lagrad. Närmast ån har ett tunt lager lös lera påträffats på ca 1,5 m djup. Något grundvatten har ej påträffats i provtagningshålerna. Vattenytan i Nyköpingsån låg ca 6,5 m under marknivån.

RADON.

Radonhalten i jordluften har uppmätts i 2 punkter (R2 och R4). Resultatet av denna mätning visar på förhöjda värden (se bilaga) och att marken skall klassificeras som normalradonmark. Mätinstrument har varit RM3 (Studsvik). Mätningen utfördes då marken var tjälad, tjäldjup ca 0,25 m.

GRUNDLÄGGNING.

Husen blir lätta eftersom de byggs i trä och i ett plan. Källare utförs sannolikt ej. Grundläggningen kan ske frostskyddat med platta. Golv på mark kan utföras. Normal dränering utföres.



Stabiliteten mot ån är betryggande. Över huvud taget är grundförhållandena gynnsamma och medger en tämligenfri disponering av tomten vad gäller byggnadernas och övriga anläggningars disponering.

I samband med upprättande av bygghandlingar bör denna utredning kompletteras med anvisningar för dimensionering av grundkonstruktionen. När byggnadens läge i höjd är bestämd bör geotekniker granska och bestämma de parametrar som erfordras vid grundkonstruktion.

Nyköping 1996-02-02

VBB Viak AB



Bengt Sjöberg



Göran Sandqvist



**VBB Viak****JORDPROVSTABELL**

Projekt: MIKAELISKOLAN					Datum: 1996-01-26			
Uppdragsnr: 119 96007				Provtagningsredskap:		Sign: GT		
Uppdragsgivare: VBB Viak NYKÖPING				Skruvprovtagare				
Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Gäller mellan djupen [m]	Geoteknisk benämning *	Tjälf.-** och mtrl.- grupp	Vatten- kvot w [%]	Konflyt- gräns w _L [%]	Anm	
R2	0.3	0.0-0.5	Brungrå rostfläckig siltskiktad torrskorpelera	III				
	0.8	0.5-1.0	Brungrå rostfläckig sand - och siltskiktad torrskorpelera	III				
	1.6	1.0-2.0	Gråbrun rostfläckig finsandig silt med enstaka lerskikt	III				
R4	0.2	0.0-0.4	Gråbrun rostfläckig siltskiktad torrskorpelera	III				
	0.8	0.4-1.2	Gråbrun rostfläckig siltskiktad torrskorpelera	III				
	1.6	1.2-2.2	Gråbrun rostfläckig lerskiktad silt	III				
	2.6	2.2-3.0	Grå finsandig silt med enstaka tunna lerskikt	III				

* Okulär jordartsklassificering enl. SGF 1981

** Klassificering enligt MARK-AMA 84

Geotekniska laboratoriet, Box 34044, 100 26 STOCKHOLM

Tel. 08-695 60 00 vx Fax 08-695 63 60



Klassificeringsgrunder markradon enl.R85:1988.

Tabell 4.2 Högradonmark

Berg- eller jordart	Radium- Halt	Gamma- strålning	Radonhalt i jordluft 1m Under markytan
	Bq/kg	uR/h	Bq/m ³
Silt	>ca70	>ca10-15	>60 000
Lera,lerig morän	>ca100	>12-20	>100 000

Tabell 4.3 Lågradonmark

Berg- eller jordart	Radium- Halt	Gamma- strålning	Radonhalt i jordluft 1m Under markytan
	Bq/kg	uR/h	Bq/m ³
Silt med större mäktighet än 2m	>ca70	>ca10-15	<20 000
Lera med större mäktighet än 2m	>ca100	>12-20	<60 000


$$R_{pk+1} = R_{pk} + \Delta R_{pk+1}$$

PKT R4

- 5min	112 000 Bq/m3
-10min	49 000 Bq/m3
-15min	25 350 Bq/m3

Medelvärde 62 500 Bq/m³

PK 63

PKT R2

- 5min	105 000 Bq/m3
-10min	43 300 Bq/m3
-15min	18 700 Bq/m3

Medelvärde 55 500 Bq/m³

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 borrhäls
- Kärnborrning i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)

* Lutande hål 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

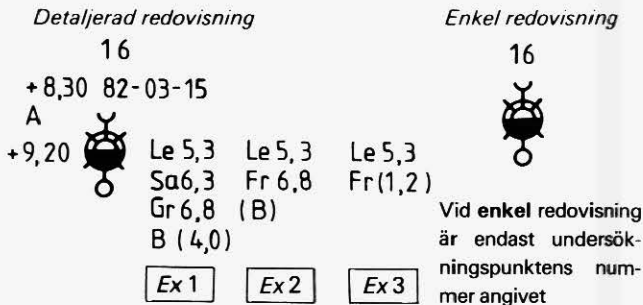
- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshål
- Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långtidsobservation (öppet system)
Jfr blad 4, hål 5
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Portryckmätning

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 (jämta 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

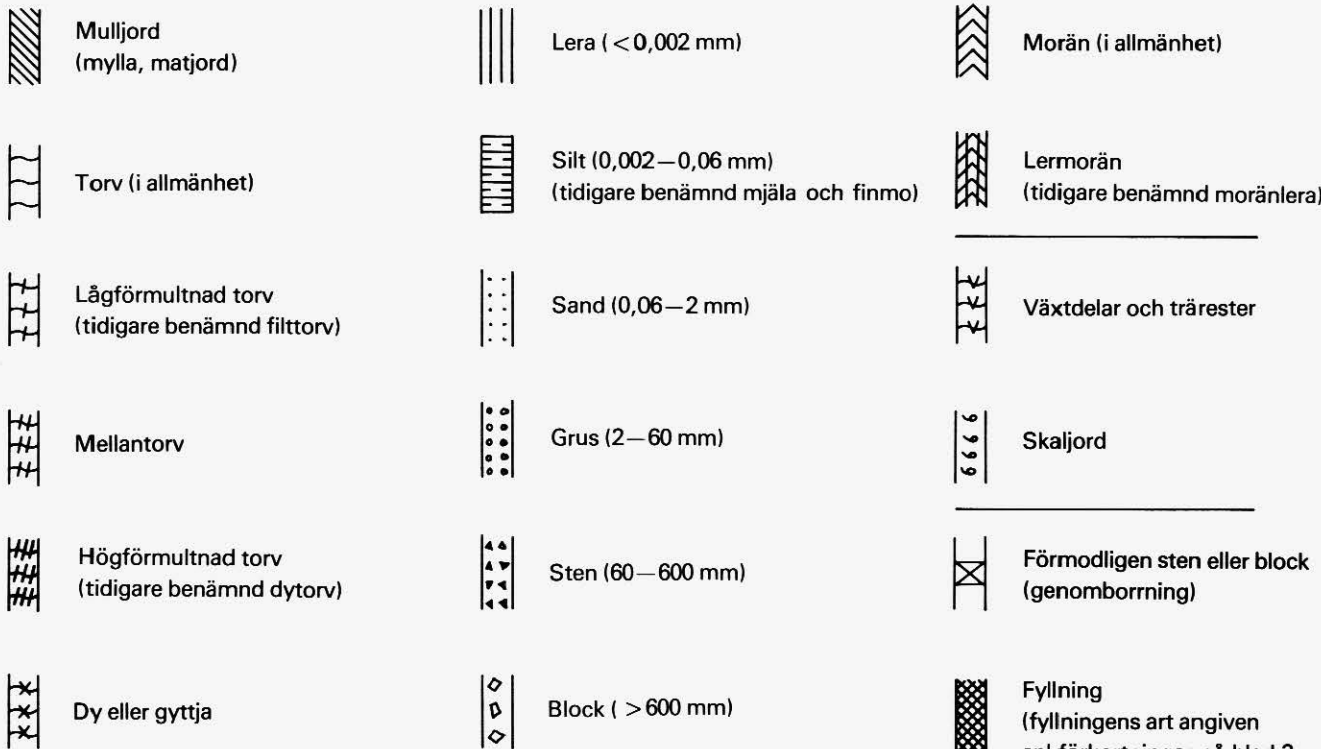
- Ex 3 Le 5,3 lerans underyta ligger på 5,3 m djup
- Fr (1,2) parentes anger att sondering utförts 1,2 m ned i friktionsjord

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

REDOVISNING I SEKTION

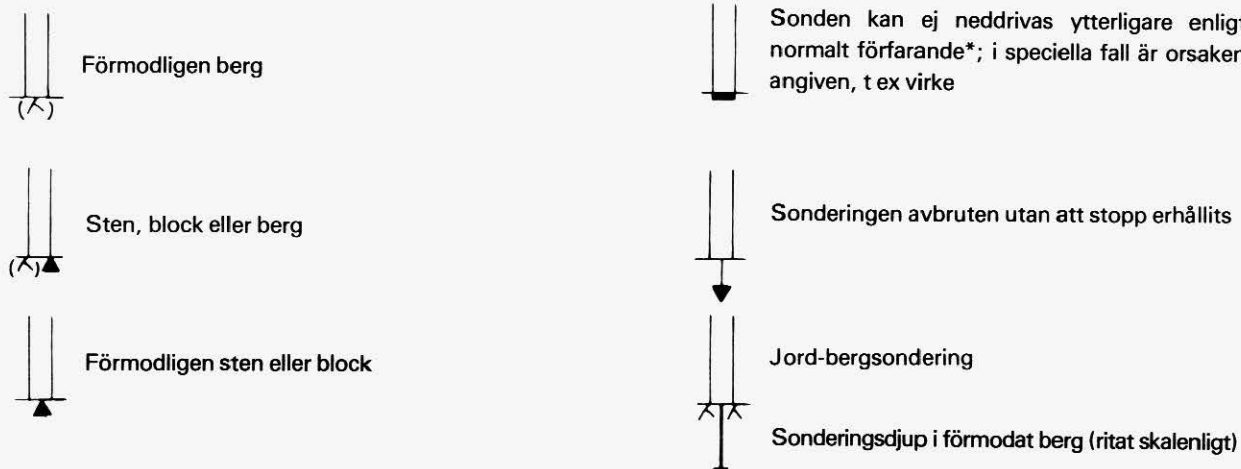
Beteckningar för jordarter vid provtagning

Bedömda jordar vid sondering, se blad 4



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.

FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metod)

Berg och jord

Huvudord	Tilläggsord	Skikt/lager
B berg	bl blockig	
Bl blockjord		
Br rösborg		
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		
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 (svartmokka)	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	Vx	vx	vx
fyllning (jfr blad 2)	växtdelar (trärester)	med växtdelar	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	Beteckningen används när man ej kan skilja på dessa jordar.
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 lösa 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

Jfr SGF Blad 4

AB Svensk Byggtjänst
171 88 Solna

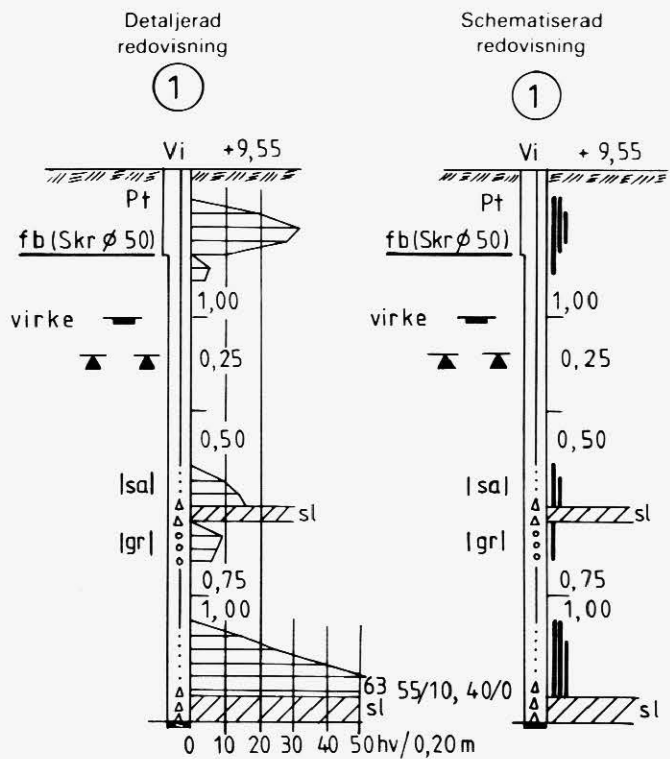
Tel. 08-734 51 00 Fax 08-734 50 98

Blad 1 — 3 (1987)

Copyright SGF

SGF 1m—3m. 100.000.87.03

Viktsondering



Detaljerad redovisning

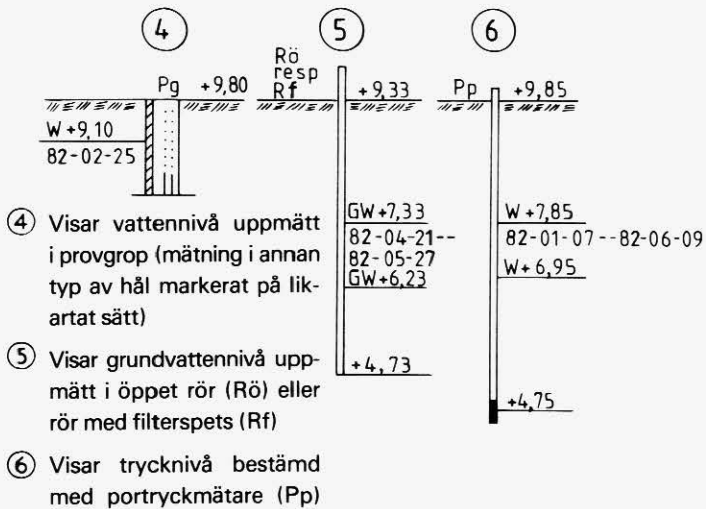
Diagrammet anger antal halvvarv för att sonden skall sjunka 0,20 m (hv/0,20 m). Antalet är avsatt vid undre gränsen för varje 0,20 m sjunkning. Belastningen på sonden är då 1,00 kN. Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning för angiven belastning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara 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 portryckmätning



