

Nacka-Stensö

Titania Projektutveckling AB

Geoteknisk undersökning

Markteknisk undersökningsrapport (MUR) 2022-03-24



Fältarbete i februari.

Datum: 2022-03-24	Rev A:	Uppdragsnummer: 2020031
Upprättad av: Johan Freudendahl		

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

UPPDRAGSNAMN: Nacka Stensö
Geoteknisk undersökning

UPPDRAGSNUMMER: 2020031
UPPRÄTTAD DATUM: 2022-03-24
REVIDERAD DATUM:

BESTÄLLARE: Titania Projektutveckling AB
BESTÄLLARENS OMBUD:
Matilda Lundvall

KONSULT: Mitta AB
Organisationsnummer:
556676-6647
Uppdragsledare:
Johan Freudendahl
Handläggare:
Johan Freudendahl
Granskare:
Håkan Rosén
Fältgeotekniker:
Anders Gunnarsson (Geoveta AB, UK)
Johan Freudendahl
Epost:
Johan.freudendahl@mitta.se

INNEHÅLL

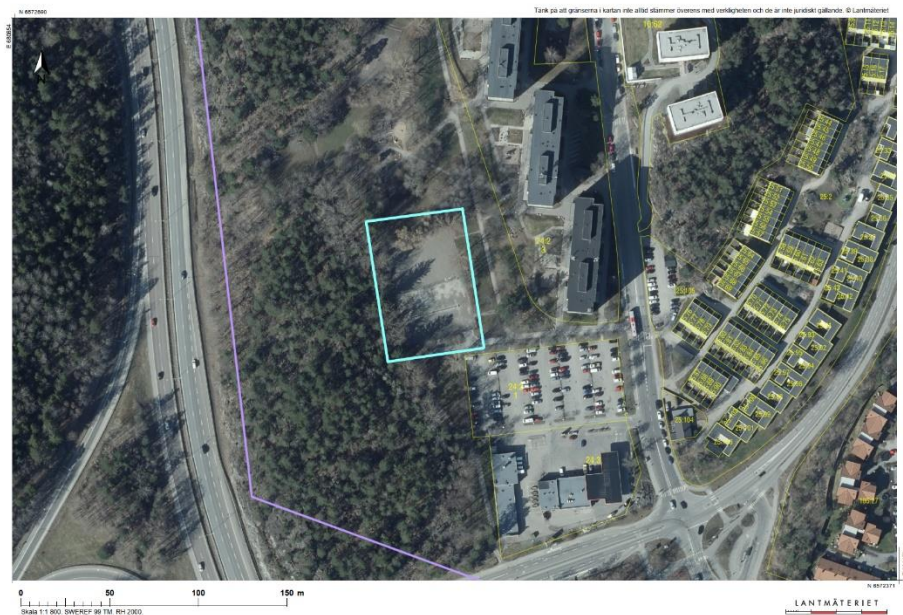
1	OBJEKT OCH UPPDRAG	4
2	SYFTE	5
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	5
4	BAKGRUND	5
5	STYRANDE DOKUMENT	5
6	MARKFÖRHÅLLANDEN	6
6.1	YTBESKAFFENHET	6
6.2	TOPOGRAFI	6
7	POSITIONERING	7
8	GEOTEKNISKA FÄLT & LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR	7
8.1	UNDERSÖKNINGSPERIOD	7
8.2	FÄLTARBETE	7
8.3	PROVHANTERING	8
8.4	LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR	8
9	REDOVISNING	8
10	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	8
11	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	9
12	TJÄLFARLIGHET OCH MATERIALTYP	9
13	MARKRADON	10
13.1	KLASSIFICERINGSGRUND	10
14	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	11
	RITNINGAR	11
	BILAGOR	11

1 OBJEKT OCH UPPDRAG

MITTA AB har på uppdrag av Matilda Lundvall på Titania Projektutveckling AB utfört en geoteknisk undersökning för objekt rubricerat Nacka-Stensö på fastigheten Nacka Älta 10:1, i Älta, Nacka kommun.



Figur 1. Orienteringskarta. Cirkel visar undersökningens läge.



Figur 2. Undersökningsområde markerat i blått.

2 SYFTE

Syftet med undersökningen var att utreda de geotekniska förhållandena inom området med avseende på jorddjup och jordlagerföljd. Utförda undersökningar och resultat redovisas i denna MUR.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

För detta arbete har följande underlag använts:

- Jordarts- och jordjupskarta (SGU).
- Topografisk karta och flygbilder från Lantmäteriet.
- Ledningskartor från Ledningskollen.se.

