

Markteknisk undersökningsrapport, MUR - Geoteknik

GEOTEKISK UNDERSÖKNING, KV SÄTERITAKET, HÄSSELBY

Uppdragsnummer	2616
Beställare	Sagax Projektutveckling AB, Jan Bäcklin
Upprättad av	Patric Friberg
Granskad av	Jonas Thorelius
Datum	2022-01-28

1	Objekt	4
2	Ändamål med undersökningen	4
3	Underlag för undersökningen	4
4	Styrande dokument	4
5	Geoteknisk kategori	5
6	Arkivmaterial	5
7	Befintliga förhållanden	5
7.1	Ingenjörsgologi	5
7.2	Topografi, ytbeskaffenhet, installationer och konstruktioner	6
8	Positionering	7
9	Geoteknisk fältundersökning	7
9.1	Utförda sonderingsmetoder, in situ-försök och provtagningar	7
9.2	Undersökningsperiod	8
9.3	Fältingenjör	8
9.4	Provhantering	8
10	Geotekniska laboratorieundersökningar	8
10.1	Utförda undersökningar	8
10.2	Undersökningsperiod	8
10.3	Laboratorium	8
11	Hydrogeologiska förhållanden	8
12	Miljötekniska undersökningar och laboratorieundersökningar	9
12.1	Utförda undersökningar	9
12.2	Undersökningsperiod och fältingenjör	9
12.3	Provhantering och laboratorieanalys	9

Bilagor

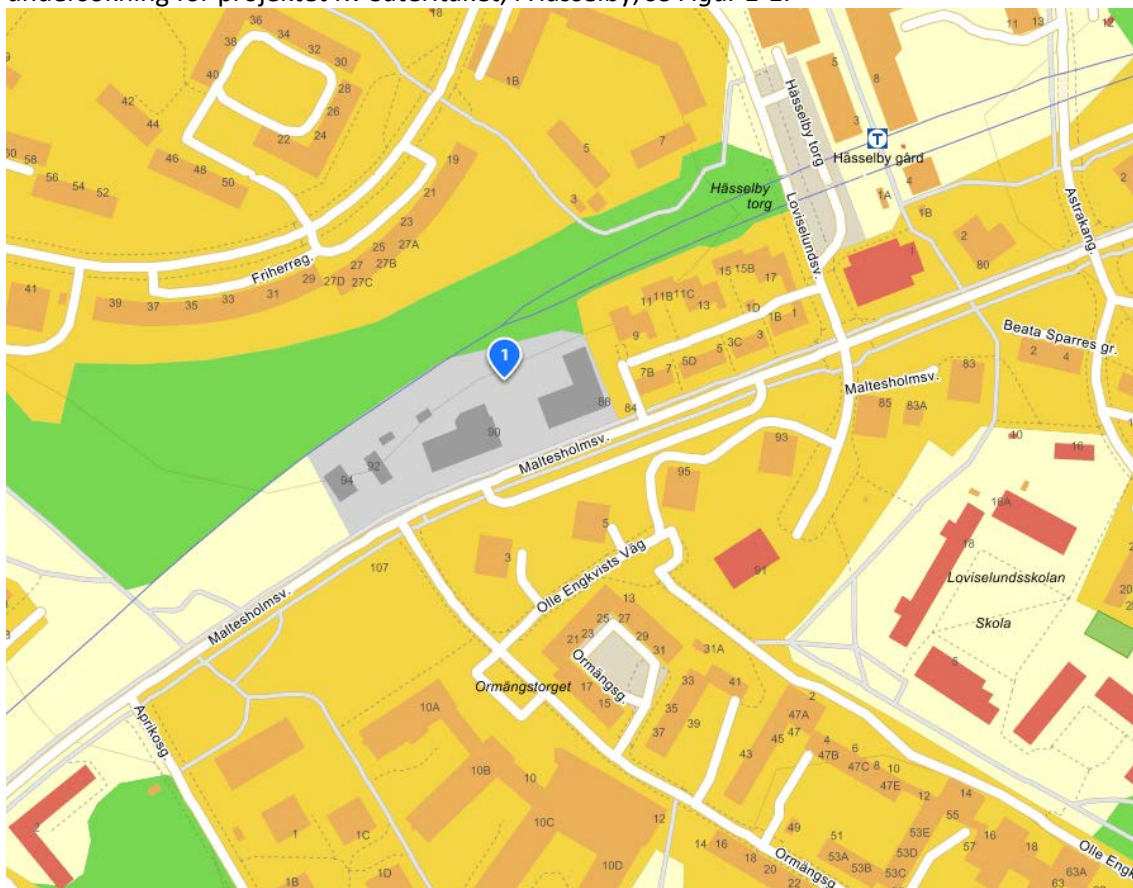
Bilaga 1	Jordprovsanalys	LabMind
Bilaga 2	Fältrapport	Gaia Survey AB
Bilaga 3	Miljöanalys	Envytech