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 faltundersökning, framst 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

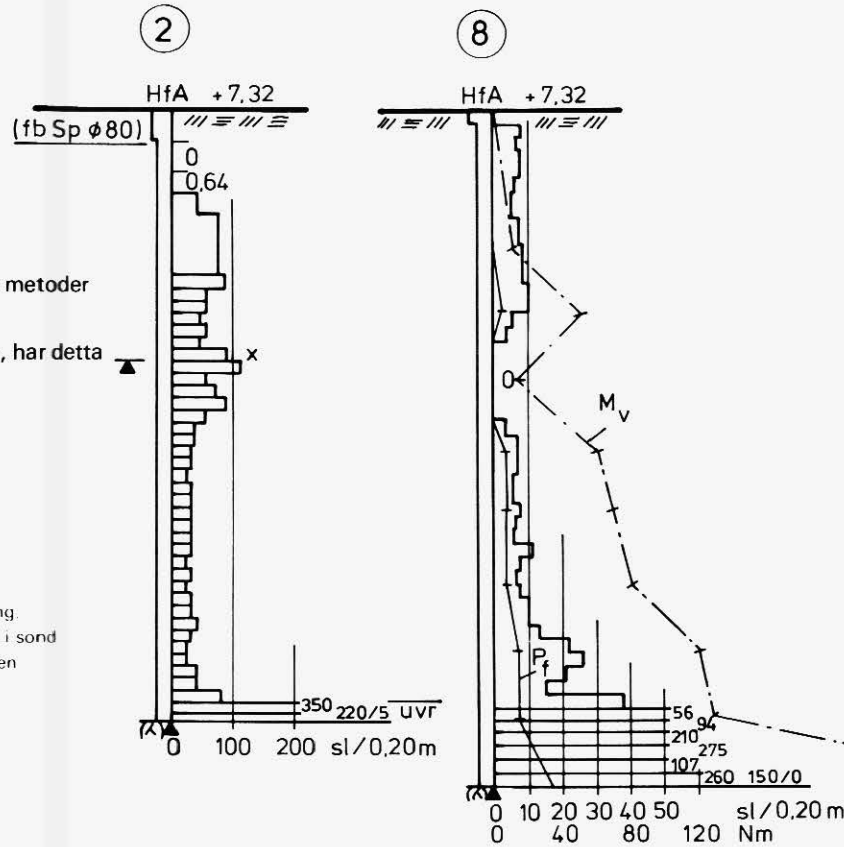
- Flera sonderingsförsök har utförts ned till avgivna nivåer.
- Tecken anger stopp mot lokala hinder, nederst sten eller block, överst annat hinder (här: virke). Obs ett tecken för varje stopp

|sa| 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

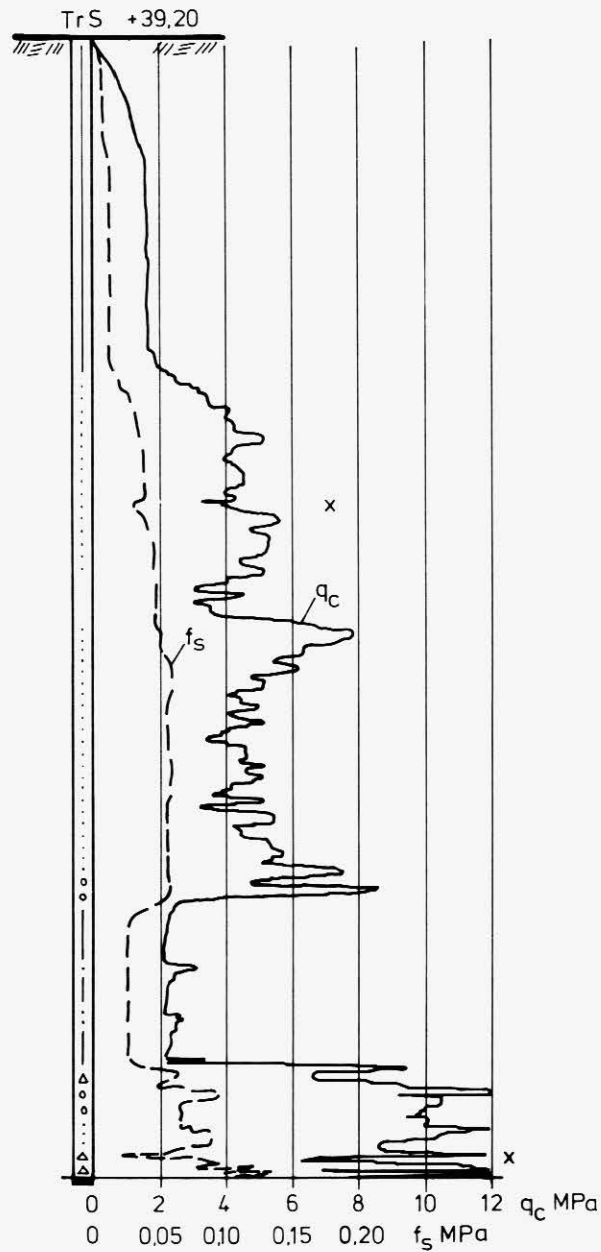
hv halvvarv

Hejarsondering



Spetsstrycksondering

9

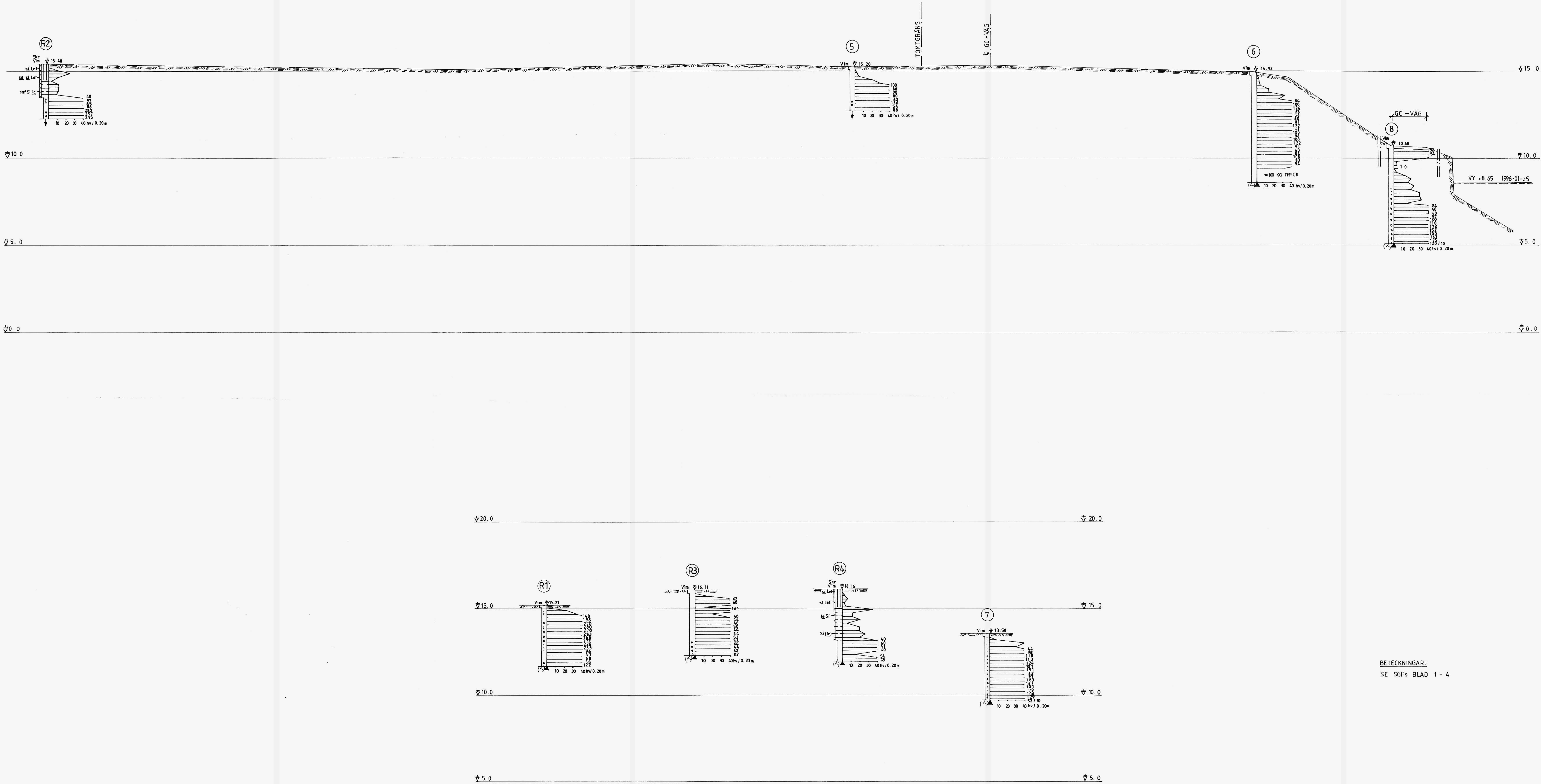


I diagrammet anger den heldragna kurvan spetsmotståndet, q_c . Den streckade kurvan anger mantelfriktionen, f_s , uppmätt på en hylsa omedelbart över spetsens kon. Den i diagrammet använda skalan är rekommenderad standard. För speciella undersökningar kan annan skala förekomma.

Jordangivelsen i hålet har baserats på en bedömning av diagrammet och iakttagelser under sonderingen (jfr viktsondering).

X anger längre uppehåll i sonderingen (> 5 min).

SEKTION A - A



BETECKNINGAR:
SE SGFs BLAD 1 - 4

 Fruångerövägen 4 B - Box 533 811 10 Nyköping Tel 0156-28 25 80 - Fax 0156-28 27 86			SKANSKA MELLANSVERIGE AB NYKÖPING HÅLLET, KV. ODLAREN PL. SKÖLA ÖVERSIKTIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTIONER		
UTSÖ AV:	SKNETH AV:	GRANSAD AV:	ANMÄTLANER		
SQA	PEK	BSB			SKALA 1 : 100
DATUM	1996-05-09		KOD FÖR FÖR	ÄTTERGRANSANER	ANGR BET
			1172 - 96007	2	A

PM GEOTEKNIK
VISORNAS VÄG



2019-11-26

UPPDRAG 298224, Visornas Väg DP - Geoteknisk undersökning

Titel på rapport: Visornas väg

Status:

Datum: 2019-11-26

MEDVERKANDE

Beställare: Nyköpings kommun

Kontaktperson: Christian Udin

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Andreas Alpkvist

Handläggare: Julia Kristiansson

Kvalitetsgranskare: Andreas Alpkvist

Handläggare:

Julia Kristiansson

Datum: 2019-11-26

Handlingen granskad av:

Andreas Alpkvist

Datum: 2019-11-19

INLEDNING

Detta PM skall ej utgöra del av förfrågningsunderlag eller bygghandling. Sammanställning av tidigare och nu utförda undersökningar redovisas i en separat rapport MUR, Markteknisk undersökningsrapport.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