4 BAKGRUND

Undersökningsområdet ligger på fastigheten Nacka Älta 10:1 strax nordöst om avfarten mot Älta från Tyresövägen. Nacka kommun planerar att utöka detaljplanen inom området och i förlängningen bebygga platsen med bostadshus.

5 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga, Bilaga 3. För standarder se *Tabell 1.1-1.3*.

Tabell 1.1: Planering och redovisning

<i>Undersökningsmetod</i>	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 2001:2 och SGF beteckningsblad kompletterat 2013-04-24

Tabell 1.2: Fältundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	Standard eller annat styrande dokument
Skruvprovtagning	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Slagsondering	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 1.3: Laboratorieundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning	SS-EN/ISO 14688-1 och SS-EN/ISO 14688-2

6 MARKFÖRHÅLLANDEN

6.1 Ytbeskaffenhet

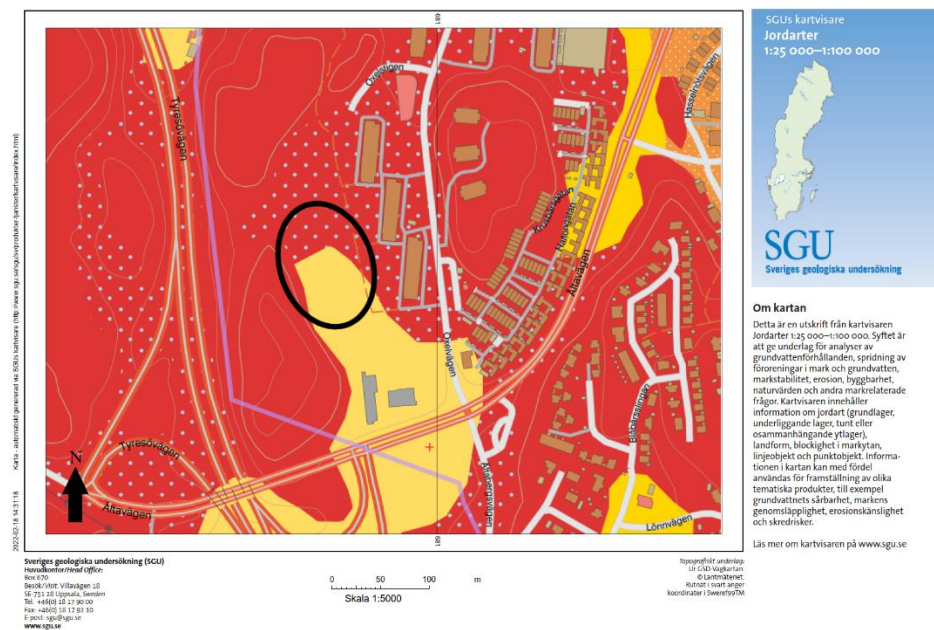
Området är i dagsläget ungefär jämnt delat mellan en grusplan som använts som bollplan i norr och en parkeringsplats i söder, se figur 2. Äldre flygbilder gör gällande att hela området tidigare har bestått av en bollplan. Norrut återfinns en parklek och söder ligger en asfalterad parkeringsplats. Det omgivande området används också som strövområde.