Ritningar

Beteckning	Typ, skala	Datum	Rev. datum
G1116001	Plan, 1:200	2022-01-28	
G1124001	Sektion, 1:100	2022-01-28	
G1124002	Enstaka borrpunkter, 1:100	2022-01-28	

1 Objekt

GeoMind har på uppdrag av Sagax Projektutveckling AB utfört en geoteknisk undersökning för projektet Kv Säteritaket, i Hässelby, se Figur 1-1.



Figur 1-1. Aktuellt område markerat med markör 1. Bild från Eniro.

2 Ändamål med undersökningen

Syftet med undersökningen är att klarlägga de geotekniska förhållandena och utreda lämplig grundläggningsmetod.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har legat till grund för planering av undersökningen:

- Tidigare utförd undersökning i området erhållna via Geoarkivet.
- Befintliga ledningar via Samlingskartan
- Situationsplan med planerad byggnation

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och -2 med tillhörande nationell bilaga. För mer information gällande styrande dokument för specifika fält- och laboratorieundersökningar se Tabell 4.1 till Tabell 4.3 nedan.

Tabell 4.1 Planering och redovisning

Planering och redovisning	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering och utförande	SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2

Tabell 4.2 Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jord-bergsondering	SGF Rapport 2:99, Rapport 4:2012
Skruvprovtagning	SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk fälthandbok, EN ISO 22475-1:2021
Hydrogeologiska mätningar	SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk fälthandbok, SGI Information nr 11, SS-EN ISO 22475-1:2021

Tabell 4.3, Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbestämning och Beskrivning	SS-EN ISO 14688-1 och 2
Tjärfarlighetsklass	AMA Anläggning 17

5 Geoteknisk kategori

Undersökningarna är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2, GK 2.