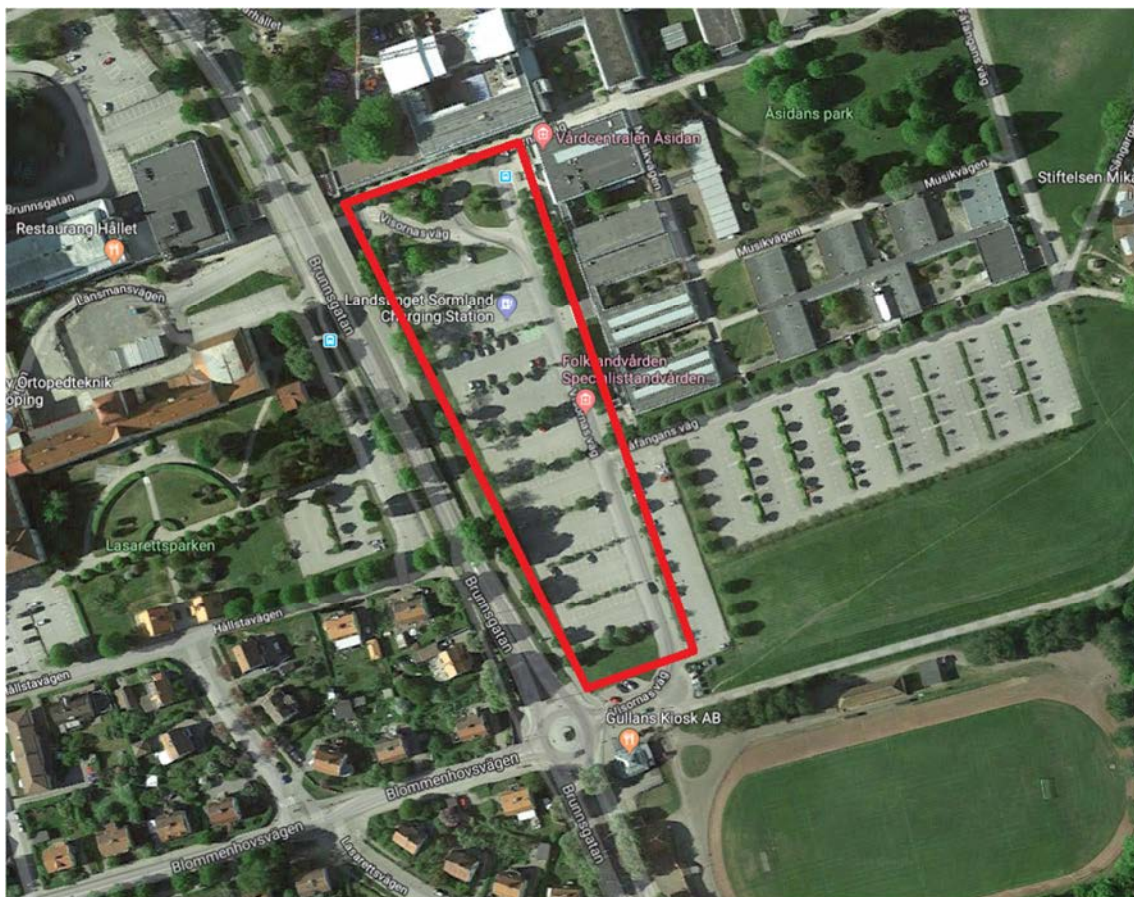
1	OBJEKT OCH ÄNDAMÅL	4
1.1	PLANERAD BYGGNATION	5
2	UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM.....	5
3	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	5
4	OMRÅDESBESKRIVNING.....	5
5	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
5.1	TOPOGRAFI	6
5.2	JORDLAGER	6
5.3	HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	7
6	SAMMANSTÄLLNING AV HÄRLEDDA VÄRDEN.....	7
7	STABILITET OCH SÄTTNINGAR.....	8
8	REKOMMENDATIONER.....	8
8.1	INLEDNING.....	8
8.2	GRUNDLÄGGNING	8
8.3	SCHAKTARBETEN	8
8.4	FYLLNINGSARBETEN.....	8
9	LOKALT OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN (LOD).....	8

1 OBJEKT OCH ÄNDAMÅL

På uppdrag Nyköpings kommun har Tyréns utfört en översiktlig geoteknisk utredning vid Visornas väg i Nyköping. Undersökningsområdets ungefärliga utbredning markeras med rött i figur 1.1.

Syftet med den geotekniska utredningen är att utreda markförhållandena inför antagande av en detaljplan genom att översiktligt fastställa de geotekniska förutsättningarna.

Uppdragsansvarig för Tyréns är Andreas Alpkvist.



Figur 1.1 Översikt ungefärlig utbredning av undersökningsområdet markerat med rött (Google maps).

1.1 PLANERAD BYGGNATION

Inom aktuellt område planeras byggnation av kontorsbyggnader och parkeringshus. Inom närområdet finns även planer för flerbostadshus. Förslag för planerad byggnation tillhandahållet av beställare tyds enligt figur 1.2 nedan.



Figur 1.2 Förslag planerad byggnation tillhandahållet av beställare.

2 UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM

- 1) Grundkarta i DWG-format.
- 2) MUR (Markteknisk undersökningsrapport) Visornas väg, Tyréns, daterad 2019-11-26.
- 3) SGU:s jordarts- och jorddjupskarta (www.sgu.se).

3 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

De geotekniska undersökningarna utfördes under perioden 9–12 september 2019. Utförda undersökningar redovisas i separat handling Markteknisk undersökningsrapport (MUR), daterad 2019-11-26.

4 OMRÅDESBESKRIVNING

Det aktuella området ligger i centralt i Nyköping längst med Visornas väg. Området ligger i närhet till Nyköpings lasarett. Inom det aktuella området återfinns en mindre andel träd och gräsbevuxna ytor. Området är till huvudsak en asfalterad parkeringsyta som nyttjas som en av kommunens huvudparkering. Nordöst om undersökningsområdet återfinns vårdcentralen Åsidan och längst med områdets västra sida följer Brunnsgatan i en något högre marknivå jämförelsevis mot parkeringsytan. Sydost om aktuellt område återfinns en mindre återvinningscentral samt parkeringsyta som sträcker sig österut från området.

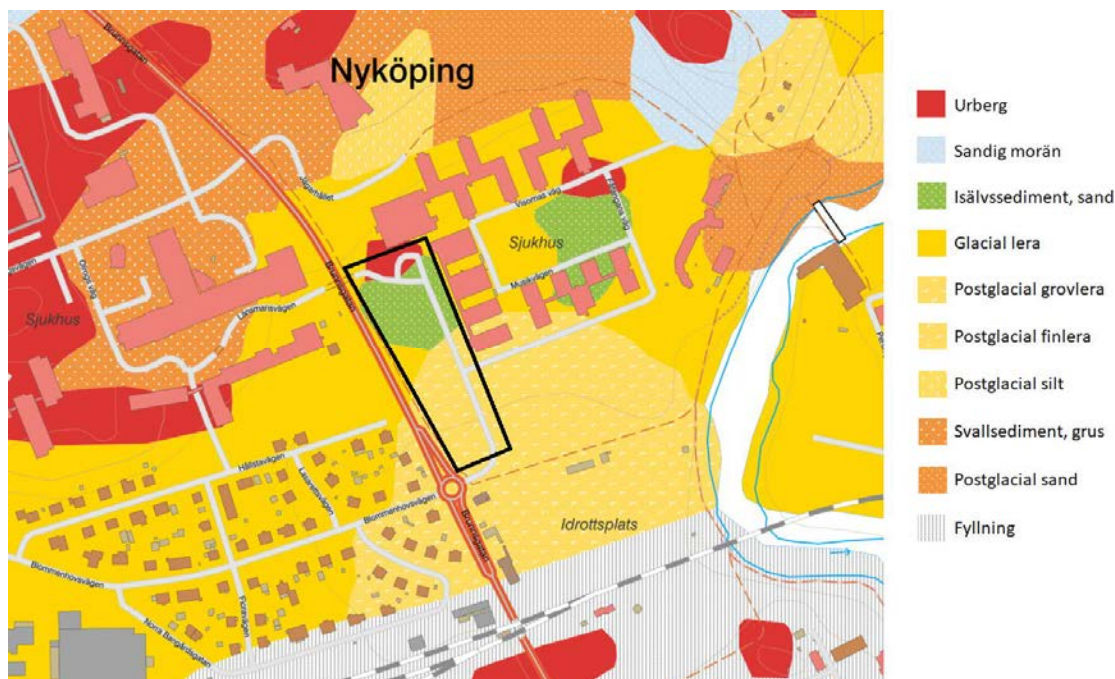
5 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

5.1 TOPOGRAFI

Marken i området är relativt flack. Marknivån mellan undersökningspunkterna varierar mellan ca +13 och +17 (RH 2000). Brunnsgatan som följer områdets västra del är i ungefärlig nivå med den södra delen av aktuellt område. Brunnsgatans marknivå stiger i nordlig riktning.

5.2 JORDLAGER

Enligt SGU:s jordartskarta består de ytliga jordlagren av urberg, isälvssediment, glacial lera och postglacial finlera med måktigheter mellan ca 0 till 50 m enligt SGU:s jorddjupskarta. Närområdet består även av sandig morän, svallsediment, postglacial sand, postglacial silt och fyllning (figur 5.1).



Figur 5.1 Ungefärlig utbredning av undersökningsområdet markerat med svart på SGU:s jordartskarta (www.sgu.se).

Efter utförda undersökningar tolkas bergnivån i området slutta nedåt i sydlig riktning. Då aktuellt område är en relativt plan yta ökar jorddjupet i sydlig riktning. Tolkad jordlagerföljd är generaliserad för en planare jordlagerföljd enligt följande:

Under ett ca 0,5 till 1,0 m djup lager av siltig sand/sandig silt följer sandigt, siltigt grus ned till ca 2 m under markytan. Gruset övergår till siltig sand ned till ca 4 m under markytan. I områdets södra del förekommer överkonsoliderad lera med en mycket låg till låg relativ hållfasthet mellan ca 2–5 m under markytan. Leran är ställvis siltig/siltskiktad och sandig med grusinslag.

Stopp mot sten, block eller fast lagrad friktionsjord har i området nåtts mellan ca 1 till 21 m under markytan där borrstopp varit som djupast i områdets södra del. Uppskattad ungefärlig bergnivå för området tyds enligt figur 5.2 nedan.



Figur 5.2 Ungefärlig, uppskattad bergnivå i området efter utförda undersökningar. Nivåerna är ungefärligt bedömda och ej exakta (RH 2000).

5.3 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Vid fältundersökningen installerades två grundvattenrör den 10 september 2019 och avlästes det 27 september 2019. Grundvattnets trycknivå låg vid tillfället ca +9 (RH 2000) vilket motsvarar ca 4–6 m under markytan.

Grundvattnet varierar naturligt med årstid, snösmältning och torra sommarmånader.

6 SAMMANSTÄLLNING AV HÄRLEDDA VÄRDEN

Förekommande lera är överkonsoliderad med en mycket låg till låg relativ hållfasthet med en odränerad skjuvhållfasthet mellan ca 20–30 kPa. CPT-sondering var vid fältundersökningen enbart möjlig i utförd punkt 19T12 och ger därav ej en generell utvärdering för hela området.

Friktionsvinkel och E-modul är utvärderad i förekommande silt- och sandlager där det finns en stor variation avseende sonderingsmotstånd och därmed även för utvärderad friktionsvinkel och E-modul. Då området ej kan generaliseras ur den synpunkten har ej ett generellt värde för området redovisats.

Utvärderingar redovisas i separat handling Markteknisk undersökningsrapport, daterad 2019-11-26.

7 STABILITET OCH SÄTTNINGAR

Aktuellt område är relativt flackt där höjdskillnaden mellan undersökningspunkterna är ca 4 m med ett avstånd på ca 190 m. Områdets totalstabilitet bedöms med dagens nivåer som tillfredsställande, vilket innebär att risk för ras och skred ej bedöms förekomma inom planområdet.

Sättningar förväntas inom området vid större laster. Sättningar i silt- och sandlager förväntas uppkomma momentant vid belastning. Inom de områden där mäktiga lerlager förekommer kan långtidssättningar förväntas. Då lerlagren tolkas öka med större avstånd till berg finns risk för differenssättningar.

8 REKOMMENDATIONER

8.1 INLEDNING

Aktuellt område har goda förutsättningar för vidare exploatering ur geoteknisk synpunkt. I området södra del förekommer mäktiga lerlager som är sättningskänslig och vissa förstärkningsmetoder vid större laster kan vara aktuellt.

8.2 GRUNDLÄGGNING

Där grundare silt- och sandlager förekommer i områdets norra delar finns möjlighet till ytlig grundläggning. Vid stora laster där mäktiga lerlager förekommer kan pålgrundläggning vara aktuellt. Med ökande jorddjup bör byggnader med större laster pålas för att undvika risk för skadliga differenssättningar.

Befintlig fyllning och överbyggnad under asfalterad yta ska skiftas ur och ersättas med materialbestämda packningsbara fyllningsmassor vid ytlig grundläggning.

Inför byggnation bör objektspecifika geotekniska undersökningar genomföras i projekteringsskedet då förekommande lerlager bör lokaliseras och vidare utredas i hänsyn till sättningsegenskaper samt att en påldjupskontroll utförs där pålning är aktuellt.

8.3 SCHAKTARBETEN

Vid grundläggning kan schakt vara aktuellt beroende på utformningen av planerad byggnation. Då förekommande jordar innehåller silt bör schakt utföras i torrhet då silt är flytbenägen vid schakt under grundvattennivån, kraftig nederbörd och vibrationer.

Vid områdets norra delar förekommer sannolikt ytnära berg där bergschakt kan vara aktuellt för grundläggning under marknivån.

8.4 FYLLNINGSARBETEN

Fyllning kan ske upp till 1 m i de södra delarna utan att skadliga sättningar sker.

Inom de områden där sättningskänslig lera förekommer ökar sättningsstorleken med ökad last.

9 LOKALT OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN (LOD)

Inom detaljplaneområdet är förutsättningarna för naturlig infiltration god med hänsyn till de låga grundvattennivåerna och jordartsförhållandena som förekommer inom undersökningsområdet. Hänsyn bör dock tas till mäktiga lager av lera där infiltrationsmöjligheten är begränsad.

INGENJÖRSBYRÅN

VIAK

A K T I E B O L A G

LINKÖPINGSKONTORET

S:t Larsgatan 22

Postadress Fack, Linköping 1

Telefon Växel 013/46 310

KONSULTERANDE INGENJÖRER

ARKIV

Yttrande
över
grundförhållandena inom område
för planerat mentalsjukhus vid
Hället i Nyköping.

SAMRITTEN 1

Yttrande

över

grundförhållandena inom område för planerat mentalsjukhus
vid Hället i Nyköping.

Härtill hör:

Ritning nr 16.1390-1, geoteknisk karta och borrhplan i skala
1:400

" " 16.1390-2 t.o.m. 9, sektioner i längdskala 1:400;
höjdskala 1:100.

Ritningsbilagor: Beteckningar på borrhningsritningar, jord-
provstabell, beteckningsschema till geoteknisk karta.