6.2 Topografi

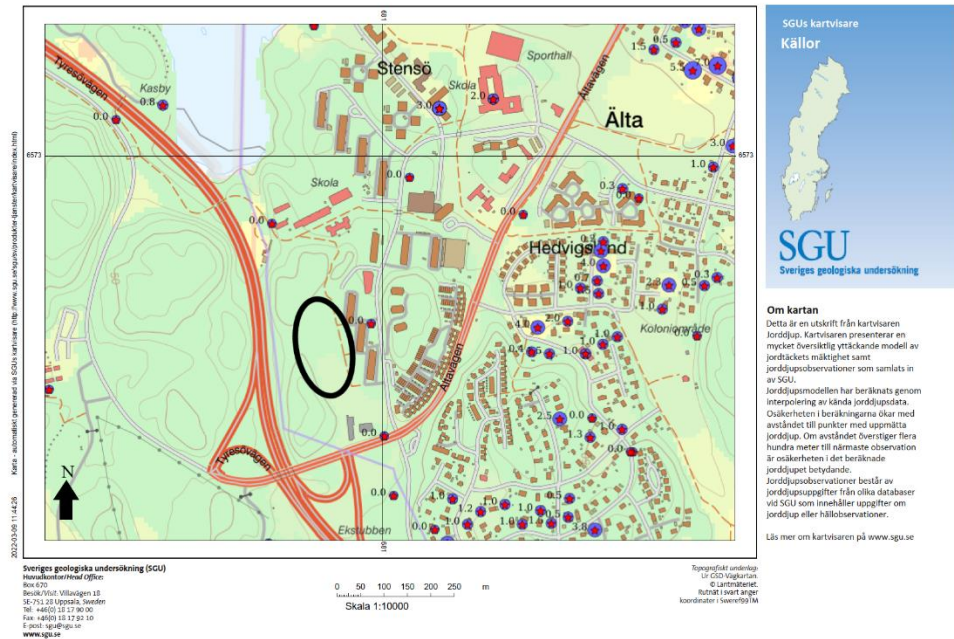
Det undersökta området är plant och varierar mellan +46,4 och +47,0. Bollplanen och parkeringsplatsen ligger något högre än den omgivande marken.

6.3 Geologi

SGU karterar området som postglacial lera (figur 3) och ett jorddjup på mellan 0 och 1 meter (figur 4).



Figur 3. Jordartkarta området markerat med cirkel. SGU karterar området som postglacial lera.



Figur 4. Jorddjup området markerat med cirkel. SGU karterar området 0-1 meter jorddjup.

7 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av borrpunkterna har utförts av Johan Freudendahl. Koordinatsystem SWEREF 99 18 00 och höjdsystem RH2000.

8 GEOTEKNISKA FÄLT & LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

8.1 Undersökningsperiod

Undersökningen utfördes 2022-02-23. Vädret var lite disigt med temperaturer runt 0°. Tjäle var utbredd i de översta decimetrarna i jorden

8.2 Fältarbete

Fältarbetena har utförts av Johan Freudendahl på Mitta AB och Anders Gunnarsson på Geoveta AB.

Undersökningarna utfördes med geotekniska borrbandvagnar av modellen GM65, från Geoveta AB, som var underkonsult åt Mitta AB.

Tabell 2. Fältmetoder.

Punkt	Metod	Grundvattenrör	Radon
22M001	Slb/Skr		Ja
22M002	Slb/Skr		
22M003	Slb/Skr		
22M004	Slb/Skr	Ja	
22M005	Slb/Skr		
22M006	Slb/Skr		Ja
22M007	Slb/Skr		

8.3 Provhantering

Hantering av prover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok. Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast till Mitta ABs geotekniska laboratorium i Stockholm.

8.4 Laboratorieundersökningar

Laboratorieundersökningarna har utförts på Mittas geotekniska laboratorium i Stockholm. Undersökningarna omfattar:

Okulär jordartbedömning, tjälfarlighetsklassning och bestämning av materialtyp har skett för störd provtagning i fem punkter på sammanlagt 8 nivåer, bilaga 1 resultat laboratorieanalyser. Ytterligare nivåer karterades i fält av fältgeoteknikern.

9 REDOVISNING

Resultaten redovisas i plan i ritning G-10-1-001 och i sektioner i ritningar G-10-2-001. Punkterna benämns med årtal, firma och id. t ex 21M005. Redovisningen följer SGF/BGS Beteckningssystem för geotekniska utredningar version 2016-11-01.

10 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

SGU karterar platsen som postglacial lera alternativt berg med tunt moräntäcke, figur 3. Vid undersökningen framkom att området domineras helt av fyllning av en blandad karaktär. Bitvis var materialet mycket grovt och innehöll även rester av tegel, glas och porslin. En teori är att bollplanen har byggts upp av material som blivit över då bostäderna i området konstruerades på 60-talet. En punkt, 22M001 innehöll vad som eventuellt kan tolkas som naturligt lagrad jordart under fyllningen. I övrigt förfaller fyllningen ligga på berg.

Jorddjupet bestämdes med slagsondering, en effektiv men inte allt för finkänslig metod. Det varierade mellan 2,4 meter i punkt 22M005 till 0,4 m i punkt 22M002. SGU karterar jorddjupet som mellan 0-1 m, se figur 4.