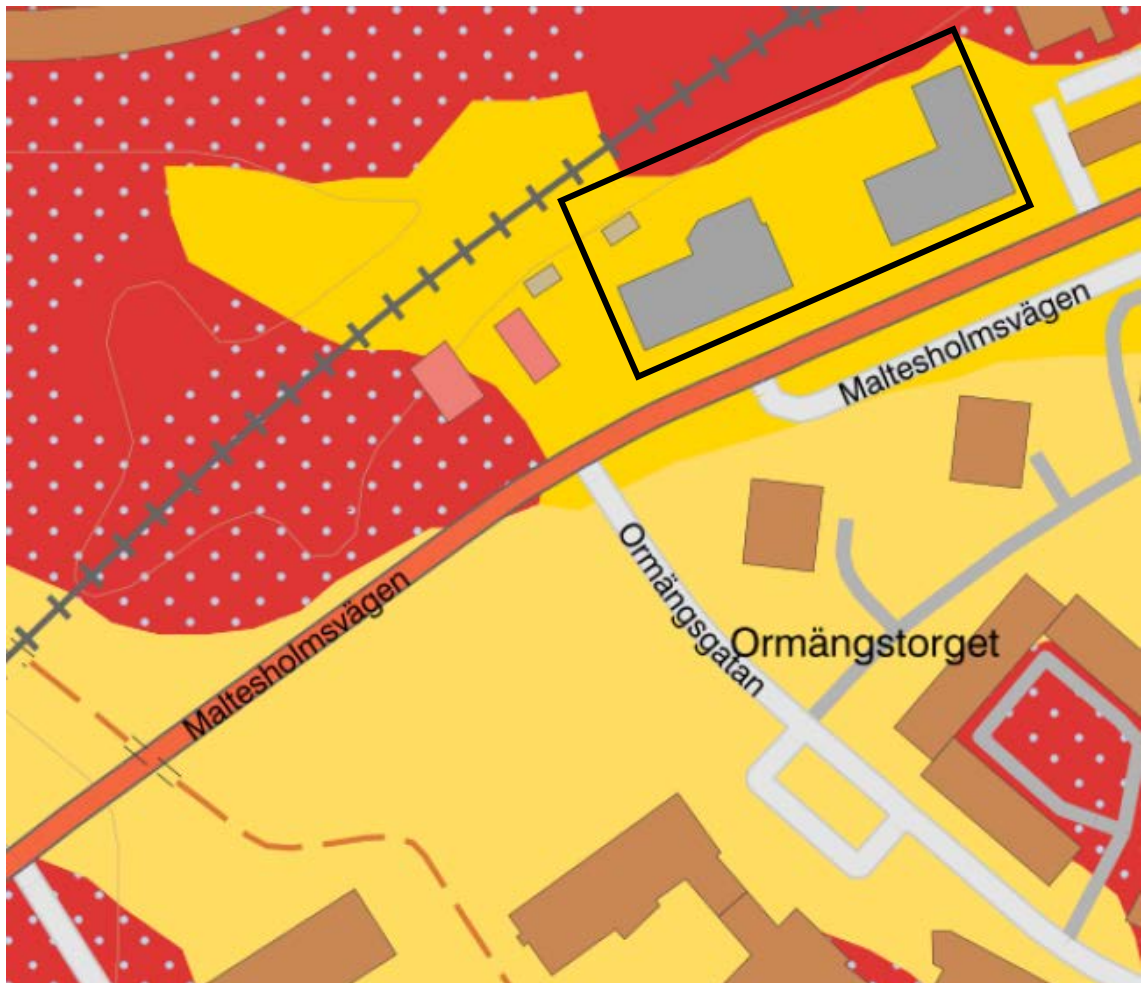
6 Arkivmaterial

Sonderingar inom området har erhållits av beställare och via Geoarkivet. Dessa framgår av planritning G1116001 samt ritning G1124001.

7 Befintliga förhållanden

7.1 Ingenjörsgologi

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs aktuellt området av glacial lera. Ytnära berg förekommer i norr, mot tunnelbanan se Figur 7-1.



Figur 7-1, SGU:s jordartskarta. Aktuellt område markerat i svart. SGU 2021.

7.2 Topografi, ytbeskaffenhet, installationer och konstruktioner

Inom aktuellt område finns idag två befintliga byggnader samt ett teknikhus tillhörande SL. Marken utgörs av hårdgjorda ytor i form av asfalt, se *figur 7-2*. Nivåer för utförda undersökningar är ca +29,0 (RH2000).

Opto, el och tele finns inne på fastigheten enligt samlingskartan.



Bild 7-2. Bild från platsbesök 2021-12-14.

8 Positionering

Utsättning och inmätning har utförts av Gaia Survey AB med hjälp av instrumentet Leica AS 10 (GPS) i samband med den geotekniska undersökningen.

Redovisningen är utförd i koordinatsystemet Sweref 99 18 00 och höjdsystemet RH 2000.

9 Geoteknisk fältundersökning

9.1 Utförda sonderingsmetoder, in situ-försök och provtagningar

I Tabell 9.1 nedan redovisas de undersökningar som utförts med respektive metod enligt gällande standarder, se kap 4 Styrande dokument.

Tabell 9.1 Utförda sonderingar och provtagningar

Undersökningsmetod	Antal
<u>Sondering</u>	
Jord-bergsondering	4 st
<u>Provtagning</u>	
Skruvprovtagning	5 st

9.2 Undersökningsperiod

Den geotekniska undersökningen utfördes i december månad 2021.

9.3 Fältingenjör

Arbetet har utförts under ledning av fältingenjör Johan Nathorst-Böös på Gaia Survey AB.

9.4 Provhantering

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok.

10 Geotekniska laboratorieundersökningar

10.1 Utförda undersökningar

I Tabell 10.1 nedan redovisas de laboratorieundersökningar som utförts med respektive metod enligt gällande standarder, se kap 4 Styrande dokument.

Tabell 10.1 Utförda laboratieförsök

Undersökningsmetod	Antal
Jordartsbestämning och beskrivning	6 st
Tjärfarlighetsklass	6 st

10.2 Undersökningsperiod

De geotekniska laboratorieundersökningarna har utförts under januari 2022.

10.3 Laboratorium

LabMind AB, med säte i Nacka, Stockholm, har utfört laboratorieundersökningarna.

11 Hydrogeologiska förhållanden

Ett grundvattenrör installerades i samband med den geotekniska undersökningen. För läge i plan, se ritning G1116001.

Vid mätningarna visades följande grundvattennivå:

Gv-rör	Spetsnivå	Avläsningsnivå	Datum	M.u.my
G21GM002	+23,5	+26,0	2021-12-21	3,1

12 Miljötekniska undersökningar och laboratorieundersökningar

I Bilaga 3 redovisas erhållna resultat från utförda laboratoriumanalyser i jord. Detta dokument är upprättat av Robin Axelson på EnvYTech Solutions AB (EnvYTech), daterat 2022-01-27.

12.1 Utförda undersökningar

En översiktlig miljöteknisk undersökning har utförts. Där totalt 12 st jordprover uttogs för miljö och geotekniska analyser, ett urval (9 st) valdes ut för miljöanalyser. Aktuella provpunkter för utförda miljöanalyser är 21GM001, 21GM002, 21GM003, 21GM004 samt 21GM006.

Erhållna resultat för analys av jordprover har jämförts mot Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, rapport 5976 (20160701). Naturvårdsverkets Handbok 2010:1 för återvinning av avfall i anläggningsarbeten samt Avfall Sveriges updaterade bedömningsgrunder för förorenade massor, rapport 2019:01.

12.2 Undersökningsperiod och fältingenjör

Jordprovtagningarna utfördes (2021-12-21) av Johan Nathorst-Böös på Gaia Survey AB och inlämnades till laboratorium (Synlab) av Robin Axelson från EnvYTech Solutions AB (2022-01-21).

12.3 Provhantering och laboratorieanalys

Proverna förvarades i kylrum (+4) grader i väntan på att lämnas in till laboratorium för analys. Totalt analyserades 9 st jordprover.

Jordproverna uttogs som samlingsprover direkt från skruven utifrån jordlagerföljd eller max 1,0 m i djup och lades i diffusionstäta provpåsar för homogenisering. Provmaterial överfördes sedan till täta glasburkar tillhandlahållna av laboratoriet (SGS).

Följande parametrar har analyserats i uttagna jordprover; btex, alifater, aromater, PAH16 och tungmetallerna As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Hg, Cr, Ni, V och Zn.

GeoMind, Nacka

Patric Friberg

Jonas Thorelius

GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR



Uppdrag Säteritaket Hässelby
Kund GeoMind KB

PROVTAGN.

Utrustning	Skr
Provtagning	2021-12-21
Prover inkom	2021-12-22

PROVNING

Utförd	2022-01-10 / AS
Granskad	2022-01-11 / PY
Provt. till provn.	20 dygn

PROVRESULTAT

Punkt	Djup	Okulär jordartsbenämning	Mtrl- typ/tjälf.- klass.	w _N %	w _L %	ρ t/m ³	Anm.
21GM001	0,0 - 1,0	FYLLNING av grå grusig SAND. Mg [grSa].	2/1				
21GM002	0,0 - 2,0	FYLLNING av gråbrun grusig SAND. Mg [grSa].	2/1				
21GM003	0,0 - 1,0	FYLLNING av gråbrun grusig, något siltig SAND. Mg [gr(si)Sa].	2/1				
	1,0 - 2,0	Beige grusig siltig SANDMORÄN. grsiSaTi.	3B/2				
21GM004	0,0 - 1,5	FYLLNING av grå grusig, något siltig SAND. Mg [gr(si)Sa].	2/1				
21GM005	0,0 - 0,5	FYLLNING av grått sandigt GRUS. Mg [saGr].	2/1				

För teckenförklaring och information om standarder, se www.labmind.se/metoder.

Materialtyp och tjälfarighetsklass enligt AMA Anläggning 20.

ANM.

FÄLTRAPPORT

Uppdrag	Kv Säteritaket, Hässelby	Uppdragsnr: 2615
Beställare	Geomind	
Uppdragsledare	Jonas Thorelius	
Borrledare	Johan Nathorst-Böös	
Fältpersonal	Allan Jamal	
Arbetsmiljöplan	AMP Gaia Survey AB	
Fältarbetena påbörjade	2021-12-21	Avslutade 2021-12-21
Sökväg digital lagring	H:\Gaia\Geoarkiv Gaia\2021\21210 Geomind Hässelby	
Hantering prover:	Egen bil till Labmind	

Mätteknik

Koordinatsystem	SWEREF 991800
Höjdsystem	RH2000
Instrument	Leica AS10
Ansvarig	Johan Nathorst-Böös
Tid	21-12-21

Sondering och provtagning

Utrustning	Senast kalibrerad	Bilaga
Geotech 504-17	2021-12-03	Kalibrering 504 18545 2021-12-03

Tabell utförda sonderingar/provtagningar fördelat på metod:

Metod	Antal	Styrande dokument
Jb2	4	SGF 4:2012
Jb-tot	0	SGF 4:2012
Vim	0	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005
Slb	0	SGF 1:2013
Hfa (DSPH-A)	0	SS-EN ISO 22476-2:2005
CPT/CPTU	0	SS-EN ISO 22476-1:2012
Vb	0	SGF 2:93
Skr	5	SS-EN ISO 22475-1
Kv	0	SS-EN ISO 22475-1
Gvr	1	SS-EN ISO 22475-1

GAIA SURVEY

Fältrapport 2/2
2022-01-02

Utförda sonderingspunkter

Borrhål	Metod	Datum	Signatur	Väder	Temp	Spolmedium	Anmärkning/avvikelse
21GM001	Jb2	21-12-21	JNB	Klart	Ca -5	Vatten	
21GM002	Jb2	21-12-21	JNB	Klart	Ca -5	Vatten	
21GM003	Jb2	21-12-21	JNB	Klart	Ca -5	Vatten	
21GM004	Jb2	21-12-21	JNB	Klart	Ca -5	Vatten	

Utförda provtagningspunkter

Borrhål	Metod	Datum	Signatur	Väder	Temp	Anmärkning/avvikelse
21GM001	Skr	21-12-21	JNB	Klart	Ca -5	
21GM002	Skr	21-12-21	JNB	Klart	Ca -5	
21GM003	Skr	21-12-21	JNB	Klart	Ca -5	
21GM004	Skr	21-12-21	JNB	Klart	Ca -5	
21GM005	Skr	21-12-21	JNB	Klart	Ca -5	

Installerade grundvattenrör

Gvr	Typ	Datum	Rörlängd	Rök	Avläsn	Anmärkning/avvikelse
G21GM002	1" Metall	21-12-21	5,5m	-0,1m	2,99m	Dexel