På uppdrag av Nyköpings stad har inom ett område vid Hället i
Nyköping utförts en översiktlig grundundersökning. Undersök-
ningen, som utfördes i november 1961, har bestått i viktson-
dering, spadborrning, mätning av grundvattenytan samt avväg-
ning. Utgångspunkt för avvägningen har varit polygonpunkt
nr 443 med höjden +12,000.

Topografi och geologisk översikt.

Från en morän- och bergsrygg omedelbart norr om undersöknings-
gränsen har området en jämn lutning mot söder. Området är
för närvarande bebyggt med kolonistugor. Resultaten av under-
sökningen har sammanställts på en geoteknisk karta. Av denna
framgår att marken inom områdets västra del utgöres av fast
mo och sand, som vilar på morän eller berg samt att området
inom mellersta och östra delarna har en sänka, som är utfylld
av mäktiga ler- och mosediment. Leran har överallt ett fast
ytlager, vars minsta tjocklek, cirka 1,0 m uppträder i områdets

lägst belägna delar. Grundvattenytan i leran låg vid undersökningstillfället cirka 1 m under markytan.

Grundläggning.

Inom området planeras ett mentalsjukhus. Läge eller våningsantal på den planerade bebyggelsen är ännu icke fastställda, men sannolikt kommer byggnaderna huvudsakligen att utgöras av lättare paviljonger i en våning. På den geotekniska kartan framgår variationerna i grundläggningsförhållandena för olika slag av bebyggelse samt lämpligt grundläggningssätt inom de olika zonerna.

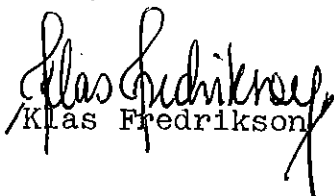
Generellt kan sägas att för byggnader som placeras så, att de övertvåra flera zoner, gäller, att grundläggningskraven skärpes med hänsyn till risken för ojämna sättningar.

Då denna undersökning endast varit översiktlig bör - när de planerade byggnadernas slutgiltiga läge fastställts - kompletterande borrhningar utföras, vilket är särskilt viktigt vid övergången mellan zoner av fasta och lösa jordlager.

Linköping den 6 december 1961.

INGENJÖRSBYRÅN VIAK AB
Linköpingskontoret

L-E Sjöqvist


Klas Fredrikson

16.1390
KF/J

BETECKNINGAR PÅ BORRNINGSRITNINGAR

BORRHÅLSMARKERING I PLAN

Sondering

- Enkel sondering utan anslutande 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
- 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

- Borrring till förmodad fast botten
- Borrring till förmodat berg (s. k. bergsvar erhållet)
- Bergborrring minst 3 m under förmodad bergyta
- Dio samt undersökning av borrhax
- Kärnborrring minst 3 m under förmodad bergyta

Hydrologiska bestämningar

- Dagvattenyta bestämd, i 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

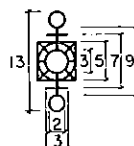
Utarbetade i samråd med:

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 undersökningsspunkt i övrigt (t. ex. provbelastning)

Mått



Borrhålsmarkeringarna med mått i mm.

Borrhålstecknet placeras rättvänt på ritningen oberoende av väderstreck och utsättningslinjer.

Exempel

(kombination av borrhålsbeteckningar i plan samt redovisning i plan).

Detaljerad redovisning

16
+8,3 12.06.57
A
+9,2
zFo
L 5,3
mS 6,3
Gr 6,8
B (4m)

Enkel redovisning

16

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 borrringen 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 utsätts, skall det utelämnade särskilt anges

Se även SGF Beteckningar på borrringsritningar blad nr 2 och 3

Copyright SGF

BETECKNINGAR PÅ BORRNINGSRITNINGAR

JORDARTER I BORRHÅL



Fyllning



Trärestes



Grus



Matjord, mylla



Skal



Sten



Torv i allmänhet



Lera



Block



Filtorv



Mjåla



Block, genomborrat



Dyltorv



Finmo



Morän (i allmänhet)



Dy eller gyllja



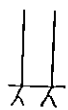
Grovmo och sand



Moränlera

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

BORRHÅLS AVSLUTANDE



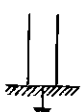
Sannolikt berg
(Motsvarar ○ för markering i plan)



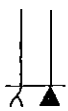
Borrningen avbruten — borren kan utan slag neddrivas ytterligare
(Motsvarar ○ eller ○ för markering i plan)



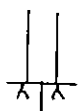
Sannolikt sten eller block
(Motsvarar ○ eller ○ för markering i plan)



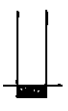
Borrningen avbruten — borren kan endast medelst slag neddrivas ytterligare
(Motsvarar ○ eller ○ för markering i plan)



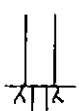
Sten, block eller berg
(Motsvarar ○ eller ○ för markering i plan)



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



Andra fall då borren ej kan neddrivas ytterligare, t. ex. fast morän
(Motsvarar ○ 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 borrhörningsresultatet i sektion skall utöver ovanstående anges på antingen borrhörningsritning eller särskilt beteckningsblad

Se även SGF Beteckningar på borrhörningsritningar blad nr 1 och 3

Copyright SGF

JORDPROVSTABELL

Sekt. eller borr- hålsnr	Djup m	Geologisk benämning	Tjälfarlig- hetsgrad
3	100	Brun moig sand	I
3	175	Grå moig sand	I
8	100	Brungrå mjälig moig lera	III
8	310	Brungrå finmo	III
29	150	Grå mjälig lera	III
29	300	" " "	III
29	520	" " "	III
37	100	Brungrå mjälig moig lera	III
37	250	Brungrå finmo	III
37	350	Grå finmo	III
45	100	Brungrå mjälig moig lera	III
45	250	Brungrå finmo	III
48	60	Brungrå mo	II
48	150	Grå mjälig lera	III
48	320	" " "	III
55	100	Brungrå mjälig lera	III
55	200	" " "	III
55	350	Grå moränlera	II

BETECKNINGAR PÅ BORRNINGSRITNINGAR

FÖRKORTNINGAR

Jordarter

B	berg
Br	rösberg
Bl	block
St	sten
Gr	grus
S	sand
M	mo
M _s	grovmö
M _f	finmö
Mj	mjåla
L	lera
Lt	torrskorpelera
Dy	dy
G	gyttja
T	torv
Dt	dytorv
Ft	filttorv
Mn	morån
Mnl	morånera
Sk	snåckskal
Skgr	skalgrus
My	mylla och matjord
Vx	våxtelar (åven träbitar)
F	füllning
G/L	kontakt, gyttja överst, lera underst

bl	blockig	st	stenskiht
st	stenig	gr	grusskiht
gr	grusig	s	sandskiht
s	sandig	m	moskiht
m	moig	m _s	grovmoskiht
m _s	grovmöig	m _f	finmoskiht
m _f	finmöig	mj	mjålskiht
mj	mjålig	l	lerskiht
l	lerig	dy	dyskiht
dy	dyig	g	gyttjeskiht
g	gyttjig	t	torvskiht
t	torvig		

skgr skalgrusig skgr skalgrusskiht

() 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. Skiktangivelsen sättes efter substantivet. Exempel: mj s L (m) = mjålig, sandig lera med tunna moskiht.

Sammanfattande jordartsförkortningar

Fr	friktionsjordart
Ko	oorganisk kohesionsjordart
O	organisk jordart

Fr, Ko och O används, då man genom neddrivningsmotstånd, hörselintryck eller av nårliggande provtagning kan sluta sig till jordarten, eller som sammanfattande beteckning vid provtagning

P	oorganisk eller organisk kohesionsjordart
	Beteckningen används, då man ej kan skilja på dessa jordartstyper
X	jordart ej bestämd

Sondering

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

Provtagning

Fo	foliekårnborr
Grk	gruskårnborr
Js	jalusiborr
K	kårnborr
Kv	kolvborr
Sp	spådborr

Provning in situ

Isk	iskymeter
Vb	vingborr

Speciella metoder

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

Övriga förkortningar

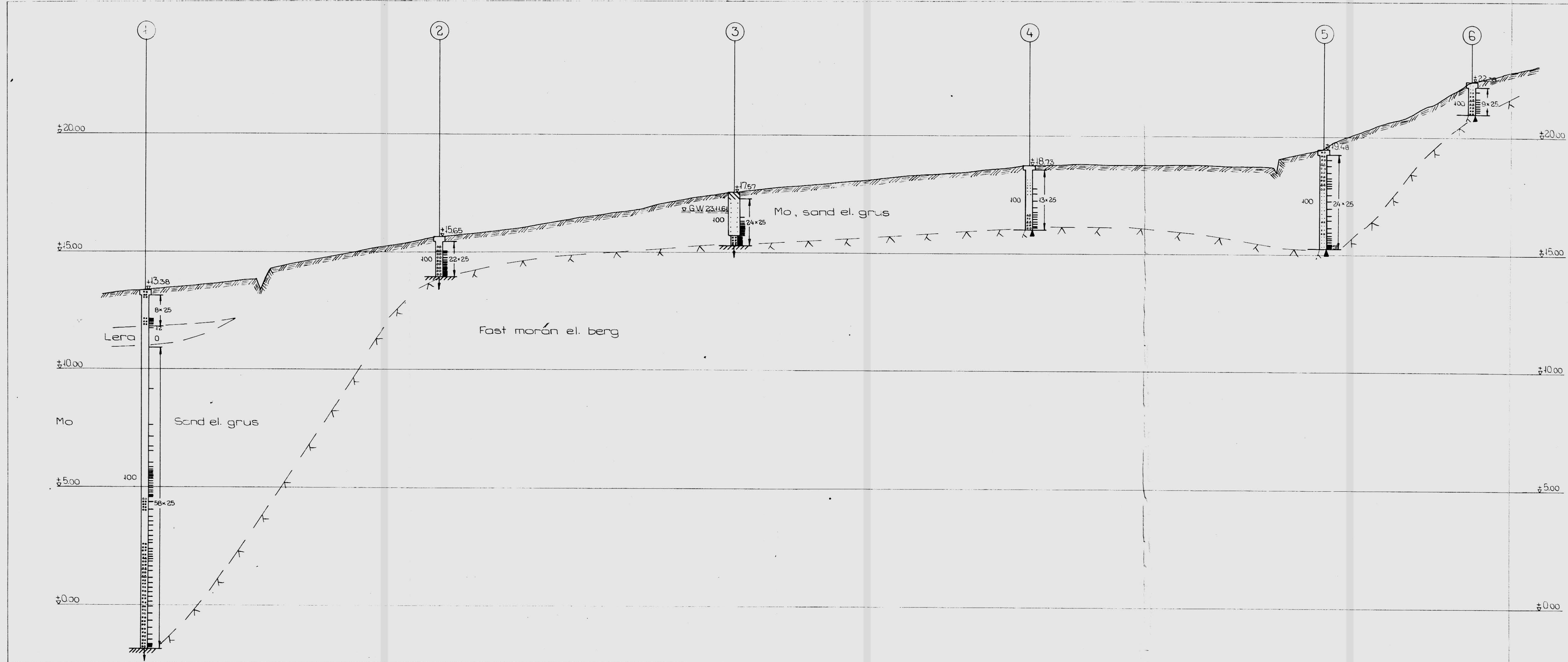
A	analys
U	ostört (prov)
D	stört (prov)
C	kontinuerligt (prov)
sl	slagning eller stötning
w	vatten

Utarbetade i samråd med:

Kungl. Byggnadsstyrelsen
Kungl. Jårnvågsstyrelsen
Kungl. Våg- och Vattenbyggnadsstyrelsen
Statens Geotekniska Institut
Stockholms Stads Gatukontor

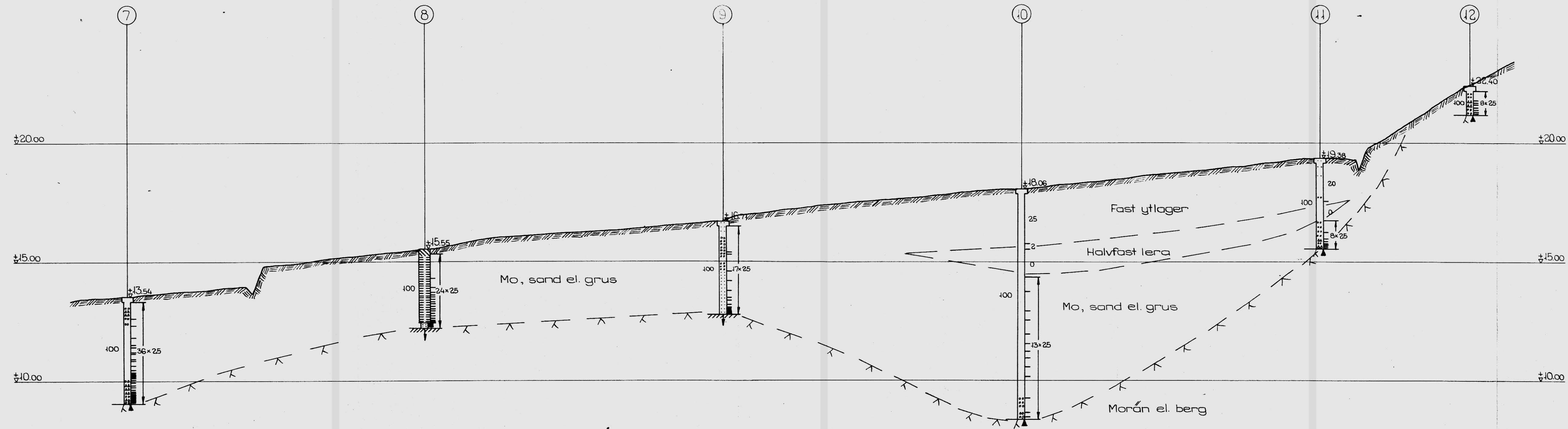
Se åven SGF Beteckningar på borrningsritningar blad nr 1 och 2