Det ska noteras att det inte är säkert att det är bergnivån som har erhållits vid sonderingarna utan bara en punkt där borrstålet inte kunde neddrivas vidare. Detta gäller särskilt de punkter (22M002, 22M003 och 22M007) som låg i parkeringen/bollplanen. Här har materialet sannolikt en gång packats vid anläggandet av bollplanen vilket också gör det mycket svårborrat. Det skall dock påpekas att även SGU karterar jorddjupet i området som grunt, se figur 4, vilket gör det sannolikt att det uppmätta jorddjupet är korrekt eller mycket nära korrekt.

11 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Ett grundvattenrör monterades i punkt 22M004. Det var torrt vid undersökningstillfället. Ingen grundvattennivå noterades vid skruvprovtagningen. Jordarten bedömdes över lag som mycket torr.

12 TJÄLFARLIGHET OCH MATERIALTYP

Tjälfarlighetsklass och materialtyp redovisas i Bilaga 1, resultat laboratorieanalyser.

Tjälfarlighetsklassen har 4 steg. **1**, Icke tjällyftande jordart. **2**, något tjällyftande jordart. **3**, måttligt tjällyftande jordart. **4**, mycket tjällyftande jordart.

De flesta markprover klassas som 1 eller 2 på skalan. Enbart två, där lera är vanligare, klassas som 4 på skalan.

Vad tjälfarlighetsklassningen innebär hänger ihop med vad som skall konstrueras samt vilken klimatzon bygget sker i. Varje region har alltså egna bestämmelser kring det. Klassningen är till som vägledning för projektören.

Materialtyp är också till som vägledning vid konstruktion och följer AMA.

13 MARKRADON

13.1 Resultat

I samband med den geotekniska undersökningen mätes markradon i två punkter (22M001 och 22M006) med ett instrument av typen Marcus 10. Resultat redovisas i tabell 3.

Tabell 3. Markradon.

Punkt	KbQ/m ³	Klassificering
22M001	3,9	Lågradon
22M006	125,5	Högradon

13.2 Klassificeringsgrund

Byggeforskningsrådet har utarbetat riktvärden för riskbedömning av markradon (Byggeforskningsrådet, 1988 och Byggeforskningsrådet, 1989). Radonrisken klassas allmänt som låg, normal och hög och bedömningsgrunder finns både för radonhalt i mark samt för gammastrålning från berg och sprängsten. I detta fall utgår vi från porluft, se tabell 4.

Tabell 4. Intervall för riskbedömning av radongas i porluft in enhet kBq m⁻³

Riskklass	Sand/Grus kBq m ⁻³	Lera/finsilt/lerig möran kBq m ⁻³	Åtgärdskrav
Högradonmark	>50	>100	Radonsäkert utförande
Normalradonmark	25–50	60–100	Radon skyddat utförande
Lågradonmark	<25	<60	Radon skyddat utförande


13.3 Slutsatser

Som synes är det stor skillnad mellan markradonhalten i de två punkterna. Värdet i punkt 22M001 är i självverket ett snitt av två mätningar (123 respektive 127 KbQ/m³) då fältteknikern ville försäkra sig om att det första inte var ett mätfel. Detta skedde efter att instrumentet luftats igenom flera gånger. Resultatet blir ändå att en del av marken klassas som högradonmark och en del klassas som lågradonmark.

För att få en säker bedömning för byggutförandet rekommenderas att man gör ytterligare en, mer detaljerad, undersökning innan byggstart för att klargöra förhållandena vid eventuellt blottlagt berg och schaktbotten i jord.

14 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Undersökningen bedöms ge en god uppfattning om områdets geologi och jorddjup. Det skall dock påpekas att den är översiktlig och att mer detaljerade undersökningar kan behövas gällande bergytan och markradon inför byggskedet.