Områdesbeskrivning och övriga noteringar

Datum: 2021-12-21

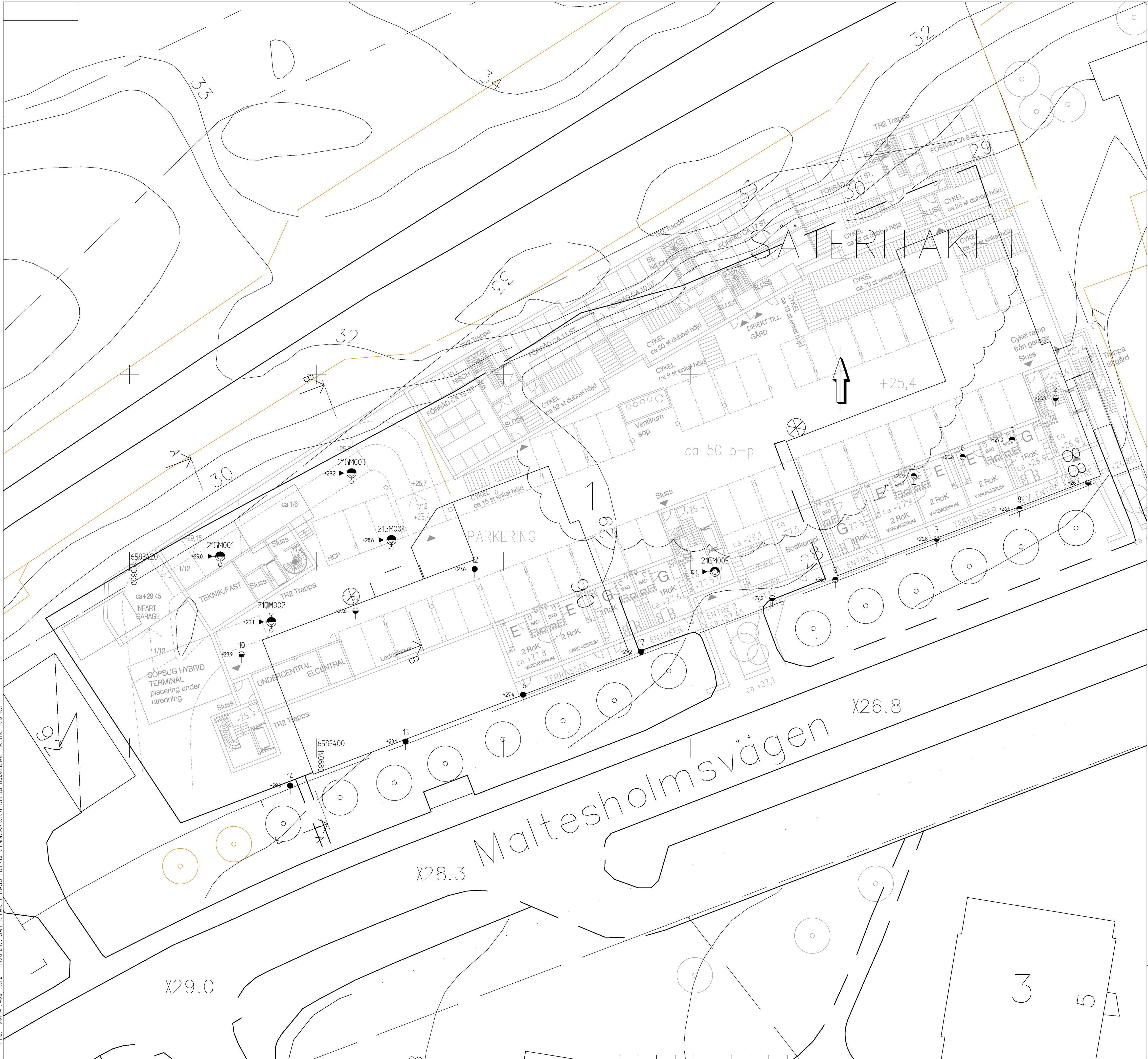
Signatur: Johan Nathorst-Böös

Granskat: Ian Gotthard



Provnummer						22024249	22024250	22024248	22024247	22024246	22024245	22024244	22024243	22024242
Provtagningsdag						2022-01-21	2022-01-21	2022-01-21	2022-01-21	2022-01-21	2022-01-21	2022-01-21	2022-01-21	2022-01-21
Projekt						22062005 Hässelby 1	22062005 Hässelby 1	22062005 Hässelby 1	22062005 Hässelby 1	22062005 Hässelby 1	22062005 Hässelby 1	22062005 Hässelby 1	22062005 Hässelby 1	22062005 Hässelby 1
Provpunkt						21GM006	21GM004	21GM004	21GM003	21GM003	21GM002	21GM002	21GM001	21GM001
Provtagningsdjup						0-0,5	1-1,5	0-0,5	0,5-1	0-0,5	0,5-1	0-0,5	0,5-1,0	0-0,5
Torrsubstans					TS	98,2	97,4	97,6	94,5	99,6	98,3	97,6	99	97,9
Riktvärde	Mindre ringa risk	Naturvårdsverket/SGI			Avfall Sverige									
	>MRR<KM	>KM<MKM	>MKM<FA	>FA										
Alifater >C5-C8		25	150	700	mg/kg TS	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2
Alifater >C8-C10		25	120	700	mg/kg TS	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Alifater >C10-C12		100	500	1000	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Alifater >C12-C16		100	500	10000	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Alifater >C16-C35		100	1000	10000	mg/kg TS	90	120	110	<10	140	20	58	80	<10
Alifater summa >C5-C16		100	500		mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Aromater >C8-C10		10	50	1000	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Aromater >C10-C16		3	15	1000	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Aromater >C16-C35		10	30	1000	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bensen		0,012	0,04	1000	mg/kg TS	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Toluen		10	40	1000	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Etylbensen		10	50	1000	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Xylener		10	50	1000	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
PAH-L,summa	0,6	3	15	1000	mg/kg TS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
PAH-M,summa	2	3,5	20	1000	mg/kg TS	<0,05	0,28	0,25	<0,05	0,42	<0,05	0,14	0,31	<0,05
PAH-H,summa	0,5	1	10	50	mg/kg TS	0,17	0,12	0,096	<0,08	0,29	<0,08	<0,08	0,11	<0,08
Arsenik, As	10	10	25	1 000	mg/kg TS	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	3,1	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Barium, Ba		200	300	50000	mg/kg TS	72	44	28	22	50	25	24	63	37
Bly, Pb	20	50	400	2500	mg/kg TS	11	16	13	4,6	34	12	13	11	15
Kadmium, Cd	0,2	0,8	12	1000	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Kobolt, Co		15	35	1000	mg/kg TS	7	6,6	5,3	3,5	7	6,2	5,6	8,7	7,6
Koppar, Cu	40	80	200	2500	mg/kg TS	19	17	21	7,6	25	23	14	25	19
Kvikksilver, Hg	0,1	0,25	2,5	50	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Krom, Cr	40	80	150	10000	mg/kg TS	36	43	33	13	47	35	34	63	39
Nickel, Ni	35	40	120	1000	mg/kg TS	13	16	15	5,7	19	15	13	20	18
Vanadin, V		100	200	10000	mg/kg TS	43	36	25	22	36	31	26	53	35
Zink, Zn	120	250	500	2500	mg/kg TS	48	45	34	18	70	43	42	55	49

14612 Naturvårdsverket mindre ringa risk (MRR), Natuvårdsverkets handbok 2010:1
18-1 Naturvårdsverket känslig markanvändning (KM), Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark 2016
20-1 Naturvårdsverket mindre känslig markanvändning (MKM), Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark 2016
Dnr 2019-01-28, Avfall Sverige (2019). Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01 (FA)



COORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH 2000

BETECKNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.