Copyright SGF



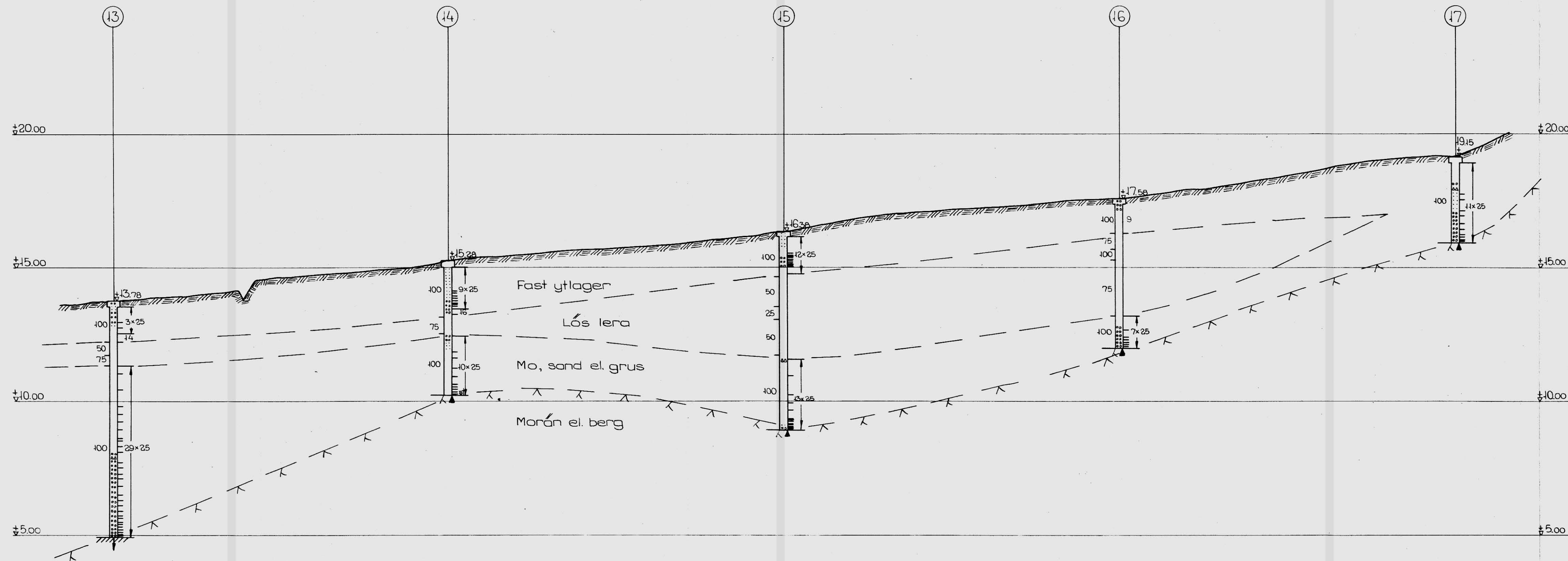
NYKÖPING
ÖVERSIKTLIG GRUNDUNDERSÖKNING
FÖR PLANERAT MENTALSJUKHUS
INOM OMRADE VID HÅLLET
Sektion

INGENJÖRSBYRÅN VIAK LINKÖPING	KONSTR. E	RITAD E
	GRANSK. E	
	SKALA L=1:400 H=1:100	
	16.1390-2	
DATUM 4 DEC. 1961		



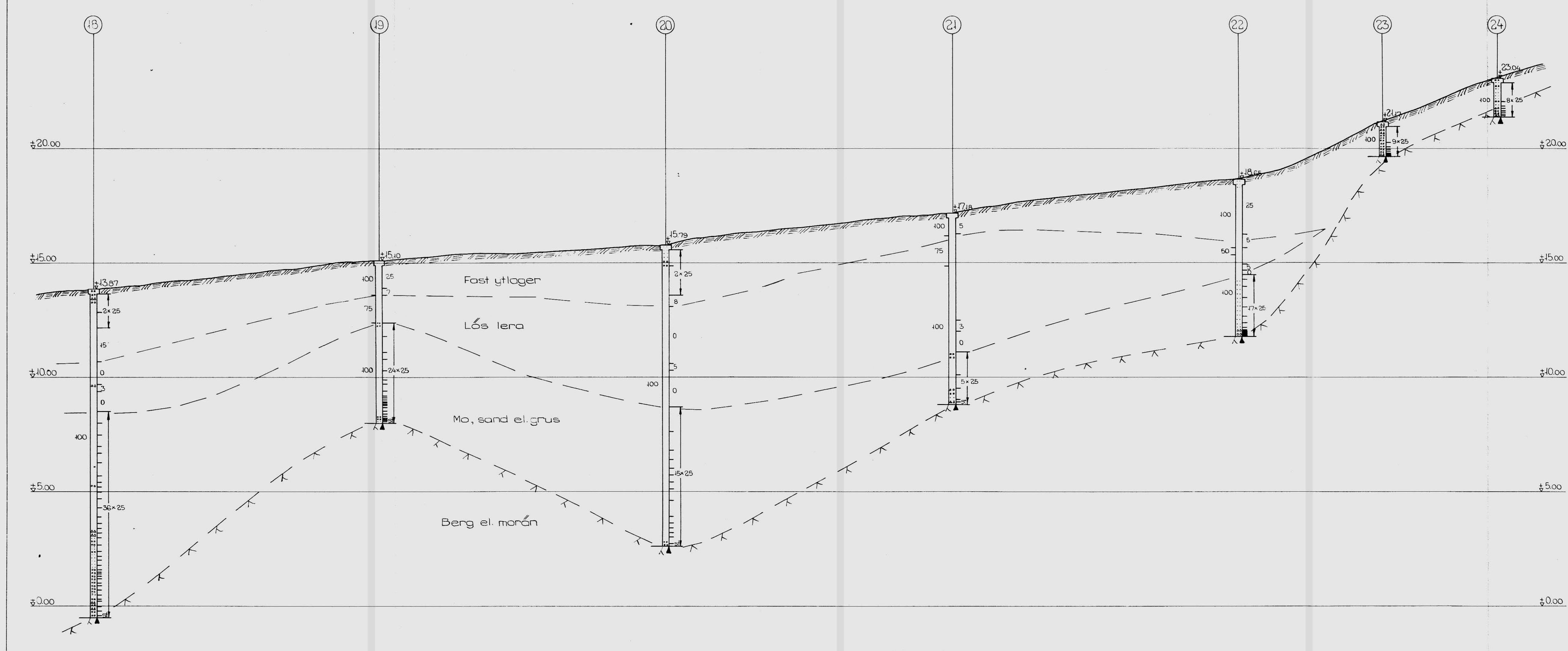
NYKÖPING
 ÖVERSIKTLIG GRUNDUNDER-
 SÖKNING FÖR PLANERAT MENTAL-
 SJUKHUS INOM OMRÅDE VID HÅLLET
 Sektion

INGENJÖRSBYRÅN VIAK LINKÖPING - Tel. 013/463 10 DATUM 4 DEC. 1961	KONSTR. I.E.	RITAD <i>[Signature]</i>
	GRANSK. <i>[Signature]</i>	
	SKALA L=1:400 H=1:400	
	16.1390-3	



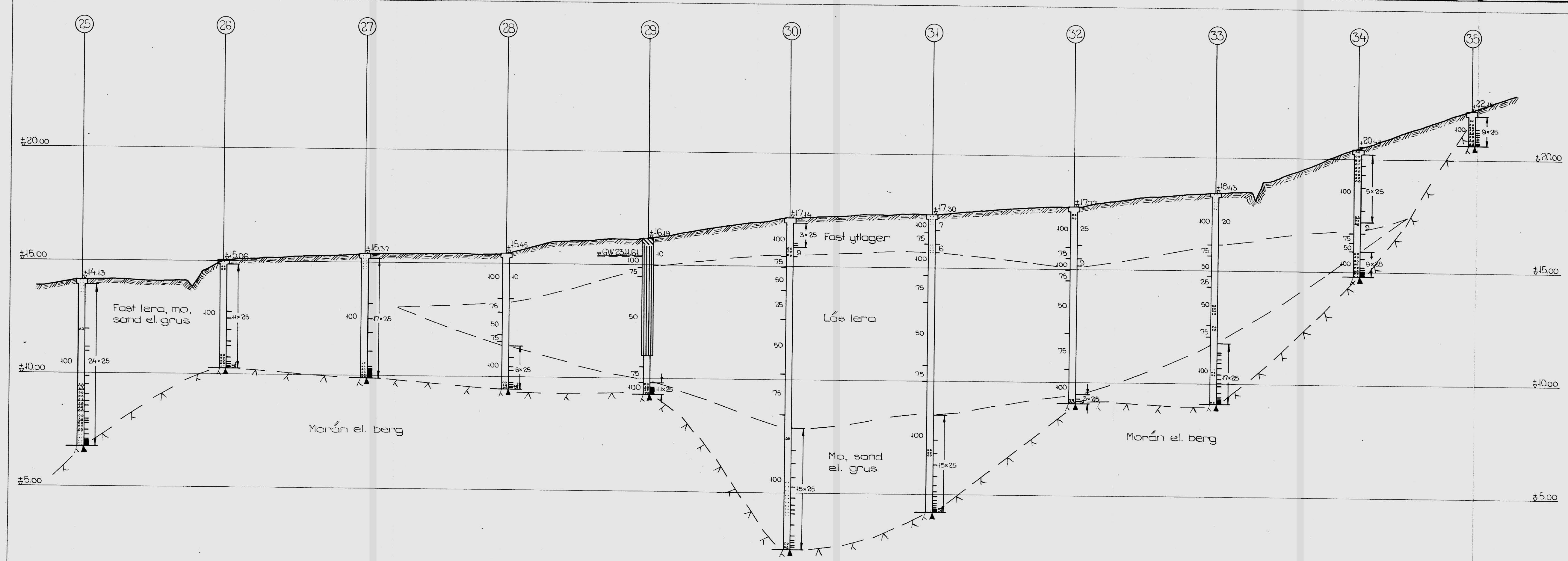
NYKÖPING
 ÖVERSIKTLIG GRUNDUNDERSÖK-
 NING FÖR PLANERAT MENTALSJUK-
 HUS INOM OMRÅDE VID HÅLLET
 Sektion

INGENJÖRSBYRÅN VIAK LINKÖPING - Tel. 013/463 10 DATUM 2 DEC. 1961	KONSTR. E	RITAD. S
	GRANSK. <i>Andersson</i>	
	SKALA L=1:400 H=1:100	
	16.1390-4	



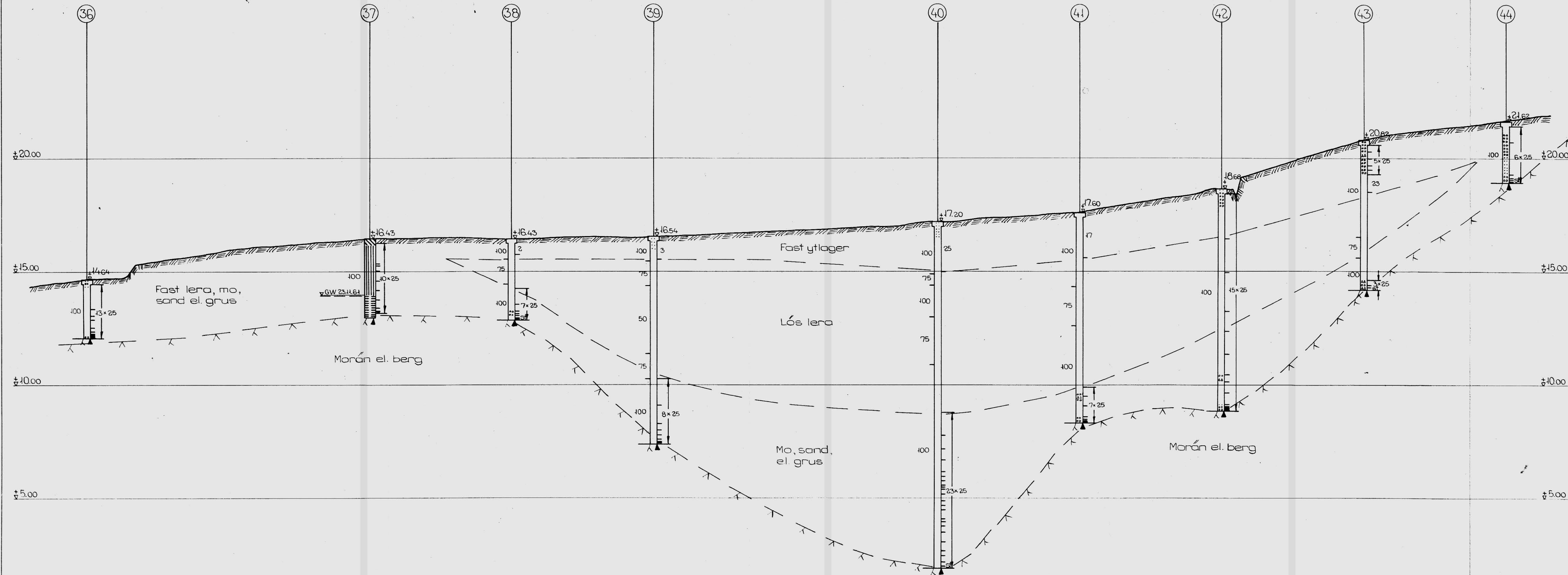
NYKÖPING
ÖVERSIKTLIG GRUNDUNDERSÖK-
NING FÖR PLANERAT MENTALSJUK-
HUS INOM OMRÅDE VID HÅLLET
Sektion