Mitta Geoteknik Vatten & Miljö	
 Johan Freudendahl	Håkan Rosén

RITNINGAR

G-10-1-001, Planritning

G-10-2-001, Sektionsritning

BILAGOR

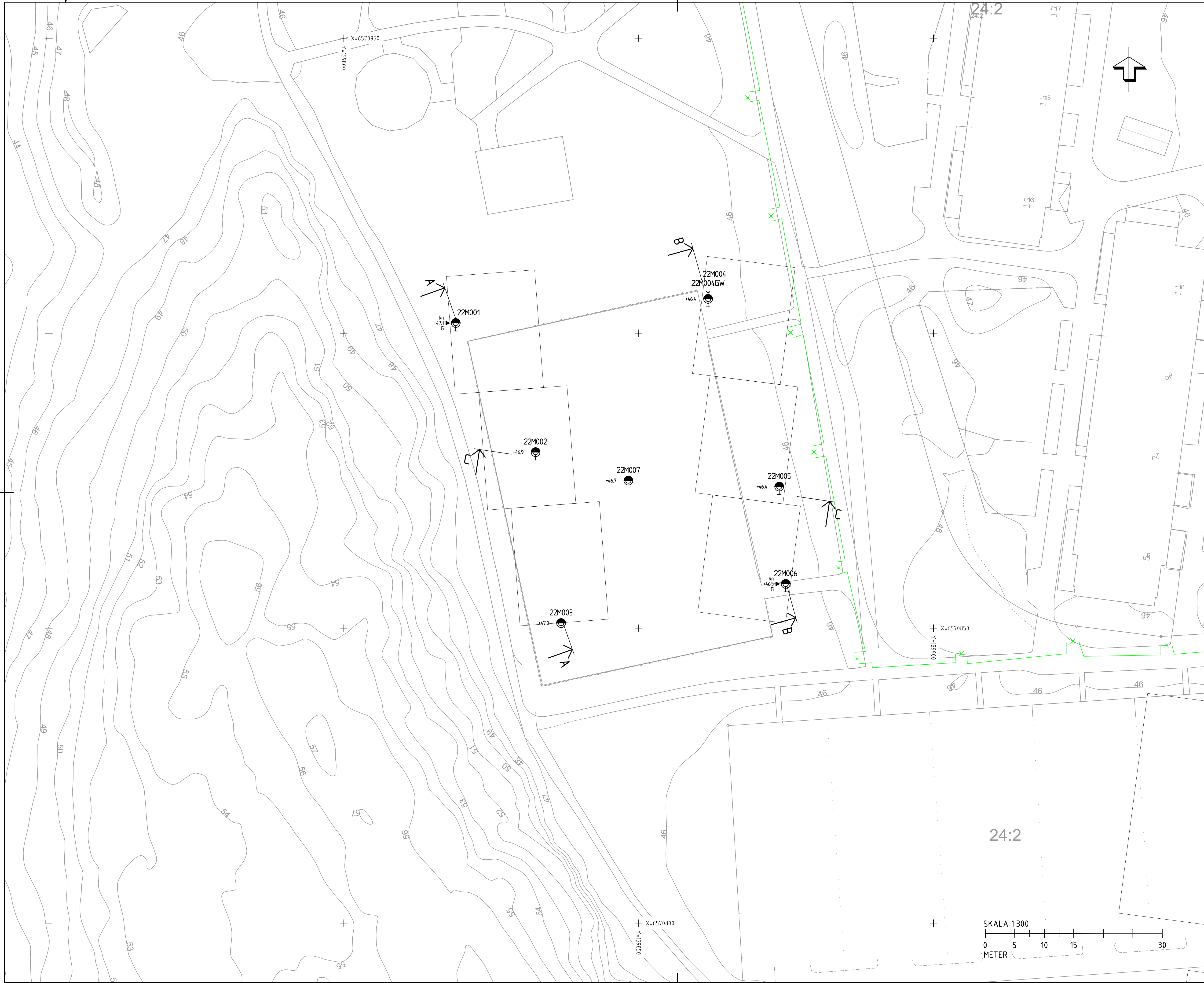
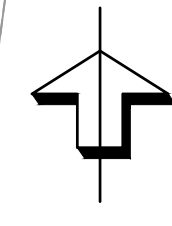
Bilaga 1 - Laboratorieanalyser

MEASURING THE WORLD

MITTA grundades i Finland redan 1989 och är nu ett av de största och ledande företag inom geodetisk mätningsteknik, geoteknik, geolaboratorium och dammsäkerhet. Vi är ett flexibelt, kundorienterat och entreprenörsdrivet företag med huvudkontor i Motala. Bland våra uppdragsgivare finns stora aktörer inom infrastruktur, byggnation och kraftbolag, men vi har även många små uppdragsgivare som söker professionellt stöd.



