

Hornafjord 3, Kista, Stockholms stad

Ny markanvisning för bostadsbebyggelse

Utrednings PM Geoteknik – Markförhållanden och grundläggning
2018-12-07



Författare: Malin Lund
Beställare: Memory Hotel Aktiebolag
Konsultbolag: Structor Geoteknik Stockholm AB
Uppdragsnamn: Hornafjord 3 ny markanvisning
Uppdragsnummer: G18039
Datum: 2018-12-07
Uppdragsledare: Malin Lund
Handläggare/utredare: Malin Lund
Interngranskare: Anna Grahn

Status: Underlag till detaljplan
Bild framsida: Foto från platsbesök 2018-07-06

Innehåll

1. INLEDNING.....	4
1.1. Uppdrag och bakgrund.....	4
1.2. Omfattning och syfte	4
2. BEFINTLIGA OCH PLANERADE KONSTRUKTIONER.....	5
2.1. Befintliga konstruktioner	5
2.2. Planerade konstruktioner	5
3. UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR	6
4. MARKFÖRHÅLLANDEN.....	6
4.1. Topografi och vegetation.....	6
4.2. Jord och berg	6
4.3. Yt- och grundvattenförhållanden	7
4.4. Ras- och skredrisk.....	8
4.5. Markföroreningar	9
5. MARK- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.....	9
5.1. Grundläggning.....	9
5.2. Schakt- och fyllningsarbeten	9
5.3. Markradon	9
5.4. LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten).....	9
6. OMGIVNINGSPÅVERKAN.....	9
7. KOMPLETTERANDE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR.....	10
REFERENSER.....	10

Bilagor

Bilaga 1	Plan äldre undersökningspunkter, Geoarkivet	2 sidor
Bilaga 2	Grundvattenrör EHC616 och GV3	4 sidor
Bilaga 3	Fältrapport	5 sidor
Bilaga 4	Mätrapport, Kartverkstan	1 sida

Ritningar

G-17.1-001	Geoteknisk undersökning Plan	1:200	(A1)
G-17.2-001	Geoteknisk undersökning Sektion A-A – B-B	1:100/1:200	(A1)

1. INLEDNING

1.1. Uppdrag och bakgrund

Structor Geoteknik Stockholm AB har på uppdrag av Memory Hotel Aktiebolag utfört en geoteknisk utredning och undersökning för del av fastigheten Hornafjord 3 i Kista, Stockholm stad. Kontaktperson hos beställaren är Bo Jacobsson.

Memory Hotel har ansökt om en ny markanvisning för bostäder¹ inom den södra delen av fastigheten Hornafjord 3 där de idag har en tomträtt. Den idag obebyggda delen planeras med ca 80 nya lägenheter i 6-8 plan.



Figur 1 – Flygfoto med markanvisningsområdet markerat, hämtat från "Tjänsteutlåtande Dnr E2017-02122 Markanvisning för bostäder inom fastigheten Hornafjord 3 i Kista till Memory Hotel Aktiebolag, Exploateringskontoret" daterad 2017-04-20.

1.2. Omfattning och syfte

Föreliggande PM redovisar översiktligt mark- och grundläggningsförhållanden inom området för planerad byggnad baserat på äldre undersökningar, platsbesök och byggnadsgeologiska kartan upprättad av Stockholms stad.

Handlingen är avsedd att användas som underlag för plan- och programskedet.

2. BEFINTLIGA OCH PLANERADE KONSTRUKTIONER

2.1. Befintliga konstruktioner

Inom området finns idag en hårdgjord yta som nyttjas som parkeringsplats. Strax nordöst om området ligger befintligt Memory Hotel med ett underliggande garage under gården. En lokalgata ansluter till parkeringen i väster från Borgarfjordsgatan. Ledningar och kablar i mark, bland annat dagvatten och el finns inom/strax utanför utredningsområdet.

2.2. Planerade konstruktioner

Inom området planeras för ca 80 lägenheter i 6-8 plan. Entréplan har en golvnivå på +21,9 enligt utredningsskiss upprättad av Ettelva Arkitekter daterad 2018-05-09. En källarvåning planeras under denna nivå. En kulvert planeras att anslutas mot befintligt garage i nordväst. Ett miljöhus planeras på gården ovan befintligt garage, mellan planerad byggnad och Memory Hotels befintliga gård.



Figur 2 – Urklipp från Utredningsskiss Hornafjord, Ettelva Arkitekter, daterad 2018-05-09.

3. UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR

Till underlag för denna PM ligger:

- Platsbesök 2018-07-06
- Äldre geotekniska undersökningar från Stockholms stads Geoarkiv
- Byggnadsgeologisk karta från år 1980 Stockholms stad
- SGUs jordartskarta
- Baskarta i dwg-format med planerad byggnad, daterad 2018-05-29
- Utredningsskisser planerad byggnad, upprättad av Ettelva Arkitekter daterade 2017-02-09, 2018-05-09, 2018-05-28
- Utredningsskiss markplanering, upprättad av Bjerking daterad 2018-06-28

Geotekniska och miljötekniska fältgeotekniska undersökningar har utförts 2018-11-26 och bestod av:

- Slagsondering i 2 undersökningspunkter
- Upptagning av störda jordprover för miljöanalys i 10 punkter
- Installation av ett grundvattenrör

Resultatet av den geotekniska fältundersökningen redovisas i bilaga 3 - fältrapport och på ritningar G-17.1-001 och G-17.1-002.

4. MARKFÖRHÅLLANDEN

4.1. Topografi och vegetation

Marknivåerna i befintlig hårdgjord yta varierar mellan ca +21 i väst och ca +23 i öst. Grönytor och enstaka buskage samt en lokalgata angränsar till utredningsområdet.

Öster om området går berget i dagen.

4.2. Jord och berg

Området utgörs i huvudsak av fyllning ovan lera och silt/sand/friktionsjord på berg.

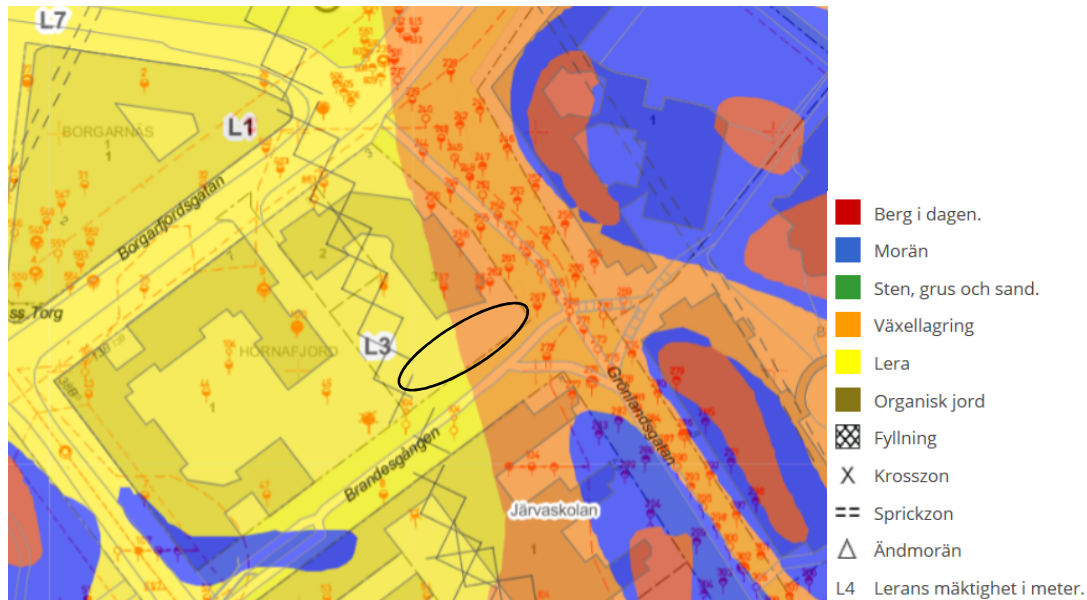
Fyllningen har en mäktighet på ca 0,4-1,7 m och utgörs i huvudsak av grus, sand och finsand. Mulljord och lera förekommer inom grönområdena.

Lerans mäktighet varierar mellan ca 1 m i nordöst och ca 6 m i sydväst.