INGENJÖRSBYRÅN	KONSTR.	RITAD
VIAK	GRANSK.	
LINKÖPING - Tel. 013/463 10	SKALA	L=1:400 H=1:100
DATUM 2 DEC. 1961		16.1390-5



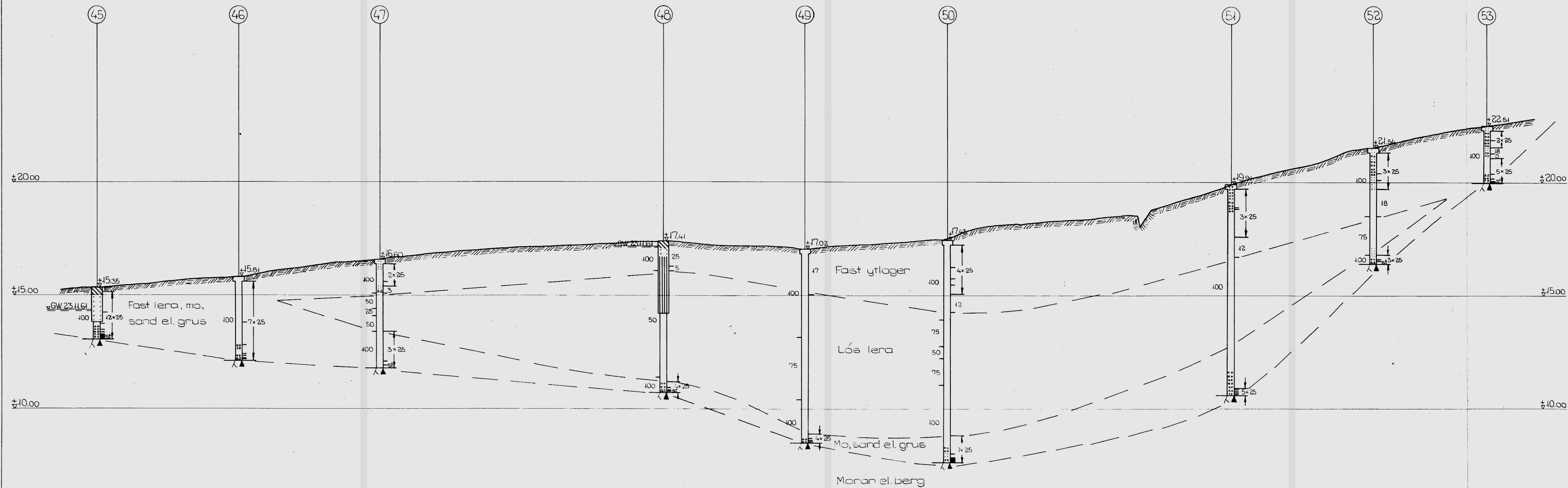
NYKÖPING
ÖVERSIKTIG GRUNDUNDERSÖK-
NING FÖR PLANERAT MENTAL-
SJUKHUS INOM OMRÅDE VID HÅLLET
Sektion

INGENJÖRSBYRÅN VIAK LINKÖPING - Tel. 013/463 10 DATUM 5 DEC. 1961	KONSTR. HE	RITAD. JE
	GRANSK. JE	
	SKALA L=1:400 H=1:100	
	16.1390-6	



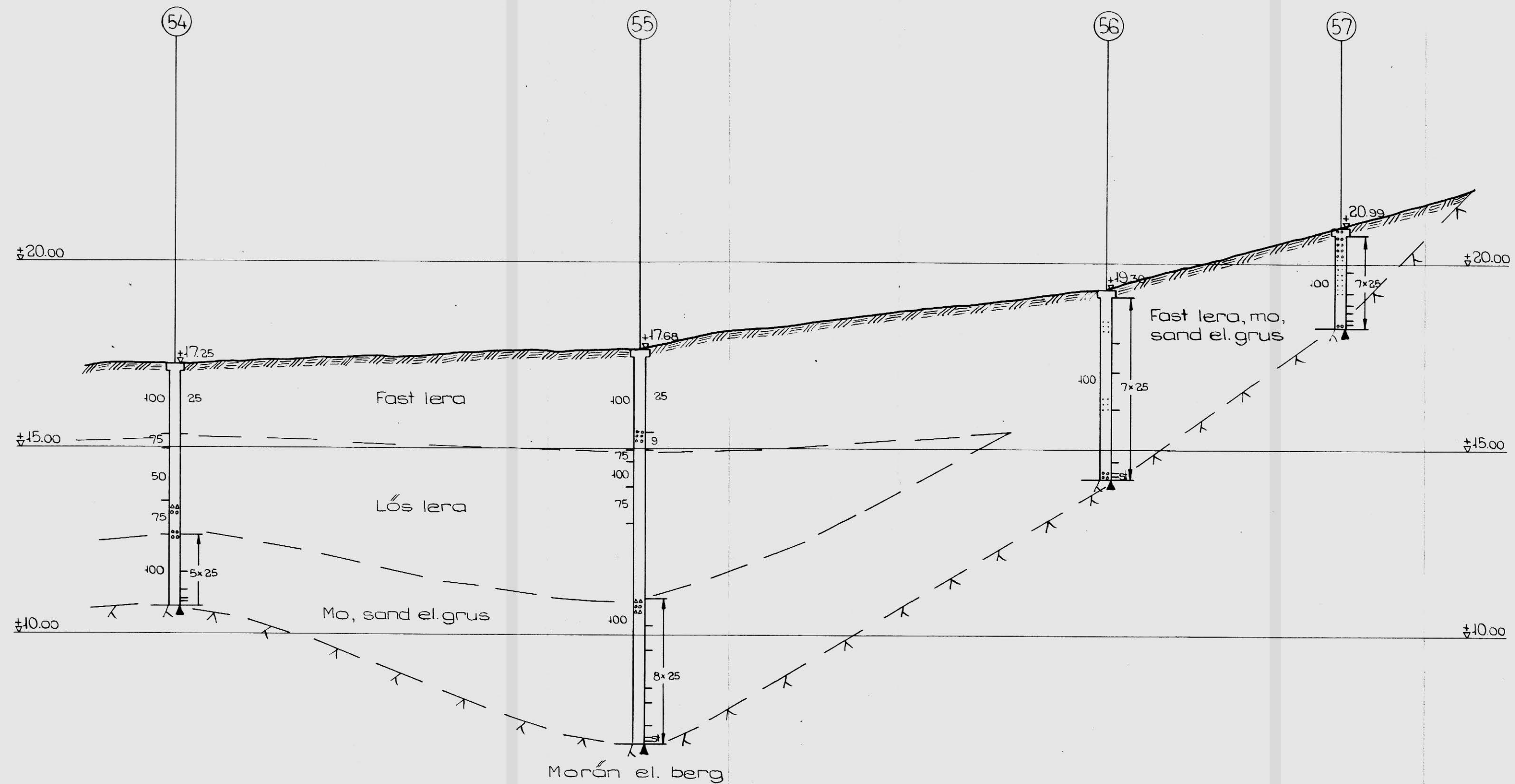
LINKÖPING
ÖVERSIKTLIG GRUNDUNDERSÖK-
NING FÖR PLANERAT MENTALSJUK-
HUS INOM OMRÅDE VID HÅLLET
Sektion

INGENJÖRSBYRÅN VIAK LINKÖPING - Tel. 013/463 10 DATUM 5 DEC. 1961	KONSTR.	RITAD
	GRANSK.	GRANSK.
	SKALA L=1:400 H=1:100	
	461390-7	



NYKÖPING
ÖVERSIKTLIG GRUNDUNDERSÖK-
NING FÖR PLANERAT MENTALSJUK-
HUS INOM OMRÅDE VID HÅLLET
Sektion

INGENJÖRSBYRÅN VIAK LINKÖPING - Tel. 013/463 10 DATUM 5 DEC. 1961	KONSTR.	RITAD
	GRANSK.	GRANSK.
	SKALA L=1:400 H=1:100	16.1390-8



NYKÖPING ÖVERSIKTLIG GRUNDUNDERSÖK- NING FÖR PLANERAT MENTALSJUK- HUS INOM OMRÅDE VID HÅLLET Sektion

INGENJÖRSBYRÅN VIAK LINKÖPING - Tel. 013/463 10	KONSTR. HE	RITAD. 25
	GRANSK. <i>[Signature]</i>	
	SKALA L=1:400 H=1:100	
DATUM 5 DEC. 1961	16.1390-9	

Nyköpings kommun

FOLKUNGAVALLEN

Geoteknisk utredning

Nyköping 2003-11-13
SWECO VBB AB
Nyköping

Mikael Åberg

Stefan Turesson
Granskare



Uppdragsnummer 2129517000

SWECO VBB
Hospitalsgatan 22, 611 32 Nyköping
Telefon 0155-28 25 60
Telefax 0155-28 27 96

Uppdrag 2129517000; MIAB
p:\218219517\218219517-2\utlåtanden\1-rapport\ageo20031111.doc



1	Uppdrag	2
2	Underlag	2
3	Fältarbeten	2
4	Områdesbeskrivning	2
5	Geotekniska förhållanden	3
6	Rekommendationer	3

Bilagor
Jordartsprotokoll
SGFs beteckningsblad

Ritningar
2129517-1
2129517-2

Borrplan, skala 1:1000
Sektion A-A och B-B, skala
1:100/1:400

ra02s 2000-03-30

1 Uppdrag

SWECO VBB har på uppdrag av Nyköpings kommun genomfört en översiktlig geoteknisk undersökning samt sammanställning av äldre handlingar av Folkungavallen. Denna rapport skall utgöra underlag till pågående planarbete för området. Detaljplanen omfattar flerbostadshus i 2 till 2.5 plan.

2 Underlag

För denna utredning har SWECO VBB utfört en geoteknisk undersökning omfattande sondering och provtagning i 6 punkter. Resultat från undersökningarna redovisas i bilagda protokoll och ritningar. Dessutom har gamla undersökningspunkter tolkats in från rapporten "Yttrande över grundförhållandena för planerat mentalsjukhus i Nyköping", daterat 1966-06-29, 16.2815 och "Skred i Nyköpingsån, geotekniskt utlåtande", daterat 1983-02-21, 6216.1648.

Nivåer i handlingen är angivna i Nyköpings lokala höjdsystem.

3 Fältarbeten

Fältarbetet genomfördes under oktober månad 2003 och bestod av 7 viktsonderingar samt skruvprovtagning av störda prover i 2 punkter. Arbetet har skett med borrbandvagn Geotech 604. Ansvarig för fältarbetena har Mikael Enqvist varit.

Utsättning och inmätning har utgått från pp 3940 och pp 3941.

Avvägning har utgått från fix 327 med höjden + 10,595 m.

Jordprover har analyserats på SWECO Geolab.

4 Områdesbeskrivning

Undersökningsområdet begränsas av Fåfängans väg norrut, av Folkungavallens idrottspark söderut, av Nyköpingsån österut och av Visornas väg västerut, se planritning.

Inom området finns idag också en befintlig infiltrationsanläggning.

rel2a 2000-03-30

Området är i dag ett gräsfält som används som rekreationsområde.

5 Geotekniska förhållanden

Markytan är relativt plan men sluttar svagt åt söder med två höjdparter inom området mellan nivåerna ca +13 m och + 15,5 m, mot ån sluttar marken kraftigare.

Jorden utgörs i det norra partiet överst av cirka 1 m sandigt fyllnadsmaterial vilket underlagras av lera med torrskorpekaraktär som övergår till varvig lera med siltskikt. Inslag av friktionsmaterial förekommer utmed hela profilen i form av skikt. Söderut inom det undersökta området uppvisar jordprofilen ett högre inslag av friktionsmaterial. Leran bedöms som lös till medelfast. Fyllningens sammansättning och mäktighet varierar över området. Jordprofilens mäktighet varierar mellan 10 och 21 m inom det undersökta området.

Grundvattenytan har ej mätts men bedöms ligga cirka 1,5 m under markytan.

6 Rekommendationer

Stabiliteten i det strandnära området är ej undersökt men anses var otillfredsställande för bebyggelse utan att förstärkningsåtgärder vidtages, se handling "Skred i Nyköpingsån". På planritningen finns en linje markerad som bedömd gräns för utbyggnad utan att förstärkningsåtgärder vidtas.

Eventuella husbyggnader upp till 2 till 2,5 plan föreslås grundläggas med hel kantförstyvad bottenplatta på mark. Sättningsdifferenser kan dock uppkomma om plattan blir för lång varför man bör separera eventuella huskroppar med dilationsfogar. För tunga konstruktioner och husbyggnader högre än 2 till 2,5 plan bör kompletterande utredning göras.

Uppfyllnad bör begränsas och bebyggelse planeras efter befintlig marknivå.