TECKENFÖRKLARING
 BETECKNINGAR ENLIGT SGF:S BETECKNINGSSYSTEM 20012
 OCH SS-EN 14688-1
 KOORDINATSYSTEM
 SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00
 SYSTEM I HÖJD: RH 2000



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

NACKA STENSÖ
 TITANIA PROJEKTUTVECKLING AB

MITTA

UPPDRAG NR 2020031	RITAD/KONSTRUERAD AV A.NOSENKO	HANDLÄGGARE J.FREUDENDAHL
DATUM 2022-03-10	UPPDRAGSLEDARE J.FREUDENDAHL	

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

PLAN	SKALA 1:300	A1	NUMMER G-10-1-001	BET
------	----------------	----	----------------------	-----

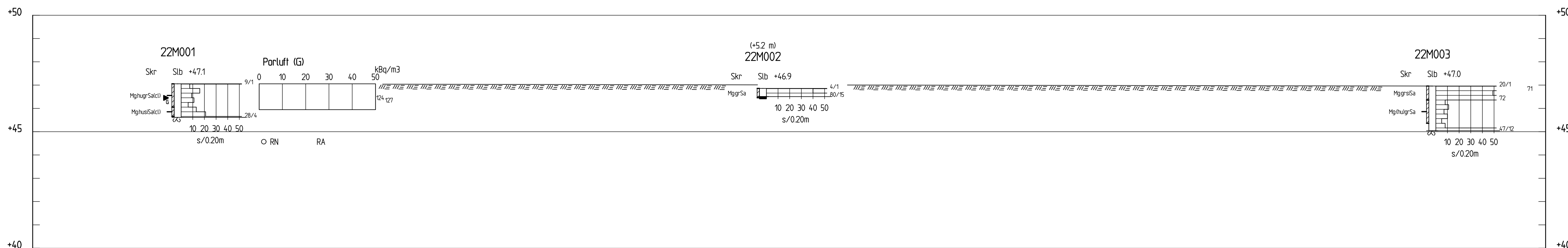
TECKENFÖRKLARING

MARKYTA INTERPOLERAD
MELLAN BORRPOINTERNA

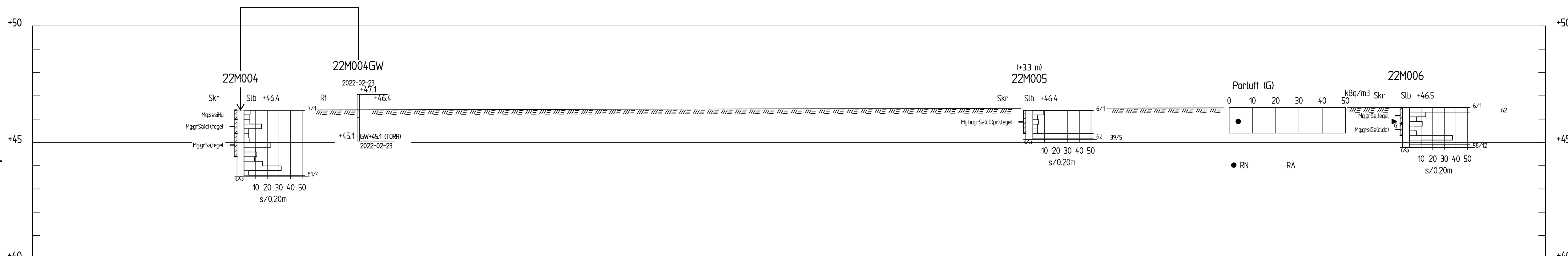
BETECKNINGAR ENLIGT SGF:S BETECKNINGSSYSTEM 2001:2
OCH SS-EN 14688-1

KOORDINATSYSTEM
SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

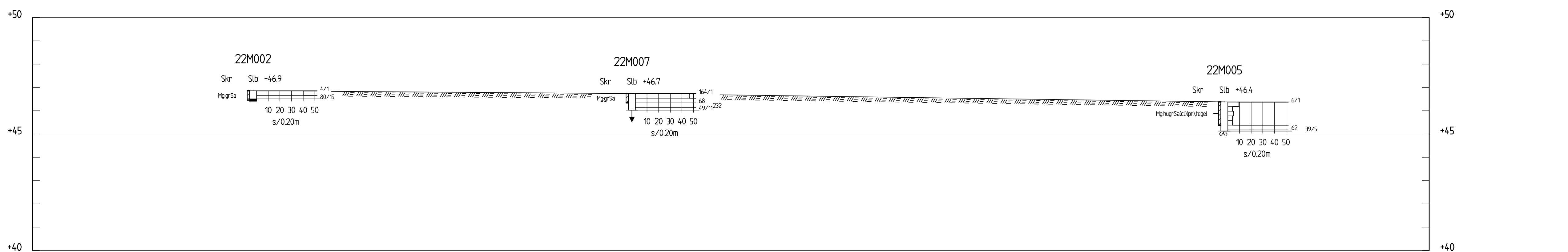
ANMÄRKNINGAR
FÖR BORRPOINTERS EXAKTA LÄGEN SE PLAN.