WWW.SGF.NET ➔ BETECKNINGSSYSTEM

- DYNAMISK SONDERING
- SONDERING MINST 3 M I FÖRMODAT BERG
- ⊙ STÖRD PROVTAGNING
- GRUND VATTENNIVÅ BESTÄMD VID KORT TIDSOBSERVATION
- MILJÖPROVTAGNING

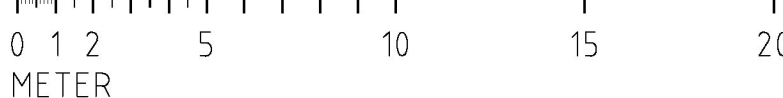
PUNKT 1-17 UTFÖRDES 1990 AV VIAK AB

BERG I DAGEN 1990

ANMÄRKNINGAR

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION.

SKALA 1:200



Hesselmanns Torg 5
13154 NACKA
Tel 08-556 92 990
www.geomind.se

Uppdragsledare
J. THORELIUS
Ritad/Konstruerad av
P. FRIBERG
Granskad av Datum
J. THORELIUS 2022-01-28

Kv Säteritaket, Hässelby

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PLAN

Uppdragsnr 2616
Ritningsnummer G1116001

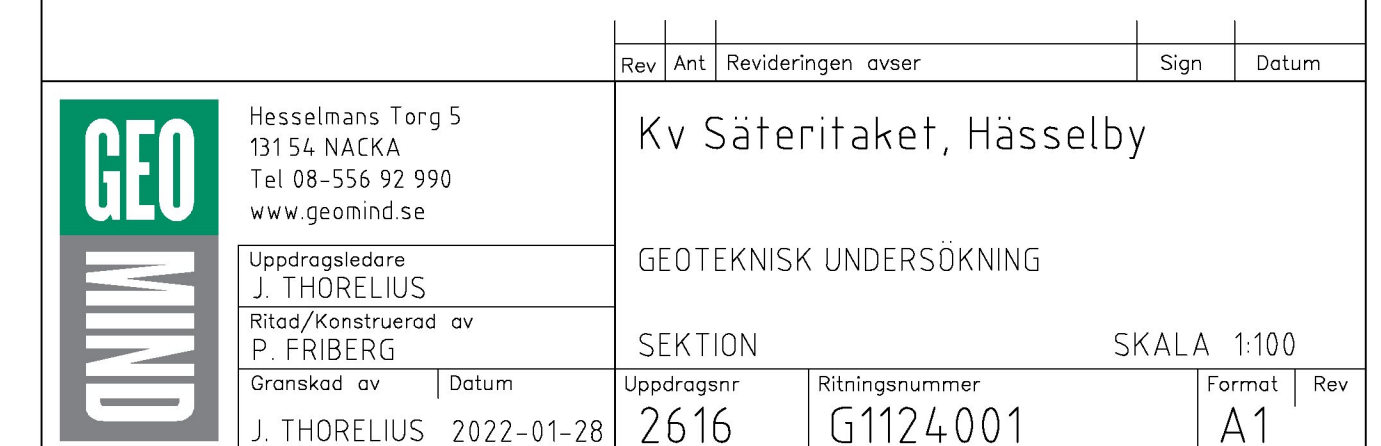
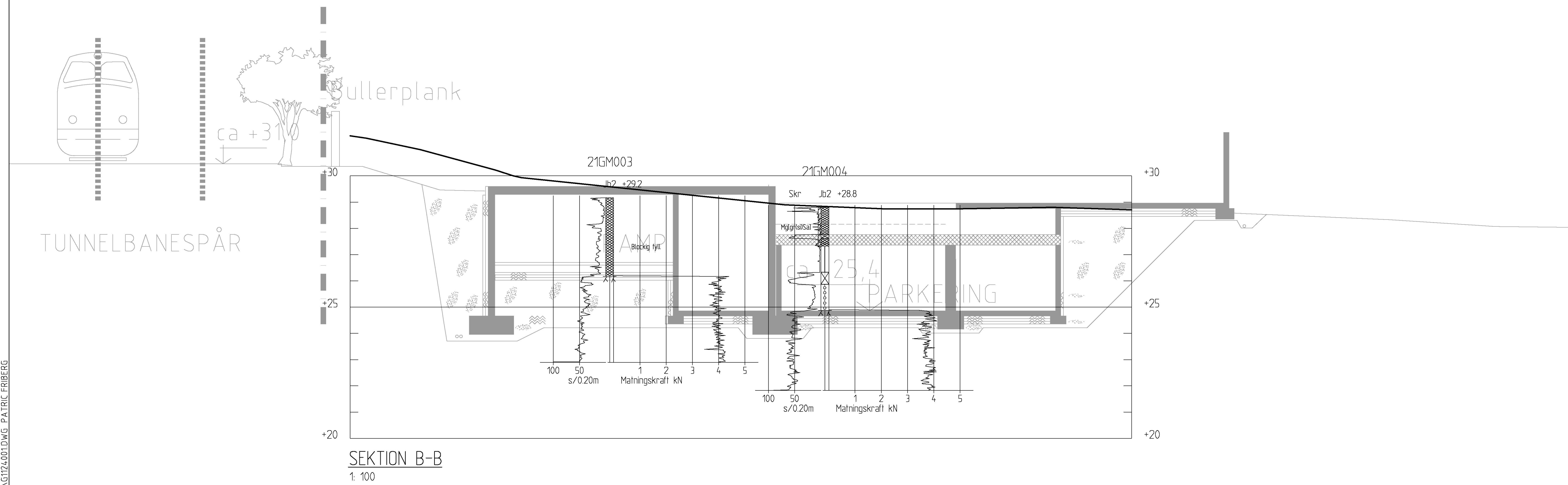
SKALA 1:200

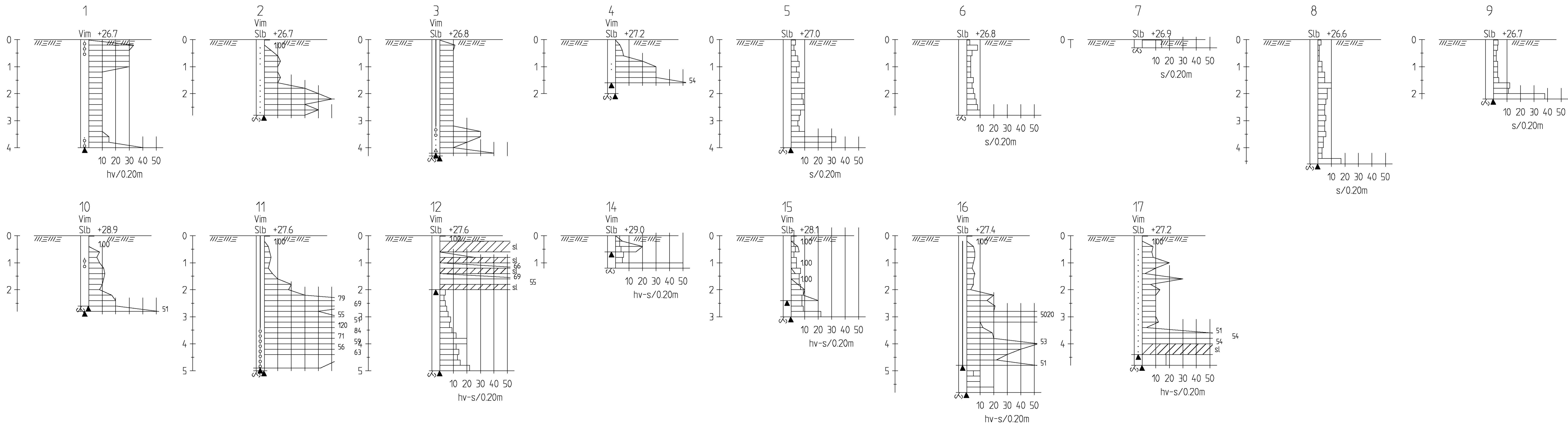
Format | Rev
A1

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.

ANMÄRKNINGAR

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION.





KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH 2000

BETECKNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➔ BETECKNINGSSYSTEM

ANMÄRKNINGAR

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION.

BORRPUNKTER ERHÅLLNA VIA GEOARKIV
UTFÖRDA 1990 AV VIAK AB

SKALA 1:100
0 1 2 5 10
METER

Rev	Ant	Revideringen avser	Sign	Datum
GEO MIND				
Hesselmans Torg 5 13154 NACKA Tel 08-556 92 990 www.geomind.se				
Upplagsledare J. THORELIUS				
Ritad/Konstruerad av P. FRIBERG				
Granskad av Datum J. THORELIUS 2022-01-28				
Kv Säteritaket, Hässelby				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
ENSTAKA BORRPUNKTER SKALA 1:100				
Upplagsnr 2616		Ritningsnummer G1124002		Format Rev A1