Geotekniskt sakkunnig bör granska när höjdsättning, hustyp och byggnadens planläge är bestämt.

raf2s 2000-03-30

Jordprovsanalys

Projekt Folkungavallen		
Uppdragsnummer	Uppdragsgivare	Gransk./Tabell
212 9517-000	SWECO VBB AB, Nyköping	Löp-nr 11646
Provtagningsdatum	Provtagningsredskap / Analysmetod	Datum/Sign 2003-10-22
2003-10-15	Skr	Undersökningsdatum 2003-10-22

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning/ (okulär jordartsklassning enl. SGF 1981) Jordartsförkortning (enl. SGF/BGS Beteckningssystem 2001:1)	Mtrl typ/ tjälff. klass ¹⁾	Anm.
510	0.0-0.1	Fyllning/ Brun sandig lerig siltig mulljord, FsalesiMu	6A/4	
	0.1-0.3	Fyllning/ Gråbrun något mullhaltig sandig siltig lera, F(mu)sasiLe	5A/4	
	0.3-0.6	Fyllning/ Gråbrun sandig siltig lera, FsasiLe	5A/4	
	0.6-1.0	Fyllning/ Gråbrun rostfläckig lera torrskorpekaraktär, FLe(t)	4B/3	
	1.0-1.3	Fyllning/ Brun grusig siltig sand, FgrsiSa	3B/2	
	1.3-1.6	Gråbrun mullhaltig siltig torrskorpelera, musiLet	5B/4	
	1.6-1.8	Brungrå rostfläckig torrskorpelera med tunna siltskikt, Let (si)	4B/3	
	1.8-2.2	Gråbrun rostfläckig varvig torrskorpelera med tunna siltskikt, vLet (si)	4B/3	
	2.2-2.8	Gråbrun rostfläckig varvig torrskorpelera med tunna siltskikt, vLet (si)	4B/3	
	2.8-3.4	Gråbrun rostfläckig varvig lera med tunna siltskikt torrskorpekaraktär, vLe(t) (si)	4B/3	
	3.4-4.0	Gråbrun rostfläckig varvig lera med tunna siltskikt, vLe (si)	4B/3	
511	0.0-0.2	Fyllning/ Brun mullhaltig sandig lerig silt, FmusaleSi	5B/4	
	0.2-0.8	Fyllning/ Brun grusig siltig sand med enstaka lerklumpar, FgrsiSa	4A/3	
	0.8-1.1	Fyllning/ Brun siltig sand med lerklumpar, FsiSa	4B/3	
	1.1-1.3	Fyllning/ Brun sandig lerig silt, FsaleSi	5A/4	
	1.3-1.6	Gråbrun mullhaltig rostfläckig siltig torrskorpelera, musiLet	5B/4	
	1.6-1.7	Gråbrun rostfläckig torrskorpelera med tunna siltskikt, Let (si)	4B/3	
	1.7-1.8	Gråbrun rostfläckig lerskiktad finsandig silt, lesafSi	5A/4	
	1.8-2.3	Gråbrun rostfläckig varvig torrskorpelera med tunna siltskikt, vLet (si)	4B/3	
	2.3-2.7	Gråbrun rostfläckig varvig torrskorpelera med tunna siltskikt, vLet (si)	4B/3	
	2.7-3.2	Gråbrun rostfläckig varvig torrskorpelera med tunna siltskikt, vLet (si)	4B/3	
	3.2-3.5	Gråbrun rostfläckig varvig lera med tunna siltskikt torrskorpekaraktär, vLe(t) (si)	4B/3	
	3.5-4.0	Gråbrun rostfläckig varvig lera med enstaka tunna siltskikt, vLe (si)	4B/3	

1) Klassning enl. Anläggnings AMA 98.

P:\2172\Uppdrag 2003\11646\Skr 031022.xls

Svenska Geotekniska Föreningen (SGF)
Byggnadsgeologiska Sällskapet (BGS)

Beteckningssystem

för geotekniska utredningar

Innehållsförteckning

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

Redovisning av tolkad geoinformation 40

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

Redovisning av grundläggningssätt samt jord- och bergförstärkningsåtgärder 49

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

Bilaga 1 Förkortningar 57

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

Redovisning i plan

Allmänt

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

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

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

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

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

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

Sondering

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

Tillägg för djup- och bergbestämning

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

Provtagning



Störd provtagning

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



Ostörd provtagning

(vanligen med kolvprovtagare av standardtyp eller kärnprovtagare)



Provgrop. Större provgrop redovisas skalenligt.



T, P, C

Ytlig provtagning i berg/knackprov.

Utförda analyser och mätningar på prover kan anges med bokstavsförkortningar enligt följande:

T = annan teknisk analys

P = petrografisk analys, tunnslipsanalys

C = kemisk analys

Redovisning i sektion

Sondering

Allmänt

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

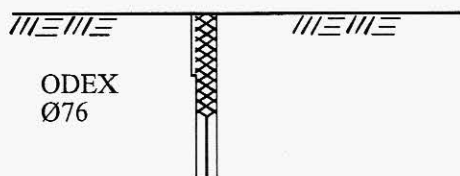
Vid sondering registreras neddrivningsmotståndet som ett mått på jordens fasthet. Motståndet kan mätas som t ex antal vridna halvvarv för neddrivning (hv/0,2 m, viktsondering), antal slag för neddrivning (sl/0,2 m, hejarsondering), tidsåtgång för neddrivning (sek/0,2 m, slagsondering) eller med angivande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

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

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

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

Påbörjande av sondering med förborrning



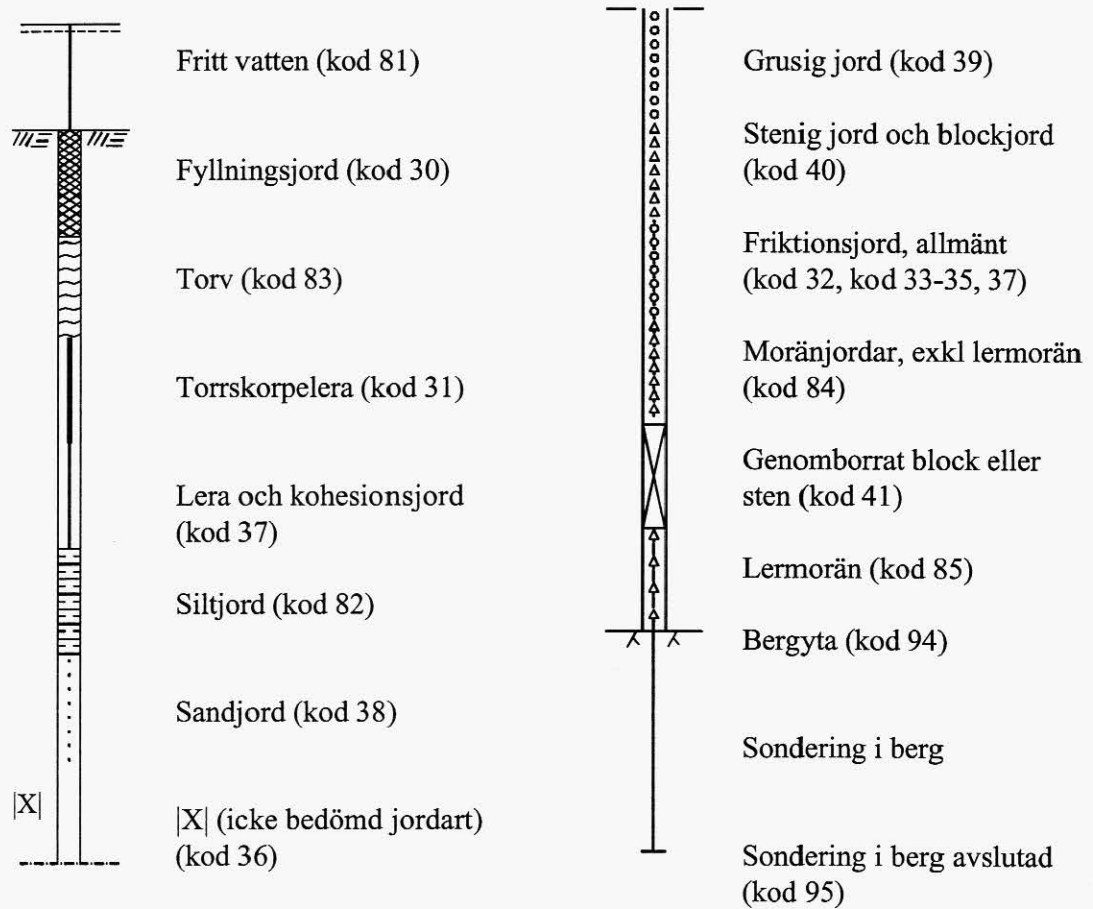
Förborrningsdjupet anges med vidgad stapel enligt figuren.

Metod för förborrning och borr diameter anges, t ex ODEX-borrning.

Redovisning i sektion

Beteckningar i sonderingsstapel

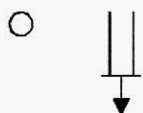
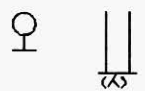
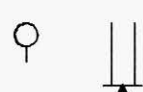
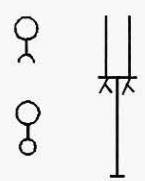
I fält bedömda jordarter vid sondering redovisas enligt följande.



Redovisning i sektion

Avslutning av sondering

Exemplen nedan redovisas med tillhörande plansymbol.

	Sonderingen avslutad utan att stopp erhållits (kod 90)		Block eller berg (kod 93)
	Sonden kan ej neddrivas ytterligare enligt för metoden normalt förfarande (kod 91)		Stopp mot förmodat berg (kod 94)
	Stopp mot sten eller block (kod 92)		Jord-bergsondering. Sondering i förmodat berg (kod 95). Vid 3 m eller längre borrlängd i berg redovisas undre plansymbol annars övre

Viktsondering

Grundsymbol i plan:



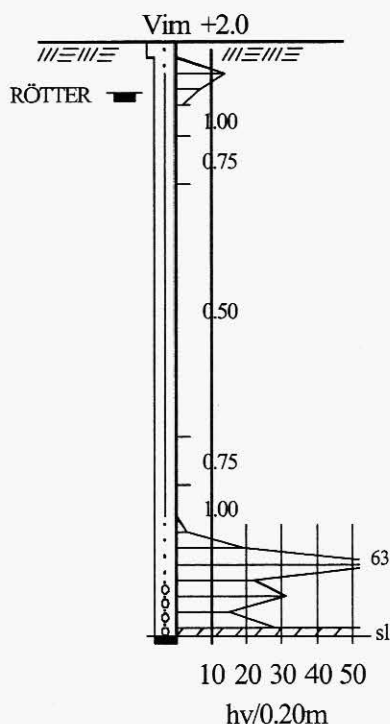
(kod HM=01)

Neddrivningsmotståndet registreras som belastning i kN utan eller med samtidig vridning.

Motståndet vid självsjunkning anges med belastning i kN för markerade intervall. Vid vridning av sonden avses antal halvvarv (hv/0,2 m) vid intervallets undre gräns. Skrafferat intervall och "sl" anger att sonden drivits ned med slag.

Tecken till vänster om stapeln anger stopp mot lokala hinder, nederst sten, block eller berg, överst annat hinder (t ex virke). Sonderingsförsök har utförts till angivna nivåer. Bedömda jordarter i samband med sonderingen kan anges i borrhstapeln.

N4335



Vim använd metod
+2,0 utgångsnivå för sondering
N4335 hålets identitet (samma som i plan)
0,50 belastning i kN
63 exempel på de fall då antalet halvvarv ej ryms inom angiven skala.

Plansymbol i exemplet:

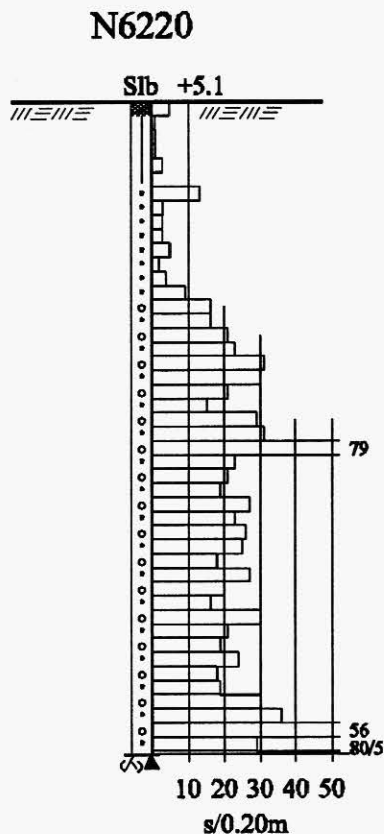


Slagsondering med registrering

Grundsymbol i plan:



(kod HM=10)



Motstånd anges som tid för neddrivning per djupintervall (sek/0,2 m) och redovisas i stapeldiagram.

Jordarter, bedömda i samband med sondering, kan anges i borrhälsprofilen.

Siffrorna till höger om diagram för neddrivningsmotståndet anger antal sek/0,2 m neddrivning i de fall de överskrider angiven skala.

80/5 innebär att 80 sekunder erfordrats för att driva sonden 5 cm (innan stopp erhållits).

Maskintyp och stångdiameter bör anges.

Plansymbol i exemplet:

N6220

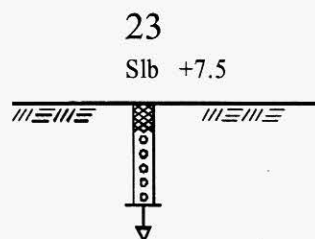


Slagsondering utan registrering

Grundsymbol i plan:



(kod HM=11)



Provtagning

Allmänt

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

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

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

Provtagning av jord

Störd provtagning, grundsymbol i plan:

(kod HM = 26, 27, 31, 32, 33, 34)



Ostörd provtagning, grundsymbol i plan:

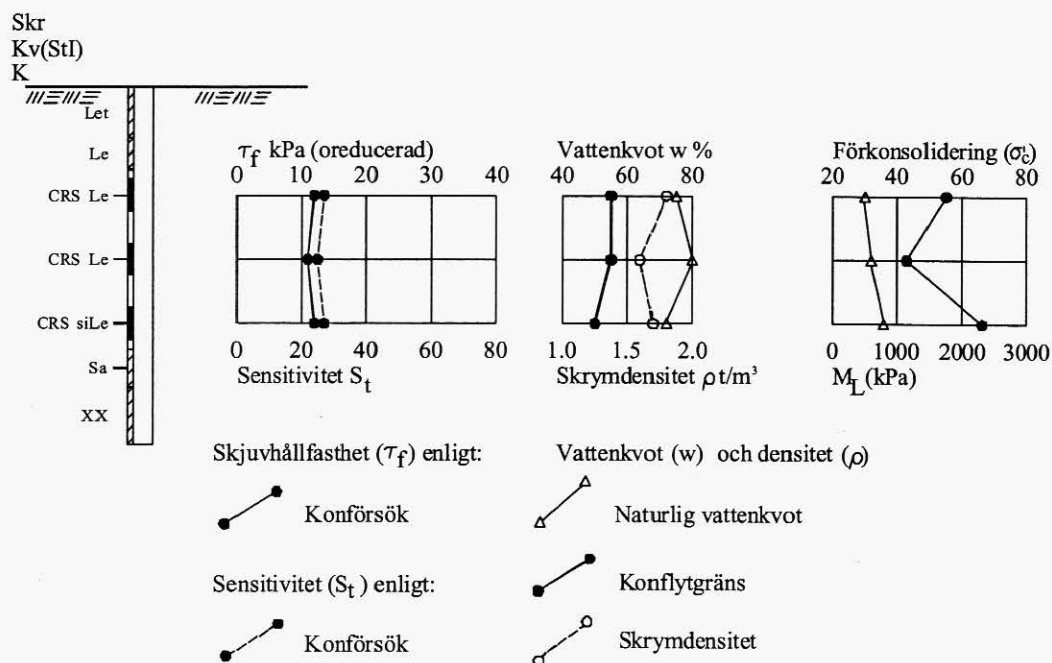
(kod HM = 25, 28, 29, 30)



Provtagning redovisas med en 1 mm bred stapel till vänster om sonderingsstapeln.

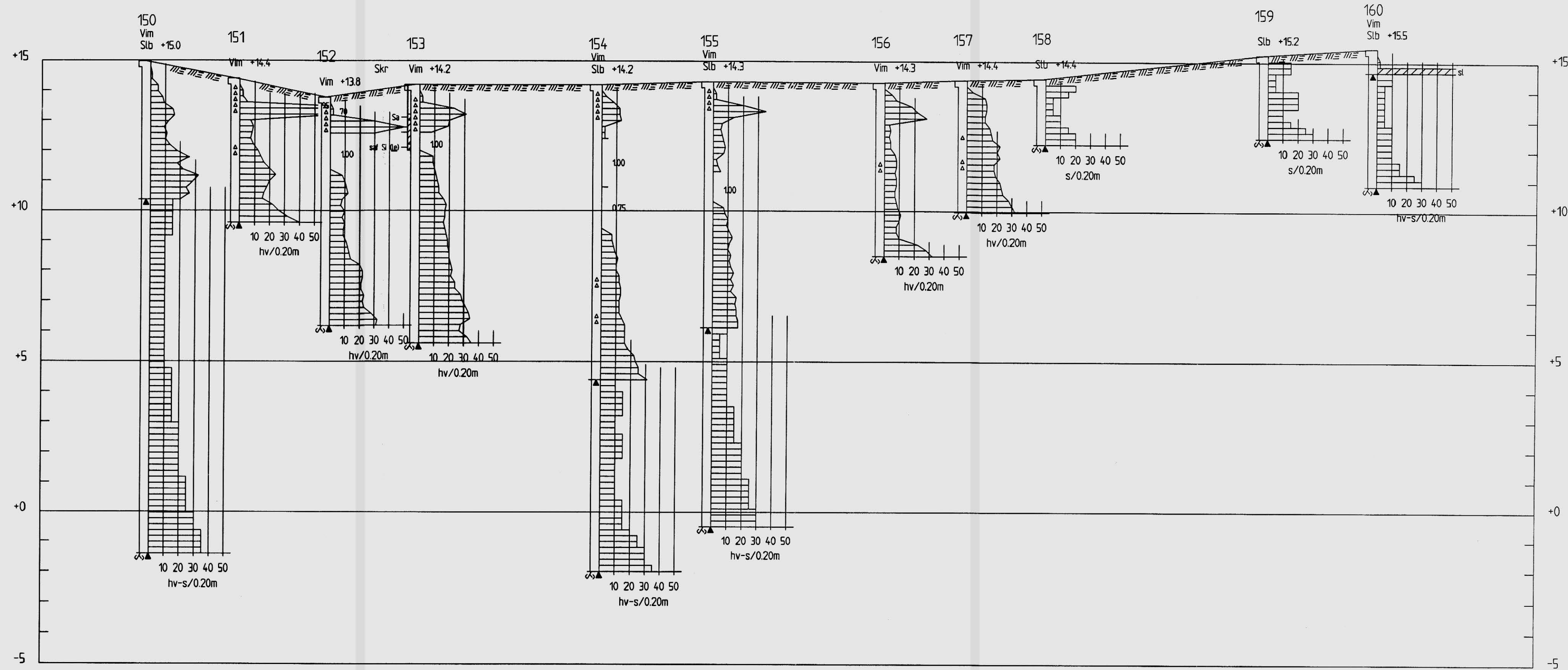
Horisontellt streck anger att prov undersökts på laboratorium. Jordart anges med förkortning till vänster om redovisningsstapel. xx anger förlorat prov.

I diagrammen redovisas okorrigerad skjuvhållfasthet (τ_k) och sensitivitet (S_t), vattenkvoter (naturlig w_N , flytgräns w_L) och skrymdensitet (ρ). Förkonsolideringstryck (σ'_c) och kompressionsmodul M_L , bestämda vid kompressionsförsök, i detta fall CRS-försök.

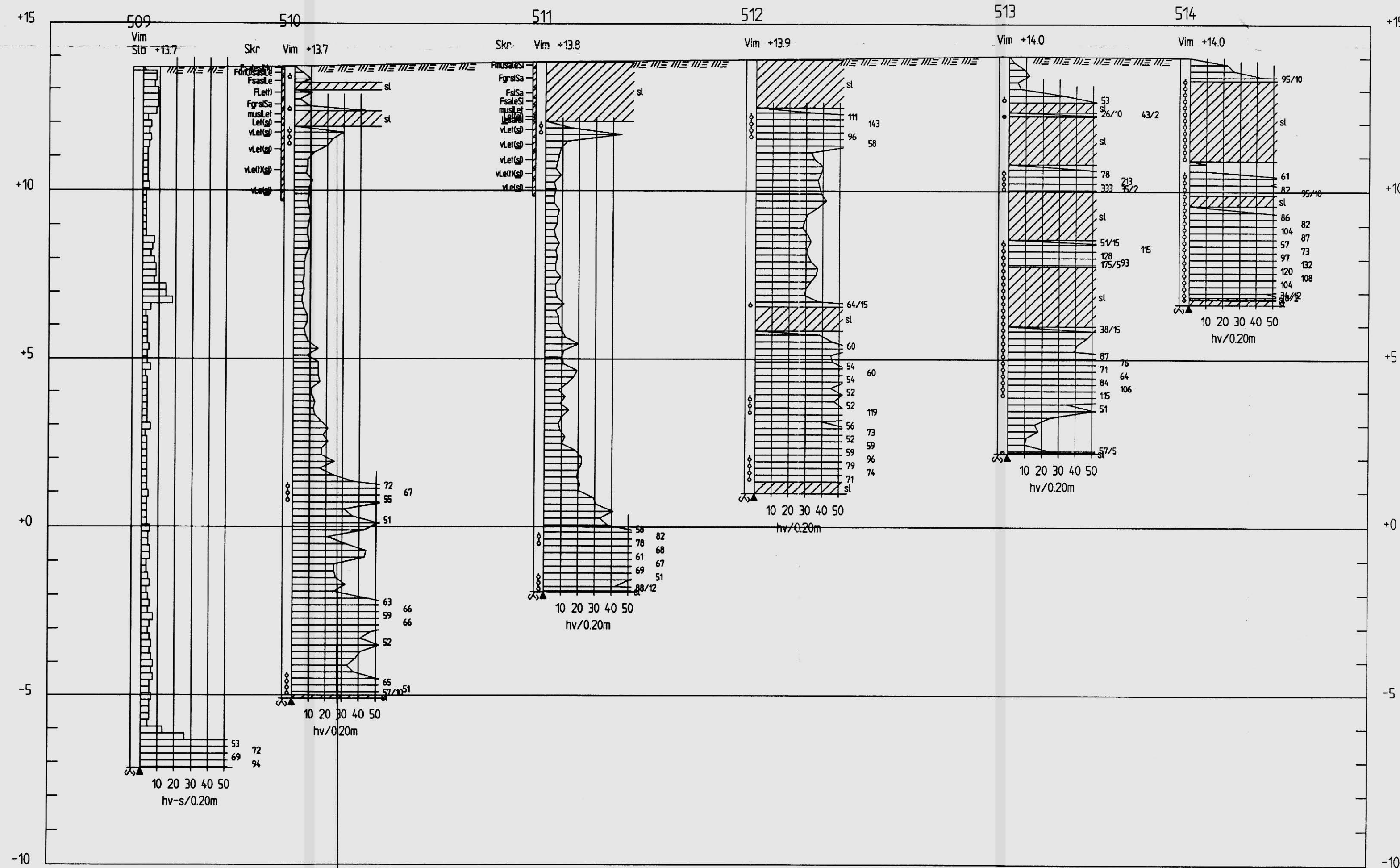


Plansymbol i exemplet:

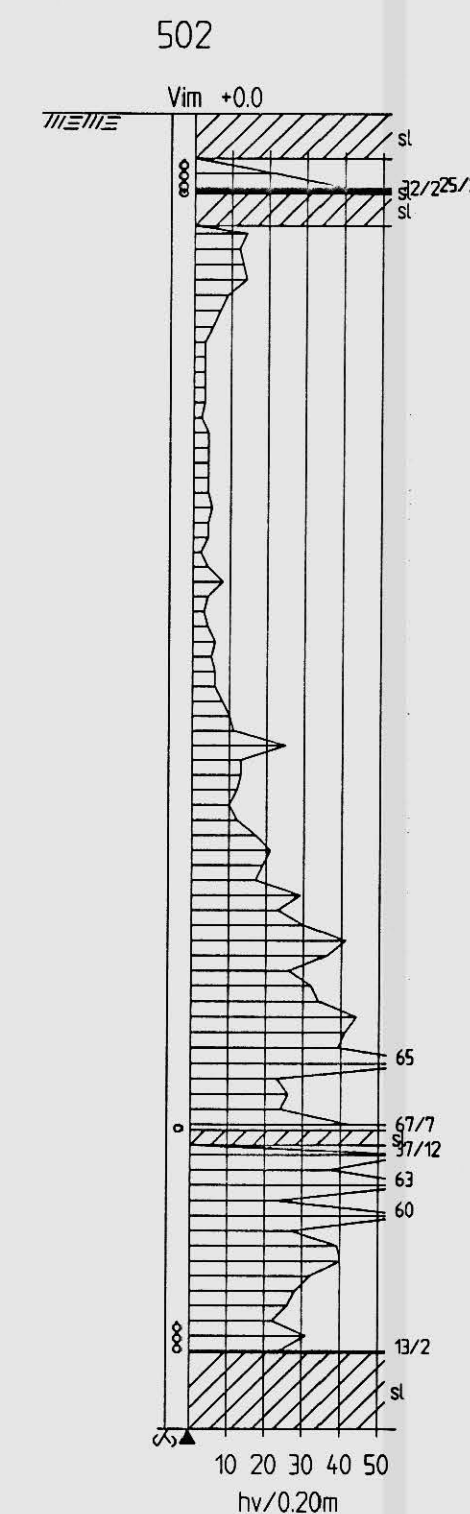




SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 400



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



BETECKNINGAR ENLIGT SGFs BETECKNINGSBLAD

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
SWECO VSB SWECO VSB AB Hospitalgatan 22, 611 32 Nyköping Telefon 0155 61 50 00, Fax 0155 20 27 98				
NYKÖPINGS KOMMUN FOLKUNGVÄLLEN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION A-A OCH B-B SAMT BRP 502				
ITÄCKNING: GRANSKAD AV	UPPDRAGSNR	KONSTBYGGNAD NR	FORMAT	SKALA
SOVA STUR	2129517000		A1	H=1:100/L=1:400
ORT: NYKÖPING	DATUM: 2003-11-13	OBJEKTNR	RITNINGSNUMMER	BET
			2129517-2	