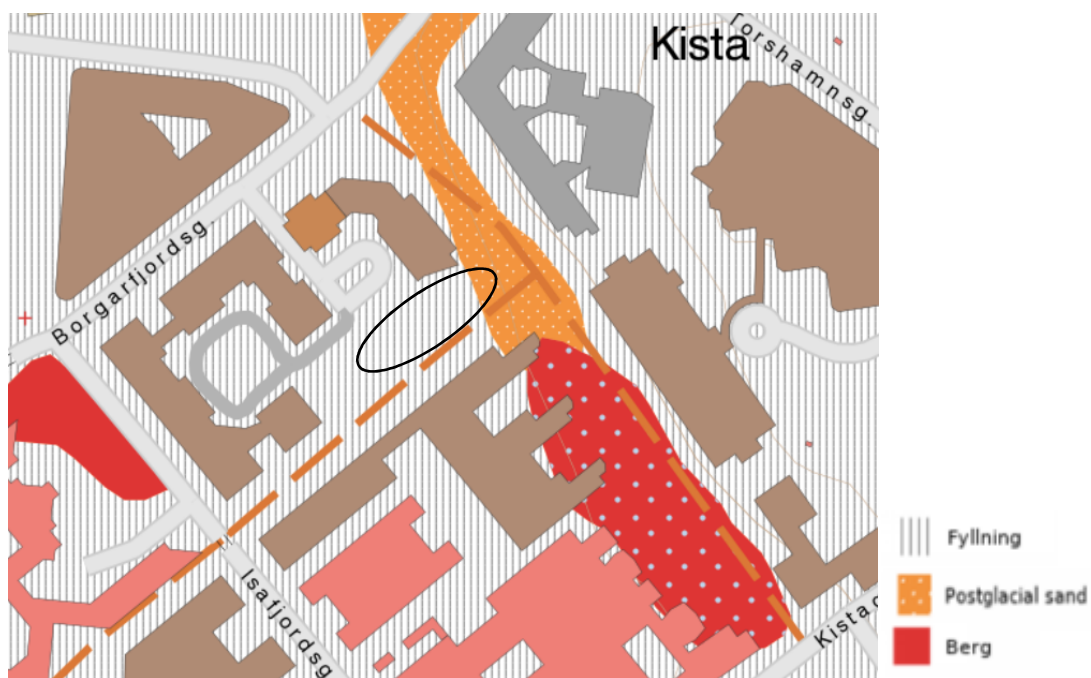
Sanden/siltan/friktionsjorden under leran har en mäktighet på ca 3,5 m i nordöst och ca 8 m i nordväst i utförda undersökningspunkter.

I den östra delen är jorden växellagrad med lera och postglacial sand enligt Byggnadsgeologiska kartan och SGUs jordartskarta, se figur 3 och 4 nedan.

Jorddjup i äldre utförda undersökningspunkter är minst 4-13 m, se bilaga 1, sida 2.



Figur 3 – Byggnadsgeologiska kartan från 1980, hämtad på Stockholm.se/Geoarkivet 2018-08-13.



Figur 4 – SGUs Jordartskarta, hämtad 2018-08-14.

4.3. Yt- och grundvattenförhållanden

Ett undre grundvattenmagasin finns i friktionsjorden under leran.

Ett grundvattenrör benämnt SG1103 i punkt 18SG101, har installerats i det undre grundvattenmagasinet under leran i den sydvästra delen av området 2018-11-26. Uppmätt nivå 2018-11-26 låg på +15,6 vilket motsvarar 5,4 m under markytan.

Två grundvattenrör finns/har funnits installerade strax norr om utredningsområdet, benämnda GV3 och EHC616. Placering i plan framgår av bilaga 1 och utförda mätningar redovisas i bilaga 2.

EHC616 har lodats ca 70 gånger mellan åren 1979 och 2000. Uppmätta nivåer varierar mellan +16,91 och +18,66 (i höjdsystem RH2000).

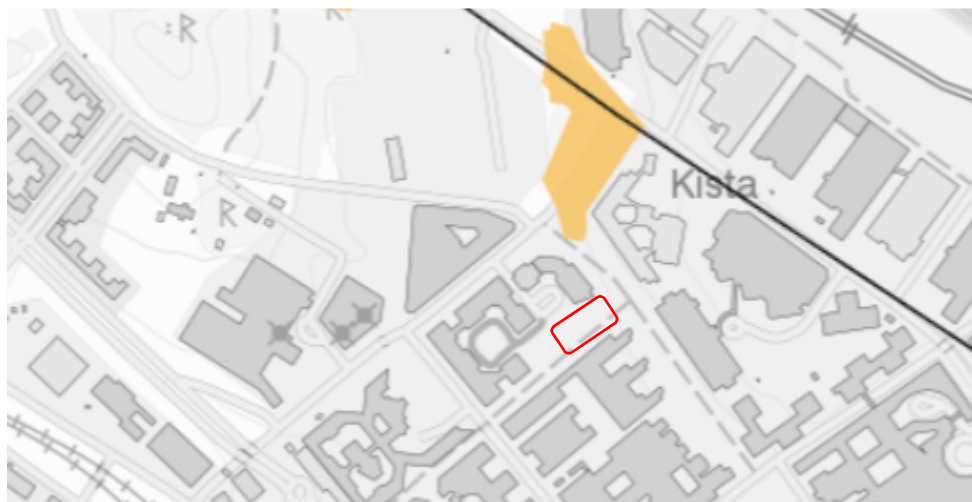
GV3 har lodats kontinuerligt mellan åren 2011 och 2012. Uppmätta nivåer varierar mellan +16,1 och +16,7 (i höjdsystem RH00), vilket motsvarar ca +16,6 och +17,2 i RH2000.

4.4. Ras- och skredrisk

SGI har tillsammans med ett flertal andra statliga myndigheter upprättat en samlad databas som beskriver risker för ras, skred och erosion i Sverige.

Delar omkring aktuellt utredningsområde beskrivs i databasen som ett akksamhetsområde, figur 5, avseende risk för skred baserat på att det finns lutningar som överstiger 1:10 och att det kan förekomma finjordar av lera eller silt. Dock har inte området för planerad byggnad pekats ut, utan endast området norr om fastigheten där marken är mer kuperad och troligen utgörs av lera.

Stabiliteten i befintliga förhållanden bedöms som gynnsam då marken är relativt plan eller utgörs av fastmark.



Figur 5. Akksamhetsområde avseende skredrisk markerat i gult, hämtad från SIG, <http://gis.swedgeo.se/rasskrederosion/#> 2018-11-27. Planerad bebyggelse Hornafjord 3, markerat med rött.

4.5. Markföroreningar

En miljöteknisk markundersökning utfördes i samband med den geotekniska fältundersökningen. Resultatet sammanfattas i en separat rapport upprättad av Structor Miljöbyrån.

5. MARK- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN

5.1. Grundläggning

Planerad byggnad blir i huvudsak grundlagd med pålar. I den nordöstra delen kan planerad byggnad grundläggas på packad friktionsjord efter urgrävning /bortschaktning av befintlig fyllning och lera.

Installerat grundvattenrör bör lodas vid flera tillfällen för att bestämma dimensionerande nivå för vattentäta grundkonstruktioner.

5.2. Schakt- och fyllningsarbeten

Då fyllnadsjorden kan vara siltig förutsätts den vara tjälfarlig vid kall väderlek och flytbenägen i vattenmättat tillstånd.

Fyllningen och sanden förutsätts vara erosionsbenägen vid nederbörd samt i vattenmättat tillstånd.

Eventuellt erfordras spont av utrymmesskäl för planerat garage.

Eventuellt erfordras markförstärkning för uppfyllnad av befintlig mark och grundläggning av lätta konstruktioner på mark. Då det inte förekommer några större trafikleder i närheten av planerade förutsätts inte markvibrationer utgöra ett problem inom fastigheten. Det finns inte heller några kända vibrationsproblem i området redan tidigare.

5.3. Markradon

Någon radonundersökning har inte utförts inom ramen för detta uppdrag. Marken klassas tills vidare som normal- högradonmark och byggnader ska tills vidare förutsättas utföras med radonsäker grundkonstruktion.

5.4. LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten)

Möjligheten till infiltration av dagvatten till grundvattenmagasinet är begränsad i område med lera.

6. OMGIVNINGSPÅVERKAN

I samband med mark- och grundläggningsarbeten kommer vibrationer och buller att alstras. Riskanalys för dessa arbeten måste upprättas innan arbetena får påbörjas.

7. KOMPLETTERANDE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR

- Lodning i installerat grundvattenrör för kontroll av dimensionerande grundvattennivå och som underlag till dagvattenhantering
- Geoteknisk fältundersökning med kontroll av jordlagerföljder och bergöveryta för bestämning av pållängder till ett utförandeskede
- Upptagning av jordprover för kontroll av lerans egenskaper, för kontroll av markföroreningar och eventuellt för kontroll av jordens permeabilitet
- Upprättande av Riskanalys för mark- och grundläggningsarbeten
- Markradonundersökning

Structor Geoteknik Stockholm AB

Malin Lund
Uppdragsledare

Malin Lund
Handläggare

Anna Grahn
Interngranskare

REFERENSER

¹ Tjänsteutlåtande Dnr E2017-02122 Markanvisning för bostäder inom fastigheten Hornafjord 3 i Kista till Memory Hotel Aktiebolag, Exploateringskontoret

EHC616

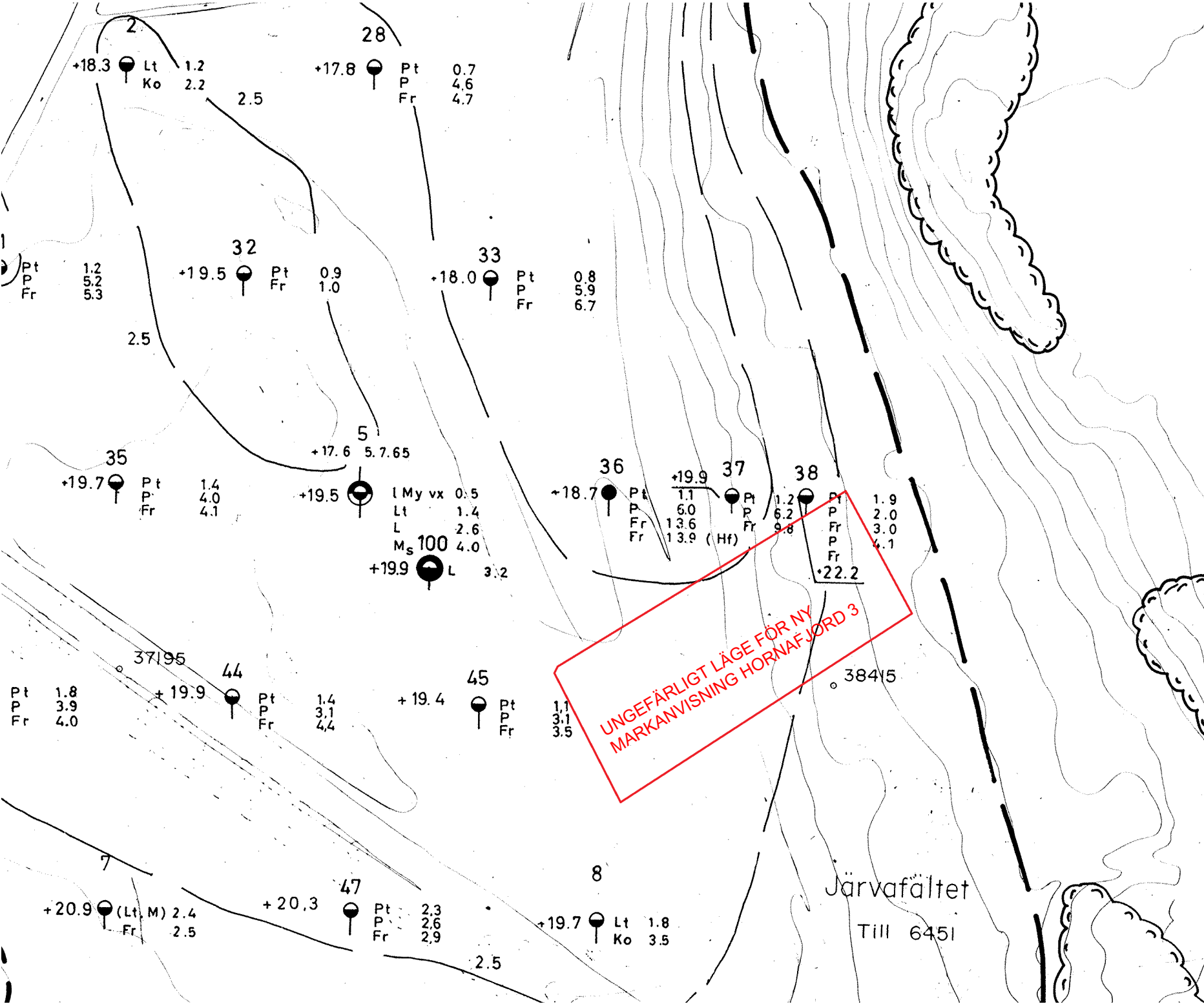
Utrednings PM Geoteknik

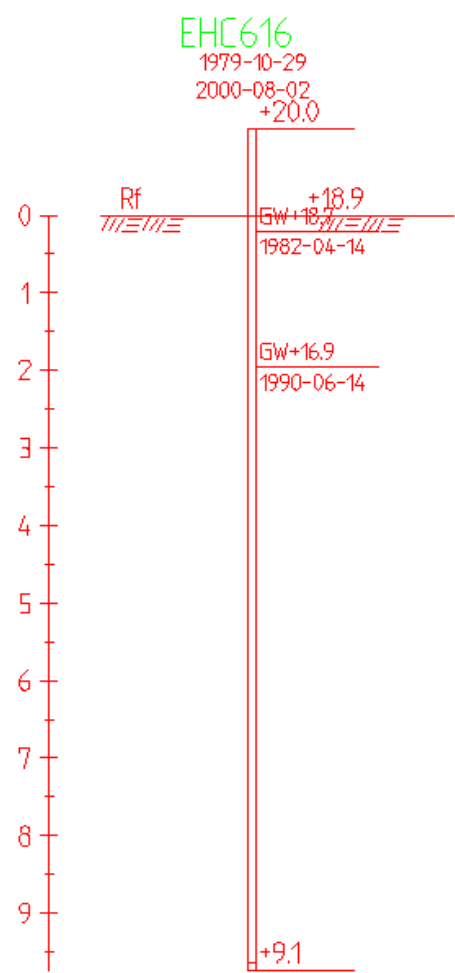
Hornafjord 3

Bilaga 1 - Plan äldre undersökningspunkter

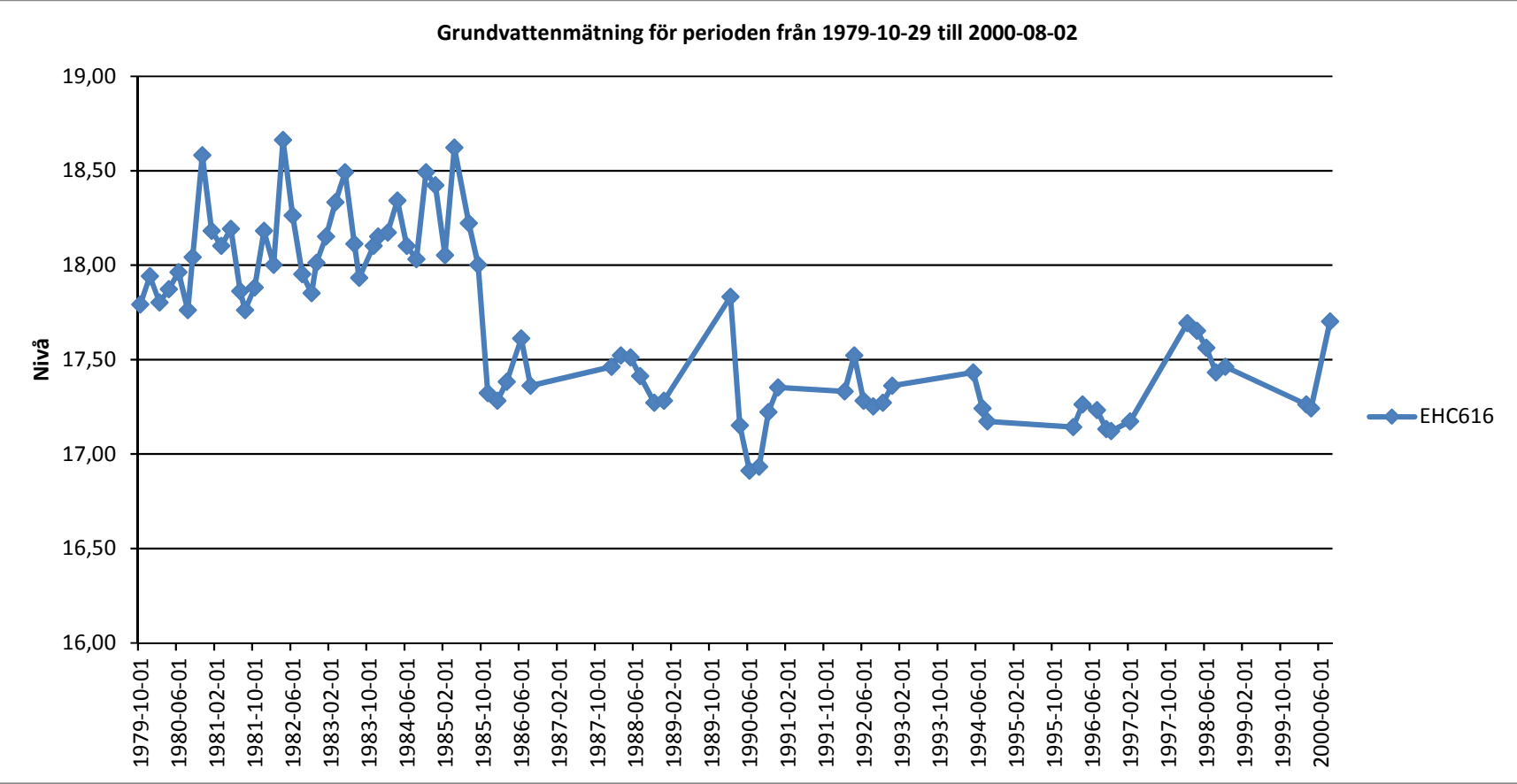
GV3

HORNAFJORD





Uppdragsgivare		Id	EHC616	Mätperiod:	
Projektnamn	GVR och Peglar Stockholm	X	6588105,87	Från	1979-10-29
Uppdragsnummer	10118440	Y	147016,40	Till	2000-08-02
Datum	2016-09-08	Z	18,86		
Handläggare		Bäring	0,00	Uppmätta nivåer:	
Företag	WSP Sverige AB	Lutning	90,00	Min	16,91
Projektion	SWEREF 99 18 00	Rörtyp	RF	Max	18,66
Höjdsystem, aktuell	RH2000	Toppnivå	19,98	Medel	17,72
Höjdsystem, original	RH2000	Spetsnivå	9,13		
		Filterlängd	0,10		



Datum	Nivå	Djup	Kod	Anmärkning						
1979-10-29	17,79	2,19			1984-10-31	18,49	1,49	1996-07-08	17,23	2,75
1979-12-27	17,94	2,04			1984-12-27	18,42	1,56	1996-09-02	17,13	2,85
1980-02-20	17,80	2,18			1985-02-18	18,05	1,93	1996-10-29	17,12	2,86
1980-04-14	17,87	2,11			1985-04-30	18,62	1,36	1997-02-14	17,17	2,81
1980-06-09	17,96	2,02			1985-07-03	18,22	1,76	1998-02-20	17,69	2,29
1980-08-04	17,76	2,22			1985-09-03	18,00	1,98	1998-04-27	17,65	2,33
1980-09-30	18,04	1,94			1985-11-11	17,32	2,66	1998-06-26	17,56	2,42
1980-11-25	18,58	1,40	FUNKTION!		1986-01-22	17,28	2,70	1998-08-25	17,43	2,55
1981-01-19	18,18	1,80			1986-03-27	17,38	2,60	1998-10-28	17,46	2,52
1981-03-16	18,10	1,88			1986-06-09	17,61	2,37	FUNKTION! 2000-03-02	17,26	2,72
1981-05-11	18,19	1,79			1986-08-15	17,36	2,62	2000-04-27	17,24	2,74
1981-07-14	17,86	2,12			1988-01-07	17,46	2,52	2000-08-02	17,70	2,28
1981-08-31	17,76	2,22			1988-03-21	17,52	2,46			ERSATT
1981-10-26	17,88	2,10			1988-05-26	17,51	2,47	FUNKTION!		
1981-12-21	18,18	1,80			1988-07-28	17,41	2,57			
1982-02-16	18,00	1,98			1988-10-07	17,27	2,71			
1982-04-14	18,66	1,32			1988-12-05	17,28	2,70			
1982-06-03	18,26	1,72			1990-02-15	17,83	2,15			
1982-08-09	17,95	2,03			1990-04-18	17,15	2,83			
1982-10-05	17,85	2,13			1990-06-14	16,91	3,07			
1982-11-29	18,01	1,97			1990-08-13	16,93	3,05			
1983-01-25	18,15	1,83			1990-10-01	17,22	2,76			
1983-03-21	18,33	1,65			1990-12-03	17,35	2,63			
1983-05-16	18,49	1,49			1992-02-24	17,33	2,65			
1983-07-14	18,11	1,87			1992-04-28	17,52	2,46			
1983-08-26	17,93	2,05			1992-06-23	17,28	2,70			
1983-11-02	18,10	1,88			1992-08-27	17,25	2,73			
1983-12-29	18,15	1,83			1992-10-26	17,27	2,71			
1984-02-15	18,17	1,81			1992-12-21	17,36	2,62			
1984-04-25	18,34	1,64			1994-05-09	17,43	2,55			
1984-06-27	18,10	1,88			1994-07-15	17,24	2,74			
1984-08-28	18,03	1,95			1994-08-29	17,17	2,81			
					1996-02-27	17,14	2,84			
					1996-04-29	17,26	2,72			



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

GRUNDVATTENRÖR KISTA
 STRUCTOR GEOTEKNIK STOCKHOLM AB
 HÄMTAT FRÅN STOCKHOLM STADS GEOARKIV ÅR 2010
 HÖJDSYSTEM RH00

G18039 – Hornafjord 3, ny markanvisning

Fältrapport Geoteknik
2018-11-27

Structor

Uppdrag

Beställare: Memory Hotel Aktiebolag
Uppdragsnamn: G18039 – Hornafjord 3, ny markanvisning
Uppdragsnummer: G18039
Plats: Kista
Datum för undersökningar: 2018-11-26

Deltagare

Handläggare: Malin Lund
Kontaktperson beställare: Bo Jacobsson
Uppdragsledare: Malin Lund
Ansvarig fältgeotekniker: Henrik Nordén
Interngranskare: Anna Grahm

Geotekniska instrument

Borrbandvagn: Geotech 505DD nr 531

Bilagor

- Kalibreringsprotokoll borrbandvagn Geotech 505DD nr 531

GEOTEKNISKT UNDERSÖKNINGSPROGRAM

Undersökningsprogram upprättat av

Structor Geoteknik Stockholm AB, Malin Lund

Syfte med undersökningarna

Geoteknisk utredning för planerade bostäder som underlag till ny markanvisning.

Tabell 1. Sammanställning planerade undersökningar

Metod	Antal	Anmärkning
Jb2	1	
Slb	1	
Skr	10	I fyllning för miljöanalys
Gv-rör	1	

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Tabell 2. Utförda undersökningar

BorrID	Metod	Datum	Anmärkning	Signatur
18SG101/S1	Slb, Skr	2018-11-26		HNN
18SG102/S2	Slb, Skr	2018-11-26		HNN
S3	Skr	2018-11-26		HNN
S4	Skr	2018-11-26		HNN
S5	Skr	2018-11-26		HNN
S6	Skr	2018-11-26		HNN
S7	Skr	2018-11-26		HNN
S8	Skr	2018-11-26		HNN
S9	Skr	2018-11-26		HNN
S10	Skr	2018-11-26		HNN

Tabell 3. Installerade grundvattenrör.

GrundvattenrörID	Typ	Uppstick	Spetsdjup	Funktionskontroll	Avläsning GW
18SG101: SG1103	1''stål rör med sintrad spets	0,9 m.ö.my	15,1 m.u.my	K: 2cm/sek	6,35 m.u.r.t

Autografdata, rådata och lagringsplats

Filnamnet på levererade data är detsamma som BorrID, se Tabell 2 och 3.

Provning utan bergnivå: BorrID.SND

Provning med bergnivåtolkning: BorrID.TLK

Provtagning: BorrID.PRV

Autografddata och rådata är sparade på länkar angivna nedan:

Lagringsplats autografddata: K:\G18039 Hornafjord 3, Kista\G\Fältarbeten\Fältarbeten resultat\Structor

Lagringsplats rådata: Panasonic fältdator, C:\borrdata G18039 och E:\SDHC G18039.

Tabell 4. Antal utförda undersökningar fördelat på metod

Metod	Antal	Standard eller annat styrande dokument
Provtagning		
Kategori A		SS-EN ISO 22475-1:2006
Kategori B	10	SS-EN ISO 22475-1:2006
Kategori C		SS-EN ISO 22475-1:2006
Grund- och porvattenobservationer		
Öppna system	1	SS-EN ISO 22475-1:2006
Slutna system		SS-EN ISO 22475-1:2006
Provtagning		SS-EN ISO 22475-1:2006
Övriga (ej Europastandarder)		
Slb	2	SGF Metodblad 2006-10-01

KVALITETSINFORMATION OCH OBSERVATIONER

Avvikelser från styrande dokument samt observationer som kan ha påverkat undersökningens resultat.

Tabell 5. Ståldimension, kronstorlek och annan information

Metod	Stål-/krondimension/spolmedium/instrument	Anmärkning
Skr	44 mm stål/70 mm Skr	

Structor Geoteknik Stockholm AB

Malin Lund
Uppdragsledare

Anna Grahn
Interngranskare

Kalibreringsprotokoll gällande kraftgivare.

Kontroll av borrhavn: Geotech 505FM

Tillv.nr: 17531

Tim: 885h

Hammare		
Kraftgivare Kg	Kontrollsystem	Värde
50	51	1,02
100	105	1,05
150	158	1,05
200	211	1,06
250	265	1,06
300	319	1,06
350	372	1,06
400	425	1,06
500	530	1,06
600	634	1,06
Ny konstant		10.54
K= 1.054		

Viktsond		
Kraftgivare Kg	Kontrollsystem	Värde
20	21	1,05
30	32	1,07
40	42	1,05
50	53	1,06
60	64	1,07
70	74	1,06
80	85	1,06
90	95	1,06
100	106	1,06
Ny konstant		9.54
K= 1.06		

Mätinsamling

Laptop	x
Pclog	
Geolog	

Givartyp

Linjär	x
Olinjär	

Kontrollsystem

CPT	
Våg	
Tryckdosa	x

ANMÄRKNING: Konstant 1,000 används på mätinsamlare

KONTROLLEN GJORD AV: Christian von Walden

NAMNTECKNING: 

Kallhäll 2018-09-24

Georent I Sverige AB, Skarprättarvägen 1, 176 77 Järfälla

Mätrapport för utstakning borrpunkter

Projektnamn: Hornafjord 3 Kista

Uppdragsnummer: G180039

Beställare: Malin Lund, Structor Geoteknik Stockholm AB

Mätningstekniker: Lisa Eklund, AB Kartverkstan

Instrument: GNSS: Trimble R10

Tidpunkt: 2018-11-28

Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00 / RH2000

Mätpunkter:
*Uttakade borrpunkter är mätta i en 10-sekunderssession.
(Utförandeklass "Bas" enligt HMK-Geodesi: GNSS-baserad
detaljmätning 2015)*

Redovisade filer: Hornafjord 3, Kista_uttakade borrpunkter_181126.pxy

Mätningstekniker
Lisa Eklund

Tyresö 2018-11-28