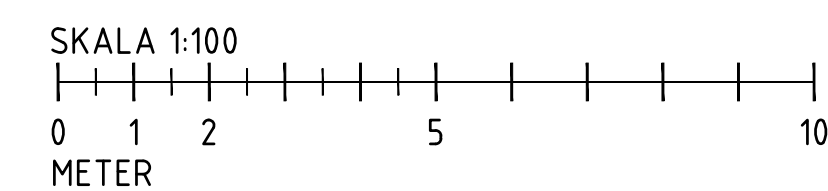
SEKTION A-A
1: 100



SEKTION B-B
1: 100



SEKTION C-C
1: 100



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
NACKA STENSÖ TITANIA PROJEKTUTVECKLING AB			
MITTA			
UPPDRAG NR 2020031	RITAD/KONSTRUERAD AV A.NOSENKO	HANDLÄGGARE J.FREUDENDAHL	
DATUM 2022-03-10	UPPDRAGSLEDARE J.FREUDENDAHL		
GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR			
SEKTIONER A-A, B-B, C-C			
SKALA 1:100	NUMMER A1	I BET	
G-10-2-001			

Redovisning av rutinundersökning på störda prover

Beställare:	MITTA AB	Objekt:	Nacka Stensö	Provtagningsdatum:	220223
Ansvarig geotekniker:	Johan Freudendahl	Uppdrag Nr.	2020031	Ankomstdatum:	220224
Adress:	Västbergavägen 24, Hägersten	Provtagare**	Mitta AB	Analysdatum:	220224

Borrhål	Djup m	Okulär klassificering* ¹	Förkortning ²	Mtrl typ / tjäl. Klass ³	Prov. utrustning	Skrymdensitet CPT ρ^4 , t/m ³	Vattenkvot w_N^5 %	Konflytgräns w_L^6 %	Anmärkning
22M001	0,0 - 1,0	FYLLING av humushaltig grusig sand med inslag av lera	Mg[hugrSa (cl)]	5B/4	Skr				
	1,0 - 1,4	FYLLING av humushaltig siltig sand med inslag av lera	Mg[husiSa (cl)]	3B/2	Skr				
22M003	0,6 - 1,0	FYLLING av något humushaltig grusig sand	Mg[(hu)grSa]	2/1	Skr				
22M004	0,4 - 1,0	FYLLING av grusig sand med inslag av lera och enstaka tegelrester	Mg[grSa (cl), tegel]	2/1	Skr				
	1,0 - 2,0	FYLLING av grusig sand med enstaka tegelrester	Mg[grSa, tegel]	2/1	Skr				
22M005	0,0 - 1,0	FYLLING av humushaltig grusig sand med inslag av lera och enstaka växt- och tegelrester	Mg[hugrSa (cl) (pr), tegel]	5B/4	Skr				
22M006	0,0 - 0,7	FYLLING av grusig sand med enstaka tegelrester	Mg[grSa, tegel]	2/1	Skr				
	0,7 - 1,2	FYLLING av grusig siltig sand med delar av torrskorpelera	Mg[grsiSa (cldc)]	3B/2	Skr				

*Ej ackrediterad metod, **Vid extern provtagning åligger provtagningsförfarandet hos kund. Mitta följer SS-EN 932-1 vid provtagning om ej annat angivits på aktuell rapport

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultat avser endast den provade mängden

Mätosäkerhet återfinns på <https://mitta.fi/wp-content/uploads/2020/03/Matosakerhet-SHOLMLLA.pdf>Enligt: ¹SS-EN ISO 14688-1, -2 | ²SGF Beteckningssystem 2016 | ³AMA Anläggning 17 | ⁴SS-EN IS 17892-2:2014 | ⁵SS-EN ISO 17892-1:2014 | ⁶SS-EN ISO 17892-12:2018 med hänsyn till SGF N 1:2018*Utförd av: **Maria Gkatsou**

Granskad av: