

2023

# breccia

## MUR – Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik, DP Igelstaverket Karleby 2:39 m.fl. Södertälje kommun

Beställare: Södertälje kommun  
Uppdragsnummer: 2022228

Upprättat datum: 2023-01-17

Reviderat datum:



Olivia Stövring-Nielsen

Geotekniker, handläggare

**breccia**

Breccia Konsult AB

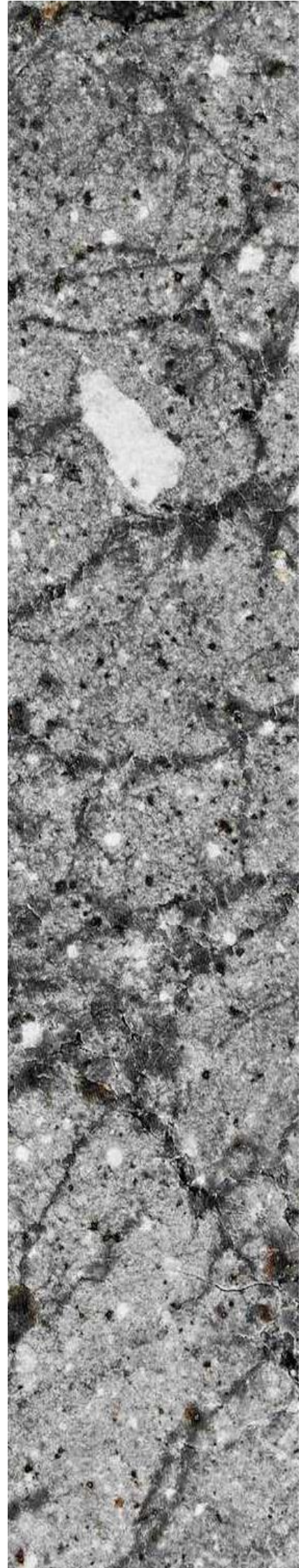


Jonas Edin

Geotekniker, granskare



Edin Geoteknik AB



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. OBJEKT.....	2
2. ÄNDAMÅL .....	2
3. UNDERLAG.....	2
4. PLANERAD BYGGNATION.....	3
5. MARKFÖRHÅLLANDEN.....	3
5.1    Kartunderlag .....	3
5.2    Topografi, ytbeskaffenhet och befintliga konstruktioner .....	4
5.3    Tidigare undersökningar.....	4
6. STYRANDE DOKUMENT.....	5
7. GEOTEKNISKA KATEGORI.....	5
8. POSITIONERING .....	5
9. FÄLTUNDERSÖKNINGAR .....	6
9.1    Geotekniska undersökningar.....	6
9.2    Hydrogeologiska undersökningar .....	6
10. GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR.....	6
11. BERG.....	7
12. HÄRLEDDA VÄRDEN .....	7
13. VÄRDERING AV UNDERSÖKNING .....	7

### Bilaga

Nr	Innehåll
1	Koordinatlista
2	Provtagningsprotokoll
3	Grundvattenprotokoll
4	Laboratorieprotokoll
5	Utförda jordberg-sonderingar
6	Härledda värden

### Ritningar

Nr	Innehåll	Skala	Format
G-10.1-001	Planritning	1:1000	A1
G-10.1-002	Planritning	1:1000	A1
G-10.2-001	Sektion A-A, B-B	H 1:100 L 1:400	A1
G-10.2-002	Sektion C-C	H 1:100 L 1:400	A1
G-10.2-003	Sektion D-D, Enstaka borrhål	H 1:100 L 1:400	A1

## 1. Objekt

Breccia konsult AB har, på uppdrag av Södertälje kommun, utfört en geoteknisk undersökning för ett detaljplanearbete vid Igelstaverket i Södertälje. Undersökningsområdet visas rödmarkerat i Figur 1. I samband med den geotekniska undersökningen utfördes även en översiktlig markmiljöundersökning. Resultatet från den miljötekniska markundersökningen redovisas separat i *Översiktlig miljöteknisk markundersökning Igelstaverket*, daterad 2023-01-02.



Figur 1. Ungefärligt plan- och undersökningsområde (Bildkälla: <https://minkarta.lantmateriet.se/>).

## 2. Ändamål

Denna undersökning syftar till att utreda de geotekniska förhållandena inom detaljplaneområdet. Utifrån undersökningen utreds den planerade markanvändningens möjligheter och svårigheter. Resultatet av undersökningen ska utgöra underlag inför fortsatt detaljplaneläggning av området.

Föreliggande rapport redovisar omfattning och resultat av utförda geotekniska undersökningar på fastigheten.

## 3. Underlag

Följande underlag har funnits tillhanda inför undersökningen:

- *Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR), Ny bränsleplan*, upprättad av Grontmij, daterad 2014-05-21.
- *PM Geoteknik – Ny bränsleplan*, upprättad av Grontmij, daterad 2014-05-21.
- *Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR), Igelsta kaj*, upprättad av Grontmij, daterad 2014-06-18.
- *PM Geoteknik Igelsta kaj*, upprättad av Grontmij, daterad 2014-06-18.
- *PM Geoteknik Igelsta kajrening*, upprättad av Grontmij, daterad 2014-06-18.

- Rapport – geoteknisk undersökning (RGeo), *Nytt kraftvärmeverk och flisupplag vid Igelstaverket inom Södertälje Kommun*, upprättad av Tyréns, daterad 2005-12-06.
- Ekonomisk karta över Sverige – Igelsta.
- Koordinatsatt grundkarta.
- Planområde i dwg.
- Ledningsunderlag från ledningskollen.se.
- SGU:s kartvisare, <https://apps.sgu.se/kartvisare/>.

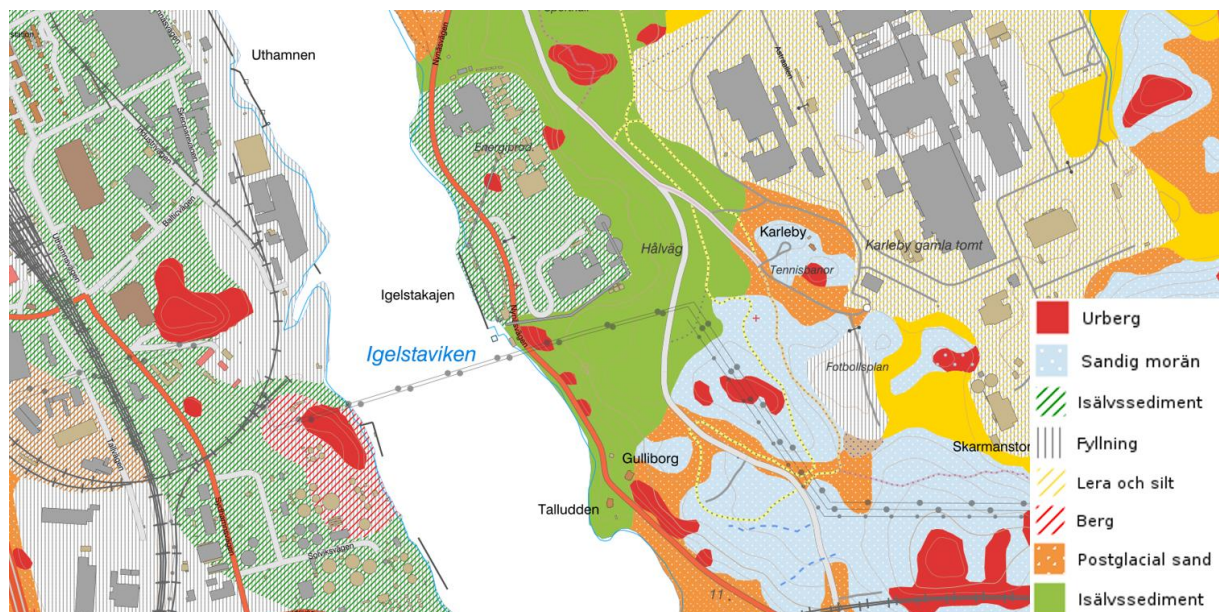
## 4. Planerad byggnation

Syftet med detaljplanen är att förbättra trafiksituationen vid Nynäsvägen mellan Igelstaverket och Igelstahamnen, möjliggöra gång- och cykelväg förbi Igelstaverket, utöka byggrätten, säkerställa Igelstaverkets verksamhet, samt rätta till planstridiga åtgärder som finns idag.

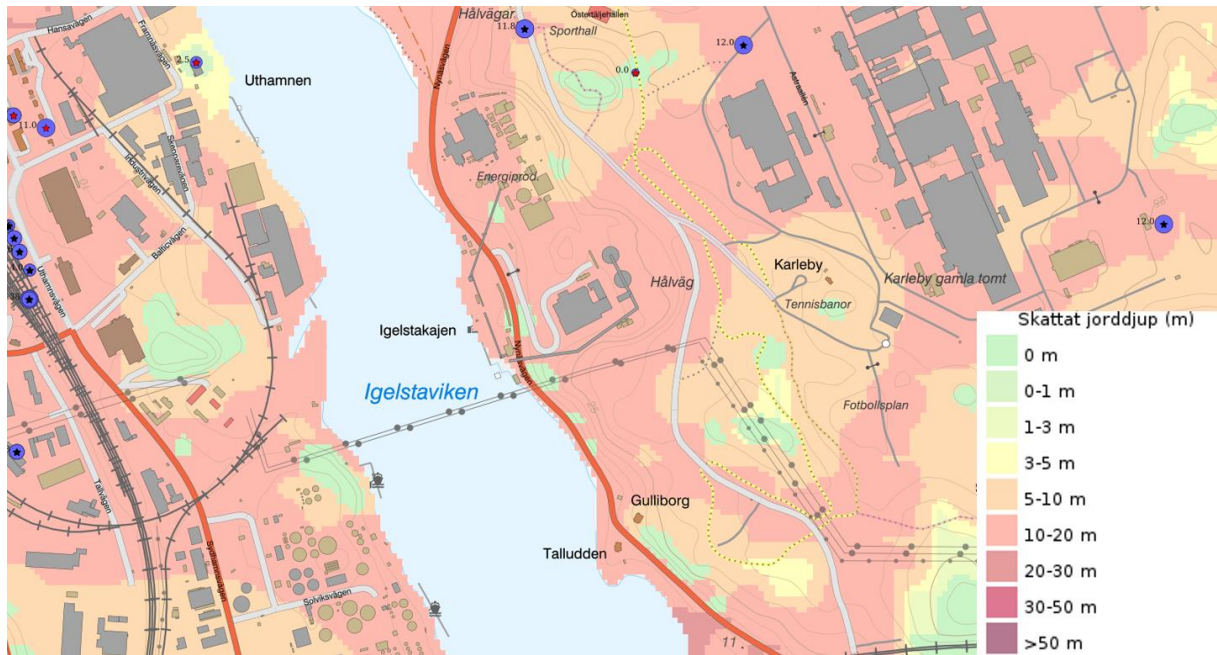
## 5. Markförhållanden

### 5.1 Kartunderlag

Enligt SGU:s jordartskarta domineras undersökningsområdet av isälvsediment, sandig morän, postglacial sand och urberg, se Figur 2. Enligt SGU:s jorddjupsmodell ligger skattat jorddjup mellan 0 och 20 meter, se Figur 3.



Figur 2. Utklipp från SGU:s jordartskarta (<https://apps.sgu.se/kartvisare/>, 2023-01-04).



Figur 3. Utklipp från SGU:s jorddjupskarta (<https://apps.sgu.se/kartvisare/>, 2023-01-04).

## 5.2 Topografi, ytbeskaffenhet och befintliga konstruktioner

Undersökningsområdet ligger övervägande inom skogsmark. Inom planområdet förekommer även lokalgator, markvägar och industrimark. Området är kuperat och marknivån varierar mellan +9,2 och +36,9 vid utförda undersökningspunkter.

## 5.3 Tidigare undersökningar

Inom planområdet har tidigare geotekniska undersökningar utförts av Grontmij inför anläggning av en ny bränsleplan samt av Tyréns inför anläggning av nytt kraftvärmeverk med tillhörande flisupplag.

Grontmij's undersökningar är utförda inom och söder om befintligt kraftverk. Undersökningar visar att området utgörs av 2 till 3 meter isälvsediment på en fast sandig grusig morän. Djup till berg varierar mellan +12 och +32,5 enligt utförda undersökningar. Öster om befintligt kraftverk har en grundvattenyta observerats på 3 meters djup under då befintlig markyta. Inom övriga ytor bedömdes grundvattnet förekomma på större djup.

Även Tyréns undersökningar är utförda inom och söder om befintligt kraftverk. Undersökningar visar att området generellt utgörs av åsmaterial på mycket hård bottenmorän på berg. Mäktigheten av åsmaterialet avtar mot söder där jordarterna ovan berg framför allt utgörs av bottenmorän. Tolkad bergnivå varierar mellan -2 och +30 enligt utförda jordberg-sonderingar.

## 6. Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2 med tillhörande nationell bilaga BFS 2013:10 – EKS 11. Tillämpnings-dokument enligt IEG ska användas för respektive konstruktionstyp.

Utförda undersökningar har genomförts enligt standarder, andra styrande dokument och handböcker som redovisas i Tabell 1, Tabell 2, Tabell 3 och Tabell 4.

Tabell 1. Planering och redovisning.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Beteckningssystem	SGF Berg och jord beteckningsblad, 2016-11-01

Tabell 2. Fältundersökningar.

Undersökningsmetod	Beteckning	Standard eller annat styrande dokument
Störd skruvprovtagning	Skr	SGF Rapport 1:2013
Jord- och bergsondering	JB2	SGF Rapport 1:2013, SGF Rapport 4:2012
Hejarsondering	HfA	SGF Rapport 1:2013 och SS-EN ISO 22476–2 med tillägg SS-EN ISO 22476–2:2005/A1:2011

Tabell 3. Laboratorieundersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsklassificering och beskrivning	SS-EN ISO 14688-1, -2, SGF R1:2016
Materialtyp	AMA Anläggning 20
Tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 20

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Grundvattenrör	SGF Rapport 1:2013

## 7. Geotekniska kategori

Planerad nybyggnation hänförs till Geoteknisk Kategori 2, GK2, och undersökningen har utförts i enlighet med denna.

## 8. Positionering

Utsättning och inmätning av undersökningspunkterna och berg i dagen utfördes med totalstation och GPS av AB Kartverkstan. Undersökningspunkterna BR2201 och BR2205 flyttades något vid fältarbetet och de nya positionerna mättes in med GPS av Geoground AB. Koordinatlista och mätrapport redovisas i Bilaga 1.

Följande koordinatsystem och höjdsystem gäller för projektet:

- Plansystem SWEREF 99 18 00
- Höjdsystem RH2000

## 9. Fältundersökningar

Fältarbetena utfördes 2022-11-28 – 2022-12-02 av fältgeotekniker Giannis Nastasai, Geogrand AB, under ledning av Breccia Konsult AB.

### 9.1 Geotekniska undersökningar

Utförda geotekniska fältundersökningar har sammanställts i Tabell 5. Samtliga undersökningsmetoder redovisas på bilagda geotekniska ritningar. Skruvprovtagningsprotokoll redovisas även i Bilaga 2.

Tabell 5. Utförda geotekniska fältundersökningar.

Undersökningsmetod	Antal
Skr	8
JB2	6
HfA	6

### 9.2 Hydrogeologiska undersökningar

Utförda hydrogeologiska undersökningar har sammanställts i Tabell 6 och protokoll för installerade grundvattenrör redovisas i Bilaga 3.

Tabell 6. Utförda hydrogeologiska undersökningar.

Undersökningsmetod	Antal
Grundvattenrör	4
Notering av fri vattenyta i skruvprovtagningshål	1

#### 9.2.1 Korttidsobservationer

Uppmätta vattennivåer i installerade grundvattenrör redovisas på ritning samt i Tabell 7 nedan.

Tabell 7. Grundvattenobservationer.

Borrpunkt	Metod	Måttillfälle	Uppmätt djup under markyta [m]	Nivå [RH2000]
BR2202	GV-rör	2022-12-01	0,7	+36,2
BR2204	GV-rör	2022-12-01	8,2	+1,0
BR2207	GV-rör	2022-12-01	2,9	+33,8
BR2209	GV-rör	2022-12-01	Torrt	Torrt
BR2202	Notering	2022-11-29	1,0	+35,9

## 10. Geotekniska laboratorieundersökningar

Laboratorieundersökningarna utfördes 2022-12-12 av Per Carlsson på Loxia Geolab AB. Laboratorieraport redovisas i Bilaga 4.

Utförda geotekniska laboratorieundersökningar har sammanställts i Tabell 8.

Tabell 8. Utförda geotekniska laboratorieundersökningar.

Undersökningsmetod	Antal
Jordartsklassificering och beskrivning	10
Materialtyp	10
Tjälfarlighetsklass	10

## 11. Berg

Utförda jord-bergsonderingar redovisas i Bilaga 5.

En bergteknisk utredning har utförts av Forcit Consulting AB, under ledning av Breccia Konsult AB. Resultatet från den bergtekniska utredningen redovisas i separat rapport, *PM Bergteknik, Södertälje Kommun – Karleby 2:9 m.fl. (Igelstaverket)*, upprättad 2022-11-15.

## 12. Härledda värden

Härledda värden baseras på parametrar erhållna från hejarsonderingar samt jordartsbedömning, dessa värden redovisas i Bilaga 6.

Härledda värden utifrån hejarsonderingar i friktionsjord är framtagna med hjälp av formler för empiriska erfarenhetsvärden som presenteras i TR Geo 13 version 2.0 avsnitt 5.2.3.5.2 och 5.2.3.8.1.1.

## 13. Värdering av undersökning

Samtliga undersökningar har utförts enligt standarder, styrande dokument och metodbeskrivningar. Inga avvikelser har rapporterats från fält eller av geoteknisk handläggare. Resultaten bedöms spegla de geotekniska förhållandena inom området, och kan utgöra avsett underlag för fortsatt detaljplanearbete.



## Koordinatlista

Koordinatsystem SWEREF 99 18 00  
Höjdssystem RH2000

<b>Borrhål</b>	<b>x</b>	<b>y</b>	<b>z</b>
BR2201	6562007,400	131082,634	36,540
BR2202	6561978,340	131193,636	36,857
BR2203	6561832,818	131085,016	17,002
BR2204	6561741,563	131056,958	9,170
BR2205	6561867,003	131232,331	34,569
BR2206	6561747,098	131163,751	29,163
BR2207	6561770,475	131378,971	36,718
BR2208	6561727,305	131246,075	31,931
BR2209	6562456,825	131059,090	31,980



## Mätrapport – Uts. undersökn.punkter - Inmätning berg-i-dagen

**Projektnamn:** Igelstaverket, SÖDERTÄLJE

**Uppdragsnummer:**

**Beställare:** Karl Hedgårde, Breccia Konsult AB

**Mätningstekniker:** Joakim Lek, AB Kartverkstan

**Instrument:** Totalstation: Trimble S6  
GNSS: Trimble R12

**Tidpunkt:** 2022-10-26 – 2022-10-27

**Koordinatsystem:** SWEREF 99 18 00 /RH2000

**Mätpunkter:** Plan: GNSS-Pikéer  
Höjd: GNSS-Pikéer

*Utlagda GNSS-pikéer mätta med 180-sekundersmetoden enligt HMK-Geodesi: GNSS-baserad detaljmätning 2020*

**Redovisade filer:** Igelstaverket\_Södertälje\_BH\_221028.pxy  
Igelstaverket\_BID\_2D\_221026.dwg  
Igelstaverket\_BID\_3D\_221026.dwg

**Övrigt:** Pkt. BR2201 utgick, då området öster om punkten iordningställdes till en upplagsyta som var inhägnad. Utanför stängslet var det för kraftig lutning på materialet, och därefter kom skogen.

**Mätningstekniker**



Joakim Lek  
Tyresö 2022-11-01

Igelstaverket fält

2022228

## STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör Jonathan		Datum 2022-11-29	Undersökningspunkt BR2201
Foderrör (m)	Foderrör (φ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod Skr
Provtagningskategori	Provlängd (m) 1,0	Provdiameter (φ mm) 83	Vattenyta i borrhål (m u my)
Förborrning (m) GM85	Neddrivning <input type="checkbox"/> Statisk <input type="checkbox"/> Dynamisk <input checked="" type="checkbox"/> Rotation <input type="checkbox"/>		Stoppkod 93

## Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 1,00	Mg[saGr]		Fyllning av Sandig grus
1,00 - 2,00	Mg[saGr, Hu]		Fyllning av Sandig grus och mulljord
2,00 - 3,00	grSa		grusig Sand
3,00 - 4,00	(sa)Si		Silt med inslag av sand
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada mm.

Igelstaverket fält

2022228

## STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör Jonathan		Datum 2022-11-29	Undersökningspunkt BR2202
Foderrör (m)	Foderrör (φ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod Skr
Provtagningskategori	Provlängd (m) 1,0	Provdiameter (φ mm) 83	Vattenyta i borrhål (m u my) 1,0
Förborrning (m) GM85	Neddrivning <input type="checkbox"/> Statisk <input type="checkbox"/> Dynamisk <input checked="" type="checkbox"/> Rotation <input type="checkbox"/>		Stoppkod 93

## Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0,50	saHu		sandig Mulljord
0,50 - 1,00	Sa		Sand
1,00 - 2,00	Sa		Sand
2,00 - 3,00	(co)Sa		Sand med inslag av sten
3,00 - 3,50	SaTi		Sandmorän
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Igelstaverket fält

2022228

## STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör Jonathan		Datum 2022-11-29	Undersökningspunkt BR2203
Foderrör (m)	Foderrör (φ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod Skr
Provtagningskategori	Provlängd (m) 1,0	Provdiameter (φ mm) 83	Vattenyta i borrhål (m u my)
Förborrning (m) GM85	Neddrivning <input type="checkbox"/> Statisk <input type="checkbox"/> Dynamisk <input checked="" type="checkbox"/> Rotation <input type="checkbox"/>		Stoppkod 93

## Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0,40	Mg[grSa]		Fyllning av grusig sand
0,40 - 1,00	saSi		sandig Silt
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Igelstaverket fält

2022228

## STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör Jonathan		Datum 2022-11-29	Undersökningspunkt BR2204
Foderrör (m)	Foderrör (φ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod Skr
Provtagningskategori	Provlängd (m) 1,0	Provdiameter (φ mm) 83	Vattenyta i borrhål (m u my)
Förborring (m) GM85	Neddrivning <input type="checkbox"/> Statisk <input type="checkbox"/> Dynamisk <input checked="" type="checkbox"/> Rotation <input type="checkbox"/>		Stoppkod 93

## Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0,40	Mg[grSa]		Fyllning av grusig sand
0,40 - 1,00	Sa		Sand
1,00 - 2,00	(si)Sa		Sand med inslag av silt
2,00 - 3,00	Sa		Sand
3,00 - 4,00	Sa		Sand
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada mm.

Igelstaverket fält

2022228

## STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör Jonathan		Datum 2022-11-29	Undersökningspunkt BR2205
Foderrör (m)	Foderrör (φ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod Skr
Provtagningskategori	Provlängd (m) 1,0	Provdiameter (φ mm) 83	Vattenyta i borrhål (m u my)
Förborring (m) GM85	Neddrivning <input type="checkbox"/> Statisk <input type="checkbox"/> Dynamisk <input checked="" type="checkbox"/> Rotation <input type="checkbox"/>		Stoppkod 93

## Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0,30	huSa		mullhaltig Sand
0,30 - 1,00	Sa		Sand
1,00 - 2,00	Sa		Sand
2,00 - 3,00	Sa		Sand
3,00 - 4,00	Sa		Sand
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Igelstaverket fält

2022228

## STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör Jonathan		Datum 2022-11-29	Undersökningspunkt BR2206
Foderrör (m)	Foderrör (φ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod Skr
Provtagningskategori	Provlängd (m) 1,0	Provdiameter (φ mm) 83	Vattenyta i borrhål (m u my)
Förborrning (m) GM85	Neddrivning <input type="checkbox"/> Statisk <input type="checkbox"/> Dynamisk <input checked="" type="checkbox"/> Rotation <input type="checkbox"/>		Stoppkod 93

## Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0,50	Mg[siSa]		Fyllning av siltig sand
0,50 - 1,00	sigrSa		siltig grusig Sand
1,00 - 1,50	sigrSa		siltig grusig Sand
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada mm.



Igelstaverket fält

2022228

## STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör Jonathan		Datum 2022-11-29	Undersökningspunkt BR2207
Foderrör (m)	Foderrör (φ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod Skr
Provtagningskategori	Provlängd (m) 1,0	Provdiameter (φ mm) 83	Vattenyta i borrhål (m u my)
Förborring (m) GM85	Neddrivning <input type="checkbox"/> Statisk <input type="checkbox"/> Dynamisk <input checked="" type="checkbox"/> Rotation <input type="checkbox"/>	Stoppkod 93	

## Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 1,00	Sa		Sand
1,00 - 2,00	SaTi		Sandmorän
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Igelstaverket fält

2022228

## STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör Jonathan		Datum 2022-11-29	Undersökningspunkt BR2208
Foderrör (m)	Foderrör (φ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod Skr
Provtagningskategori	Provlängd (m) 1,0	Provdiameter (φ mm) 83	Vattenyta i borrhål (m u my)
Förborring (m) GM85	Neddrivning <input type="checkbox"/> Statisk <input type="checkbox"/> Dynamisk <input checked="" type="checkbox"/> Rotation <input type="checkbox"/>		Stoppkod 93

## Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0,30	huSa		mullhaltig Sand
0,30 - 1,00	siSa		siltig Sand
1,00 - 1,50	(si)Sa		Sand med inslag av silt
1,50 - 2,00	SaTi		Sandmorän
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

## INSTALLATION AV GRUNDTVATTENRÖR

<u>Fältingenjör</u> Jonathan		<u>Installationsdatum</u> 2022-11-28		<u>Undersökningspunkt</u> BR2202	
<u>Förlängningsrör</u> Längd (m): 5,0 Diameter (tum): 1 Material: Stål		<u>Filter</u> Längd (m): 0,5 Diameter (tum): 1 Material: Stål		<u>Filtertyp</u> <input type="checkbox"/> Rö <input checked="" type="checkbox"/> Rf <input type="checkbox"/> Pp	
				<u>Lock</u> <input checked="" type="checkbox"/> Läst <input type="checkbox"/> Däxel/Betäckning <input type="checkbox"/> Nej	

## Protokoll kringfyllnad

## Protokoll grundvatten-rör

Djup m u my	Material vid åter-/kringfyllnad*	
Borrhålsbotten		
* Protokoll ifylles nedifrån och upp		

<u>Avvikelser från standard, kommentarer, markskador mm</u>	Markyta nivå = 36,86
	ÖK rör nivå d= 37,86
	Total rörlängd (m) m = 5,5
	Höjd över markyta (m) h = 1,0
	Spetsnivå = 32,36
	Filterlängd (m) f = 0,5

## Avläsningar

Datum	Djup under ÖK rör, d =	Grundvatten-nivå	Signatur
2022-12-01	1,65	36,21	J

## Funktionskontroll

<i>Ange lodat djup efter påfyllning med vatten i rör.</i>	
1 min (m u ÖK rör):	
30 min (m u ÖK rör):	
24 tim (m u ÖK rör):	
Datum:	
Signatur:	

INSTALLATION AV GRUNDTVATTENRÖR

<u>Fältingenjör</u> Jonathan		<u>Installationsdatum</u> 2022-11-29		<u>Undersökningspunkt</u> BR2204	
<u>Förlängningsrör</u> Längd (m): 12,0 Diameter (tum): 1 Material: Stål	<u>Filter</u> Längd (m): 0,5 Diameter (tum): 1 Material: Stål	<u>Filtertyp</u> <input type="checkbox"/> Rö <input checked="" type="checkbox"/> Rf <input type="checkbox"/> Pp		<u>Lock</u> <input checked="" type="checkbox"/> Låst <input type="checkbox"/> Däxel/Betäckning <input type="checkbox"/> Nej	

Protokoll kringfyllnad		Protokoll grundvatten-rör																			
Djup m u my	Material vid åter-/kringfyllnad*																				
<p>Borrhålsbotten</p> <p>* Protokoll ifylles nedifrån och upp</p>		<table border="0"> <tr> <td>Markyta nivå</td> <td>=</td> <td>9,17</td> </tr> <tr> <td>ÖK rör nivå</td> <td>d=</td> <td>10,17</td> </tr> <tr> <td>Total rörlängd (m)</td> <td>m =</td> <td>12,5</td> </tr> <tr> <td>Höjd över markyta (m)</td> <td>h =</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>Spetsnivå</td> <td>=</td> <td>-2,33</td> </tr> <tr> <td>Filterlängd (m)</td> <td>f =</td> <td>0,5</td> </tr> </table>		Markyta nivå	=	9,17	ÖK rör nivå	d=	10,17	Total rörlängd (m)	m =	12,5	Höjd över markyta (m)	h =	1,0	Spetsnivå	=	-2,33	Filterlängd (m)	f =	0,5
Markyta nivå	=	9,17																			
ÖK rör nivå	d=	10,17																			
Total rörlängd (m)	m =	12,5																			
Höjd över markyta (m)	h =	1,0																			
Spetsnivå	=	-2,33																			
Filterlängd (m)	f =	0,5																			

Avvikelser från standard, kommentarer, markskador mm	Funktionskontroll												
	<p>Ange lodat djup efter påfyllning med vatten i rör.</p> <table border="1"> <tr> <td>1 min (m u ÖK rör):</td> <td></td> </tr> <tr> <td>30 min (m u ÖK rör):</td> <td></td> </tr> <tr> <td>24 tim (m u ÖK rör):</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Datum:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Signatur:</td> <td></td> </tr> </table>			1 min (m u ÖK rör):		30 min (m u ÖK rör):		24 tim (m u ÖK rör):		Datum:		Signatur:	
1 min (m u ÖK rör):													
30 min (m u ÖK rör):													
24 tim (m u ÖK rör):													
Datum:													
Signatur:													

Avläsningar			
Datum	Djup under ÖK rör, d =	Grundvatten-nivå	Signatur
2022-12-01	9,20	0,97	J

INSTALLATION AV GRUNDVATTENRÖR

Fältingenjör Jonathan		Installationsdatum 2022-11-29		Undersökningspunkt BR2207	
Förlängningsrör	Filter	Filtertyp		Lock	
Längd (m): 5,3	Längd (m): 0,5	<input type="checkbox"/> R0	<input checked="" type="checkbox"/> RF	<input checked="" type="checkbox"/> Läst	<input type="checkbox"/> Däxel/Betäckning
Diameter (tum): 1	Diameter (tum): 1	<input type="checkbox"/> Pp		<input type="checkbox"/> Nej	
Material: Stål	Material: Stål				

Protokoll kringfyllnad		Protokoll grundvatten-rör	
Djup m u my	Material vid åter-/kringfyllnad*		
	Borrhålsbotten		
	* Protokoll ifylles nedifrån och upp		

Avvikelser från standard, kommentarer, markskador mm	Markyta nivå = 36,72 ÖK rör nivå d= 37,72 Total rörlängd (m) m = 5,8 Höjd över markyta (m) h = 1,0 Spetsnivå = 31,92 Filterlängd (m) f = 0,5
--	---

Avläsningar			
Datum	Djup under ÖK rör, d =	Grundvatten-nivå	Signatur
2022-12-01	3,90	33,82	J

Funktionskontroll	
Ange lodat djup efter påfyllning med vatten i rör.	
1 min (m u ÖK rör):	
30 min (m u ÖK rör):	
24 tim (m u ÖK rör):	
Datum:	
Signatur:	



<b>Beställare:</b>	Breccia Konsult AB, Malmö	<b>Handlings-, versionsnummer:</b>	22-1837	1
<b>Kontaktperson:</b>	Karl Hedgårde	<b>Registreringsnummer:</b>	690106	
<b>Projektamn:</b>	Igelstaverket	<b>Ankomstdatum:</b>	221201	
<b>Projektnummer:</b>	2022228	<b>Provtagningsdatum:</b>	221129-30	
<b>Provtagare:</b>	Jonathan, Geoground	<b>Undersökningsdatum:</b>	221212	

Borrhål	Djup m	Prov- tag- nings metod	Benämning SS-EN ISO 14688-1, -2 / Jordartsförkortning SGF:s Berg och jord beteckningsblad Datum: 2016-11-01, komplettering 2	Mtrl typ / tjälf. klass <sup>1)</sup>	Vatten- kvot <sup>2)</sup> w <sub>N</sub> %	Konflyt gräns <sup>3)</sup> w <sub>L</sub> %	Skrym densitet <sup>4)</sup> ρ <sub>t</sub> /m <sup>3</sup>	Anmärkning
BR2201	0,0-1,0	Skr	Fyllning: Grått sandigt siltigt GRUS delvis krossat material	Mg[sasiGr]	3B/2			
	1,0-2,0	Skr	Fyllning: Brun humushaltig grusig siltig SAND med växtdelar	Mg[hugrsiSa pr]	5B/4			
	2,0-3,0	Skr	Brun grusig siltig SAND	grsiSa	3B/2			
	3,0-4,0	Skr	Brun sandig SILT med enstaka lerskikt	saSi (cl)	5A/4			
BR2204	0,0-1,0	Skr	Fyllning: Brun siltig SAND med enstaka lerklumpar	Mg[siSa]	3B/2			
	1,0-2,0	Skr	Fyllning: Brun humushaltig siltig SAND med gruskorn samt växtdelar	Mg[husiSa pr]	5B/4			
	2,0-3,0	Skr	Brunrå grusig siltig SAND	grsiSa	3B/2			
	3,0-4,0	Skr	Brunrå grusig siltig SAND	grsiSa	3B/2			
BR2207	0,0-1,0	Skr	Fyllning: Brunt humushaltigt sandigt siltigt GRUS med växtdelar delvis krossat material	Mg[husasiGr pr]	5B/4			
	1,0-2,0	Skr	Fyllning: Brunt humushaltigt sandigt siltigt GRUS med växtdelar delvis krossat material	Mg[husasiGr pr]	5B/4			

1. AMA Anläggning 20 2. SS-EN ISO 17892-1:2014 3. f.d. SS 027120 4. SS-EN ISO 17892-2:2014

Resultatet avser endast provad mängd.

Analys utförd av: Per C

Granskad av: Inga C

Datum: 2022-12-12

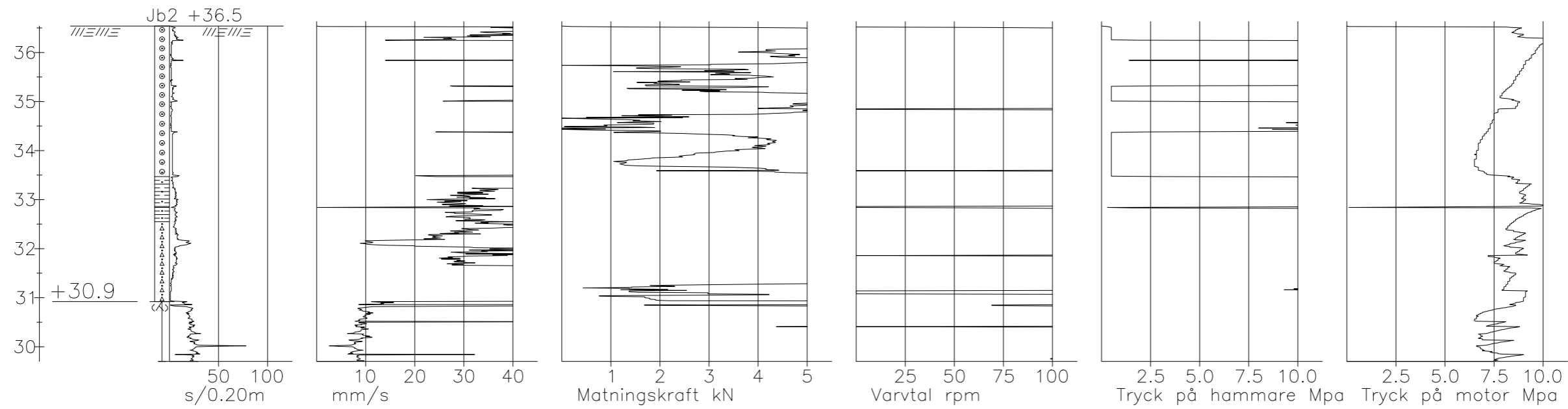
Signatur:

Digitalt signerad av Per  
Carlsson  
IDN C=SE  
E=per.carlsson@loxiaingroup.se,  
O=Loxia Group, OU=Loxia  
Geolab AB, CN=Per Carlsson  
Plats: Stockholm  
Anteckning: JAG granskar detta  
dokument  
Kontrollid:  
per.carlsson@loxiaingroup.se  
Datum: 2022.12.12  
16:04:25+01'00'

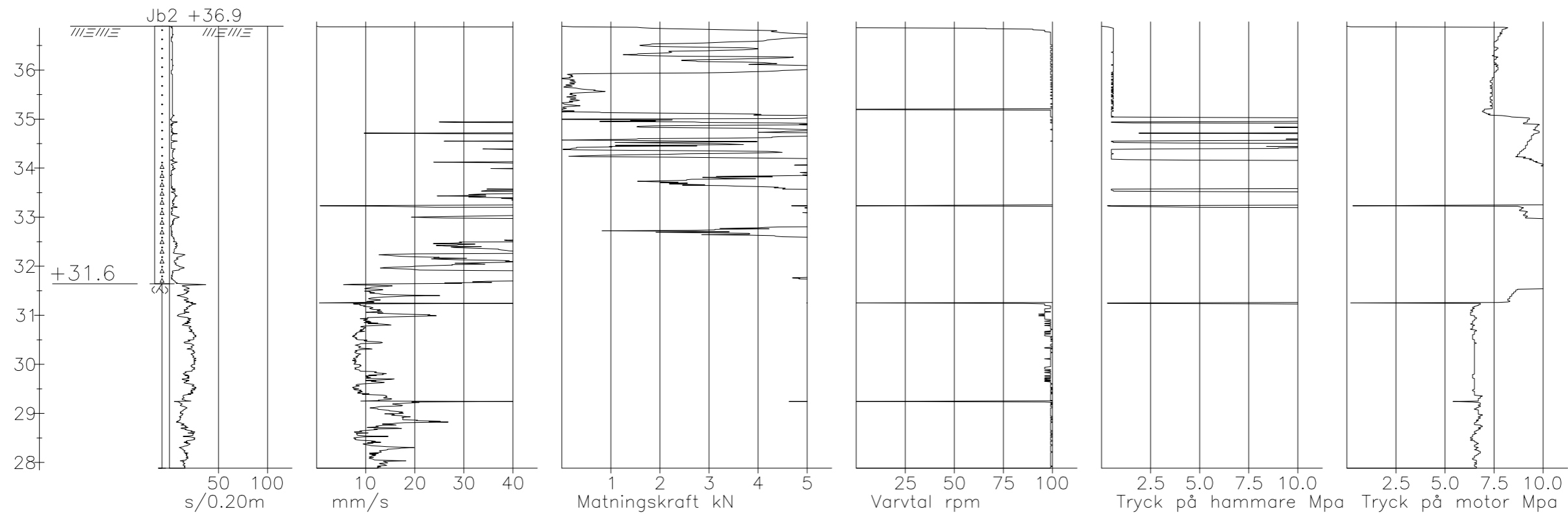


# Resultat Jord-Bergsondering

BR2201



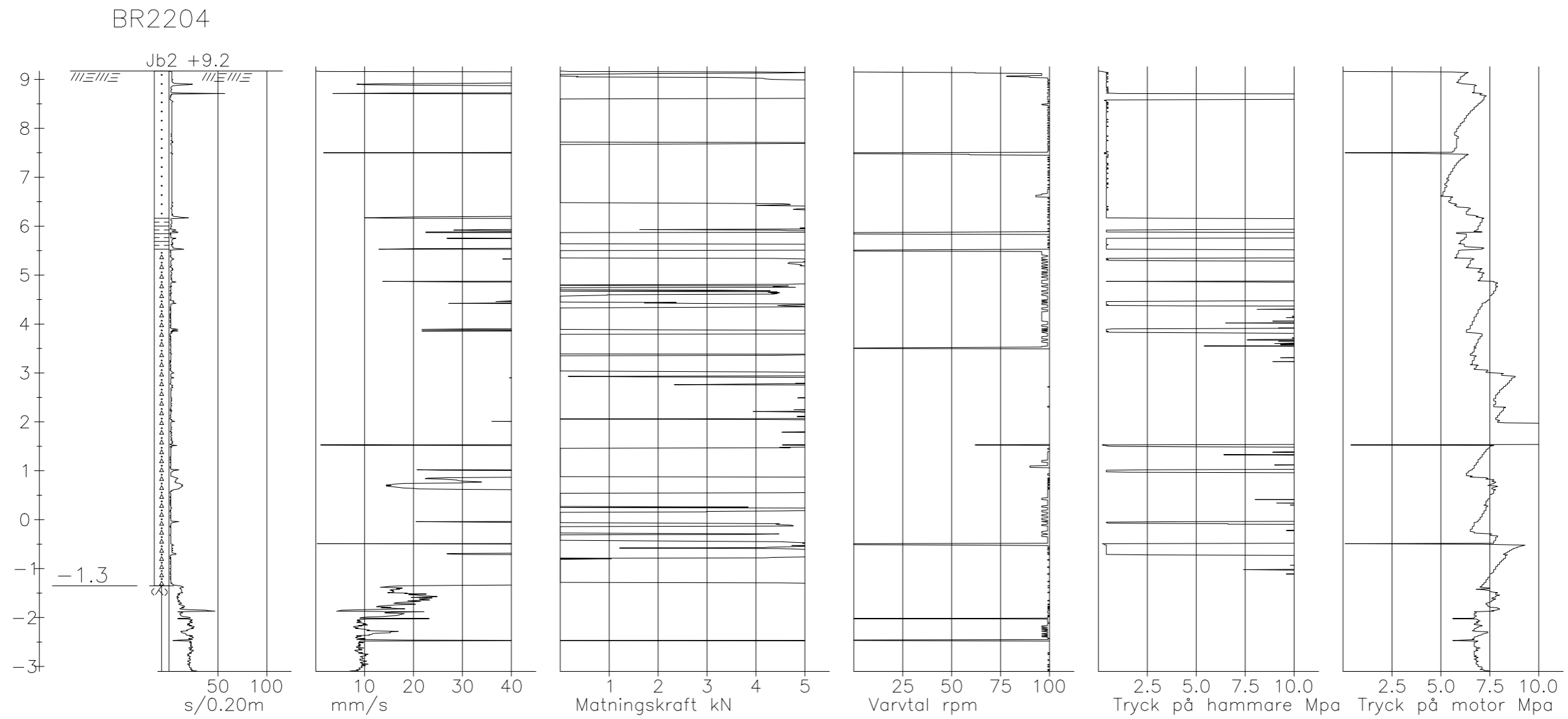
BR2202



Skala 1:100 (A3)

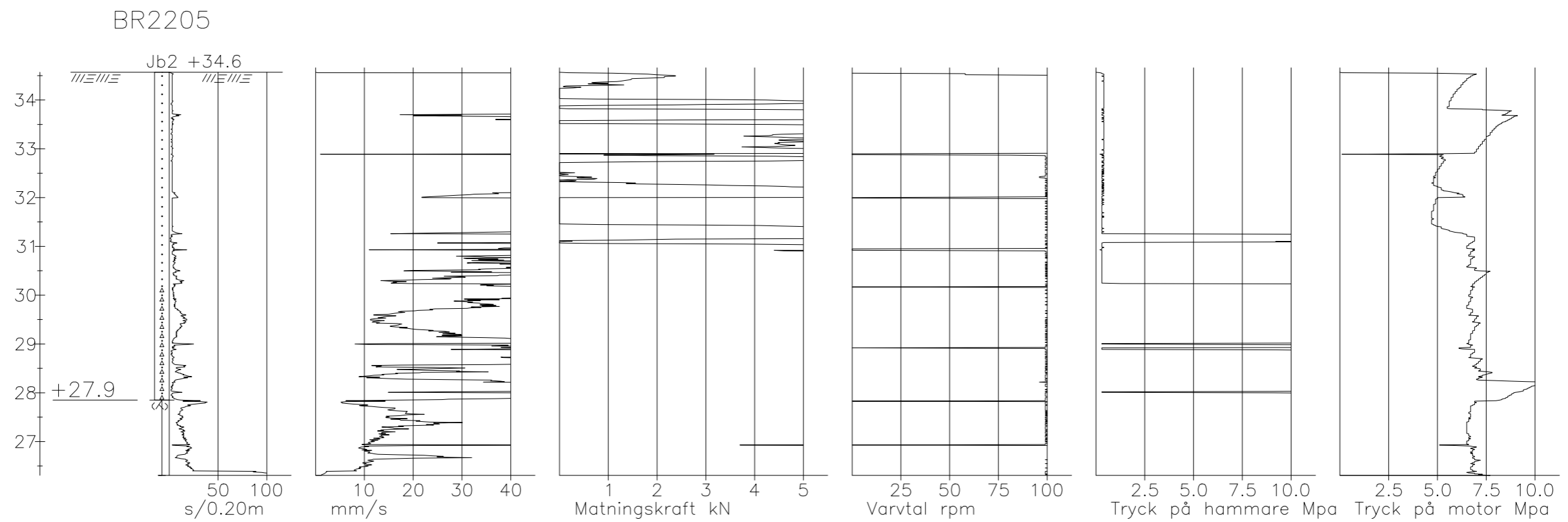


## Resultat Jord-Bergsondering



Skala 1:100 (A3)

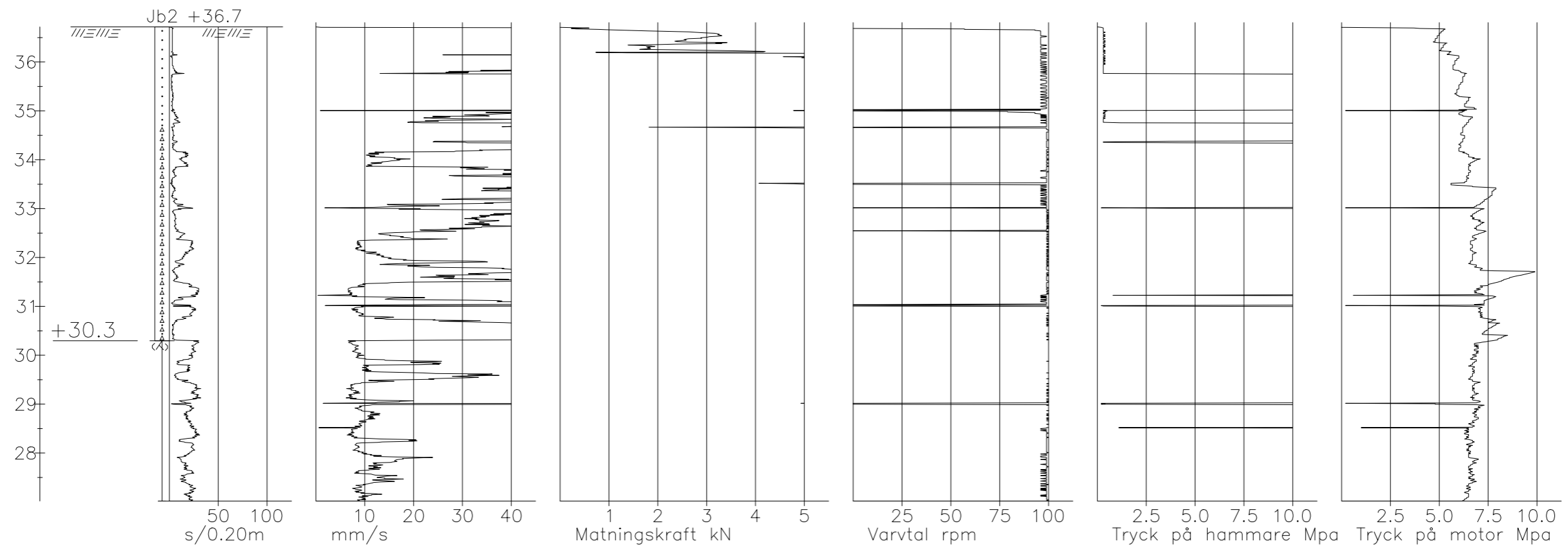
# Resultat Jord-Bergsondering



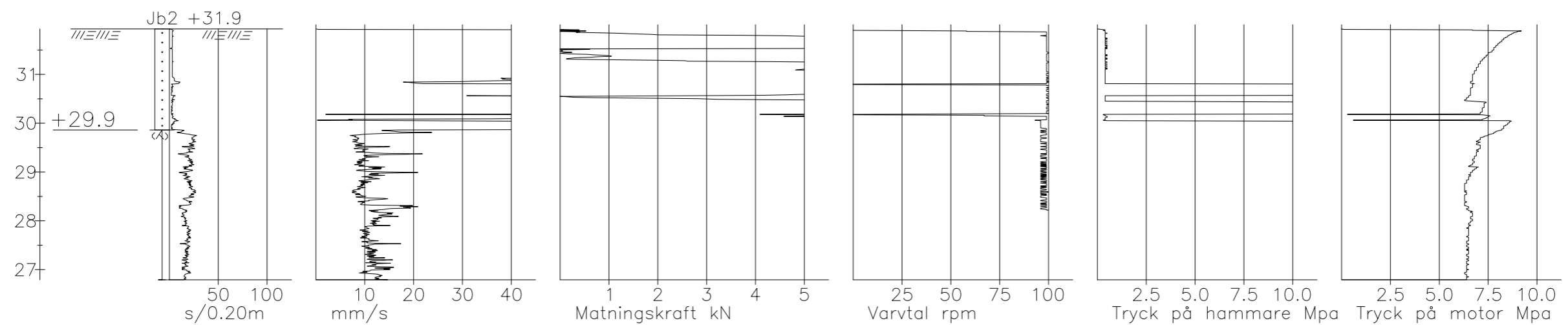
Skala 1:100 (A3)

# Resultat Jord-Bergsondering

BR2207

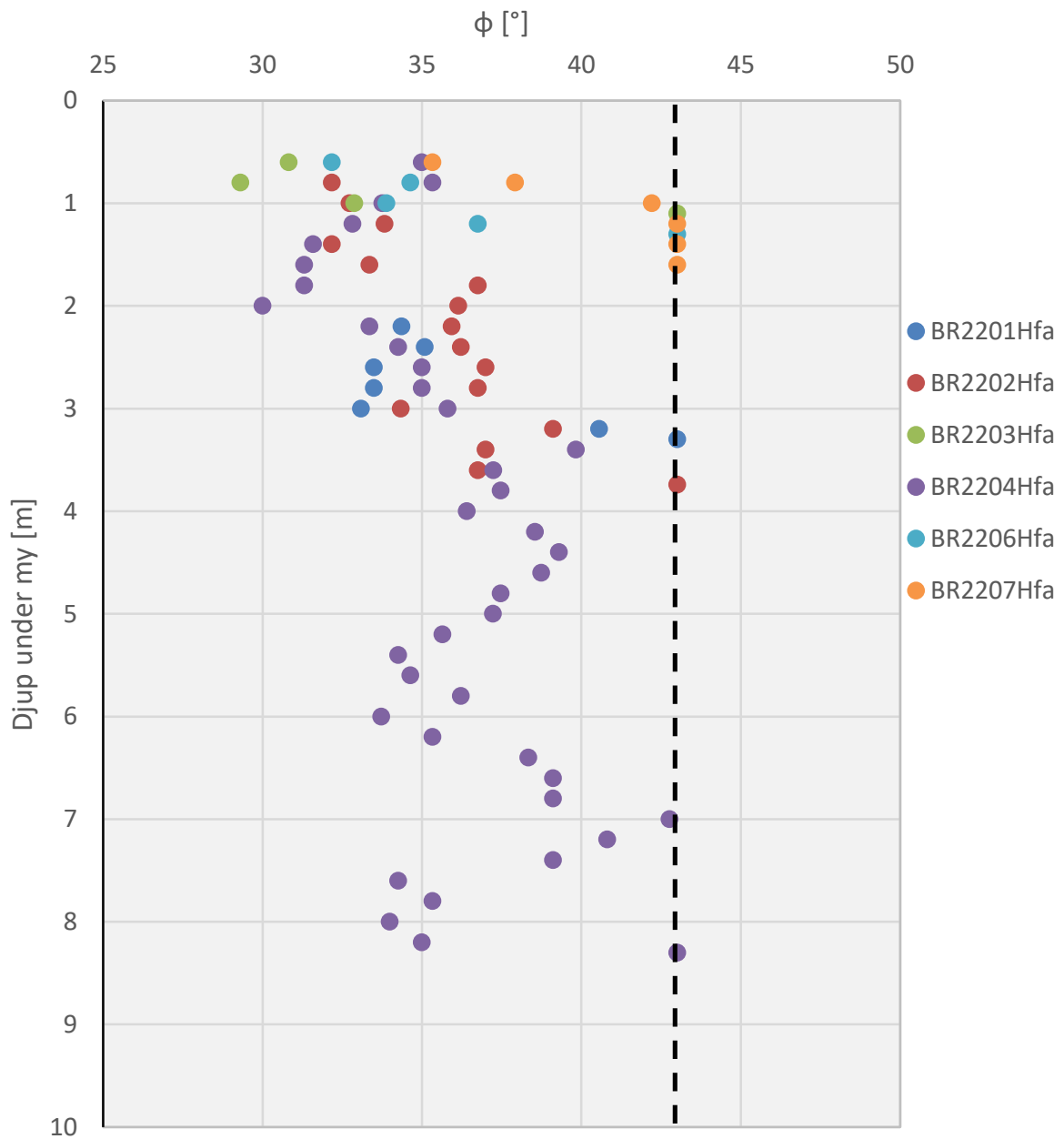


BR2208



Skala 1:100 (A3)

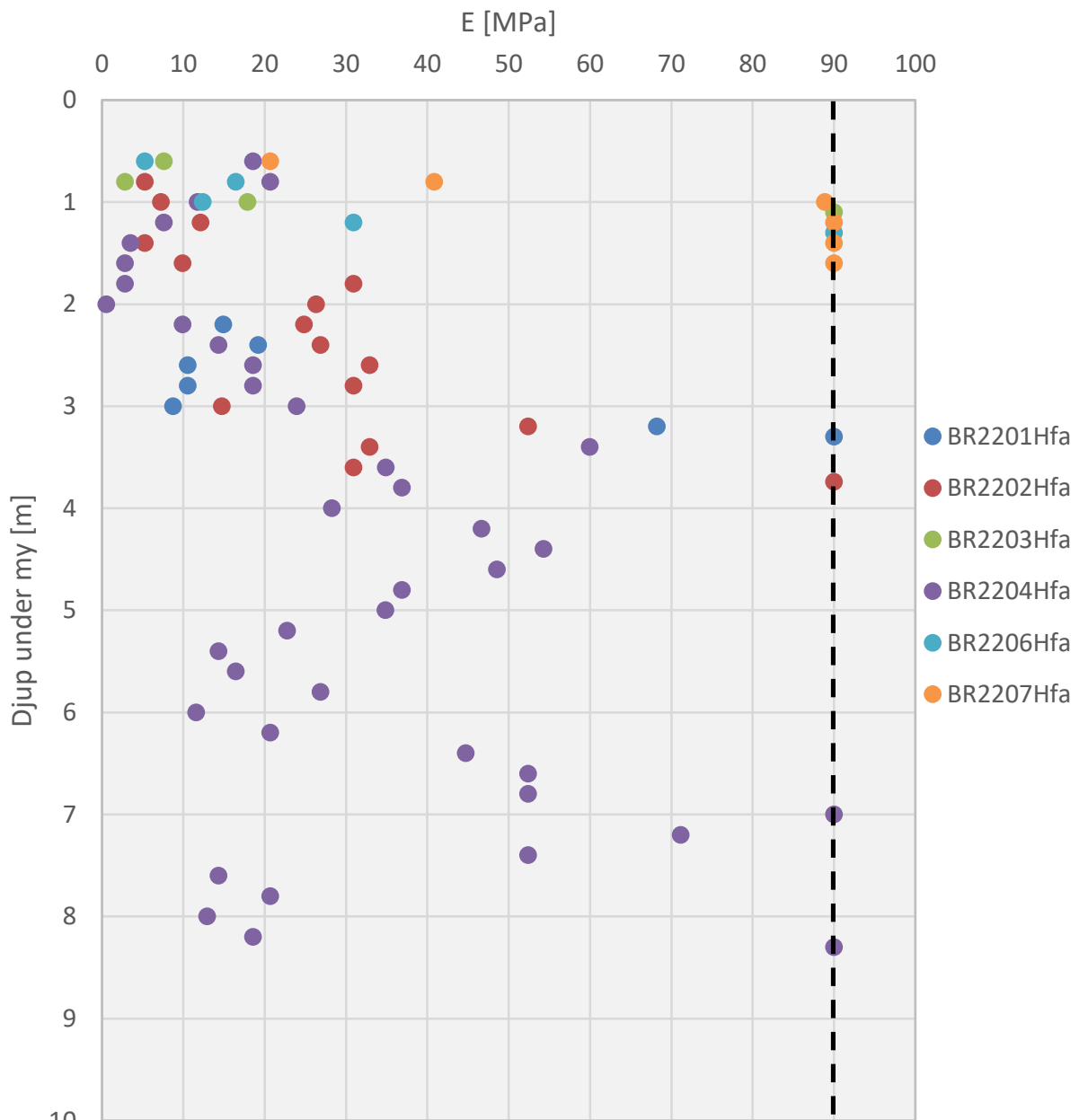
## Igelstaverket

Friktionsvinkel,  $\phi$ , Friktionsjord

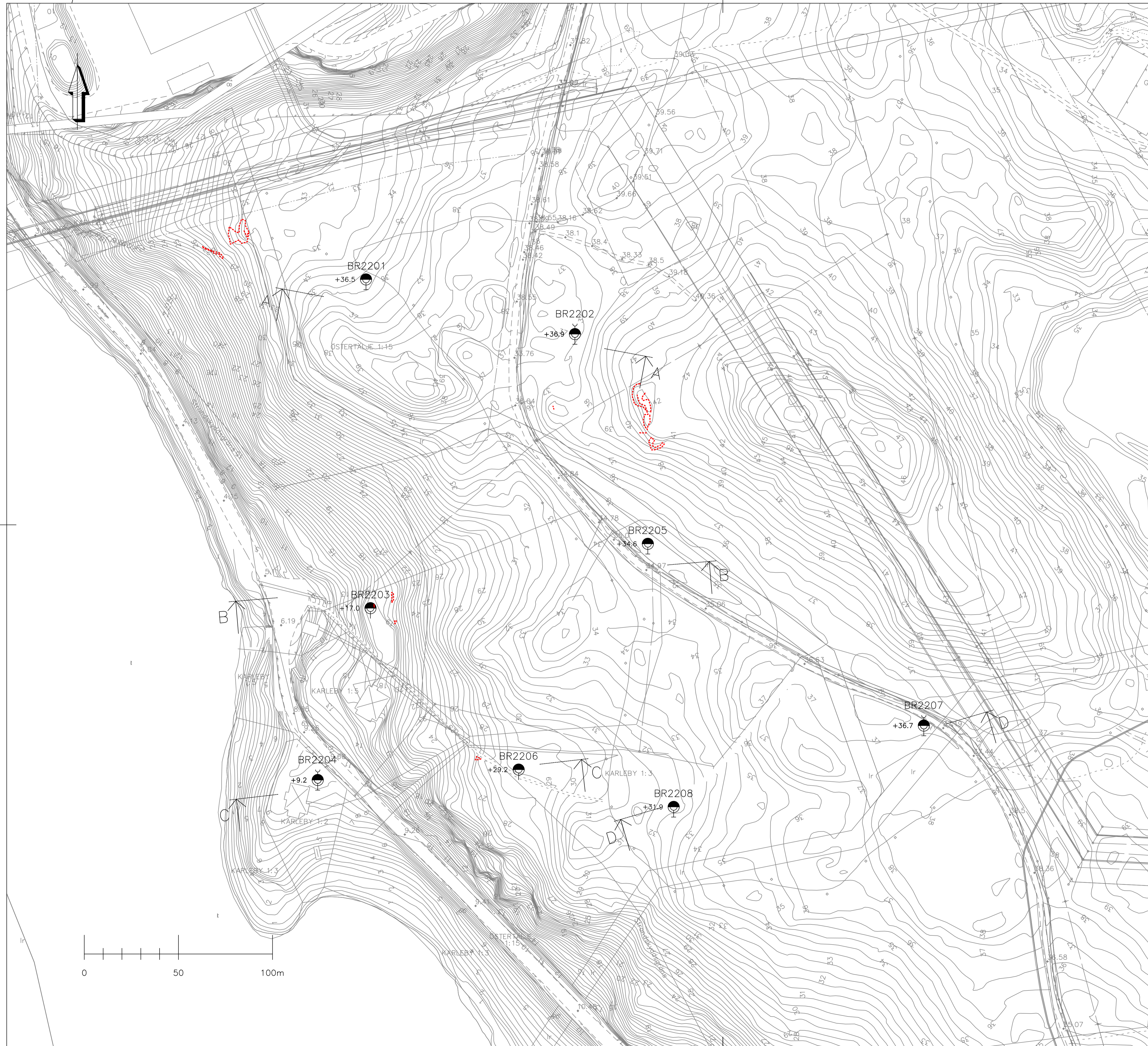
Streckad linje motsvarande  $43^\circ$  anger maximalt värde för beräkningsmetoden TR Geo 13.

## Igelstaverket

Elasticitetsmodul, E, Friktionsjord



Streckad linje motsvarande 90 MPa anger maximalt värde för beräkningsmetoden.



## FÖRKLARINGAR

UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA BR2201 – BR2209 HAR UTFÖRTS AV GEOGRUND AB I DECEMBER 2022.

REDOVISNING ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 SAMT SGF BERG OCH JORD BETECKNINGSLAD KOMPLETTERAT 2016. SE SGF.NET.

RITNINGEN REDOVISAR ENDAST RESULTAT FRÅN DEN GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGEN, ÖVRIG INFORMATION KAN AVVIKA FRÅN ANLÄGGNINGENS SLUTLIGA UTFORMNING.

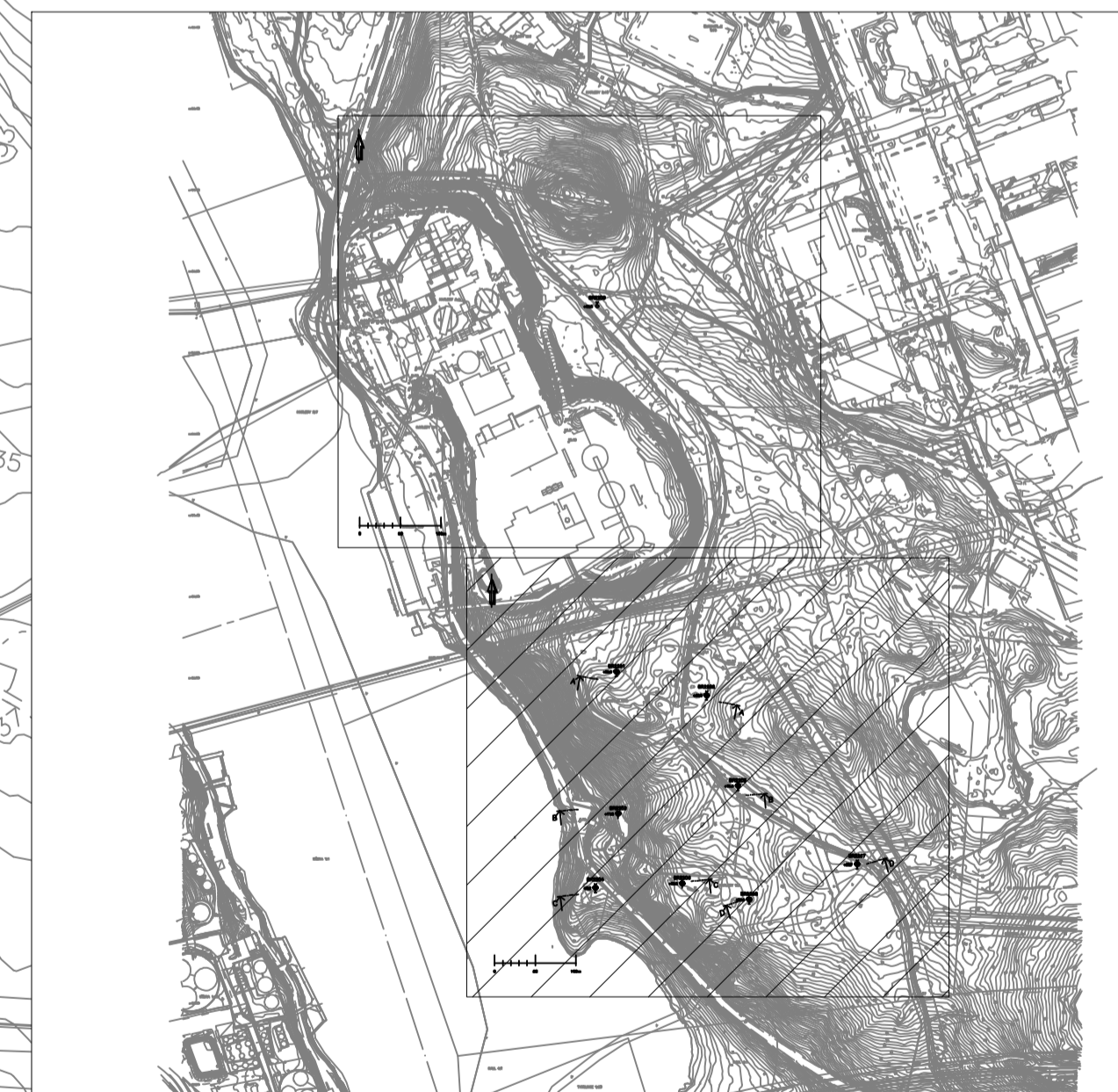
KOORDINATSYSTEM:

PLANSYSTEM SWREF 99 18 00  
HÖJDSYSTEM RH2000

## HÄNVISNINGAR

TILLHÖRANDE SEKTIONS-RITNINGAR:

- G-10.2-001
- G-10.2-002
- G-10.2-003



BET	ANT	DATUM	SIGN	KA	SIGN	ÄNDRINGEN	AVSER
ENTREPRENÖR				RITNINGSTATUS			
<b>breccia</b> BRECCIA.SE BLEKINGSBORGSGATAN 18 214 63 MALMÖ				IGELSTAVERKET SÖDERTÄLJE			
DATUM 230113 GRANSKARE J. EDIN KONSTRUKTIONSANSVARIG/HANDLÄGGARE K. HEDGÄRDE				UPPDRAGSNUMMER 2022228 RITAD/KONSTR. AV K. HEDGÄRDE PLANRITNING			
K. HEDGÄRDE				SKALA	FORMAT	RITNING NR	BET
				1:1000	A1	G-10.1-001	



## FÖRKLARINGAR

UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA BR2201 – BR2209 HAR UTFÖRTS AV GEOGRUND AB I DECEMBER 2022.

REDOVISNING ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 SAMT SGF BERG OCH JORD BETECKNINGSLAD KOMPLETTERAT 2016. SE SGF.NET.

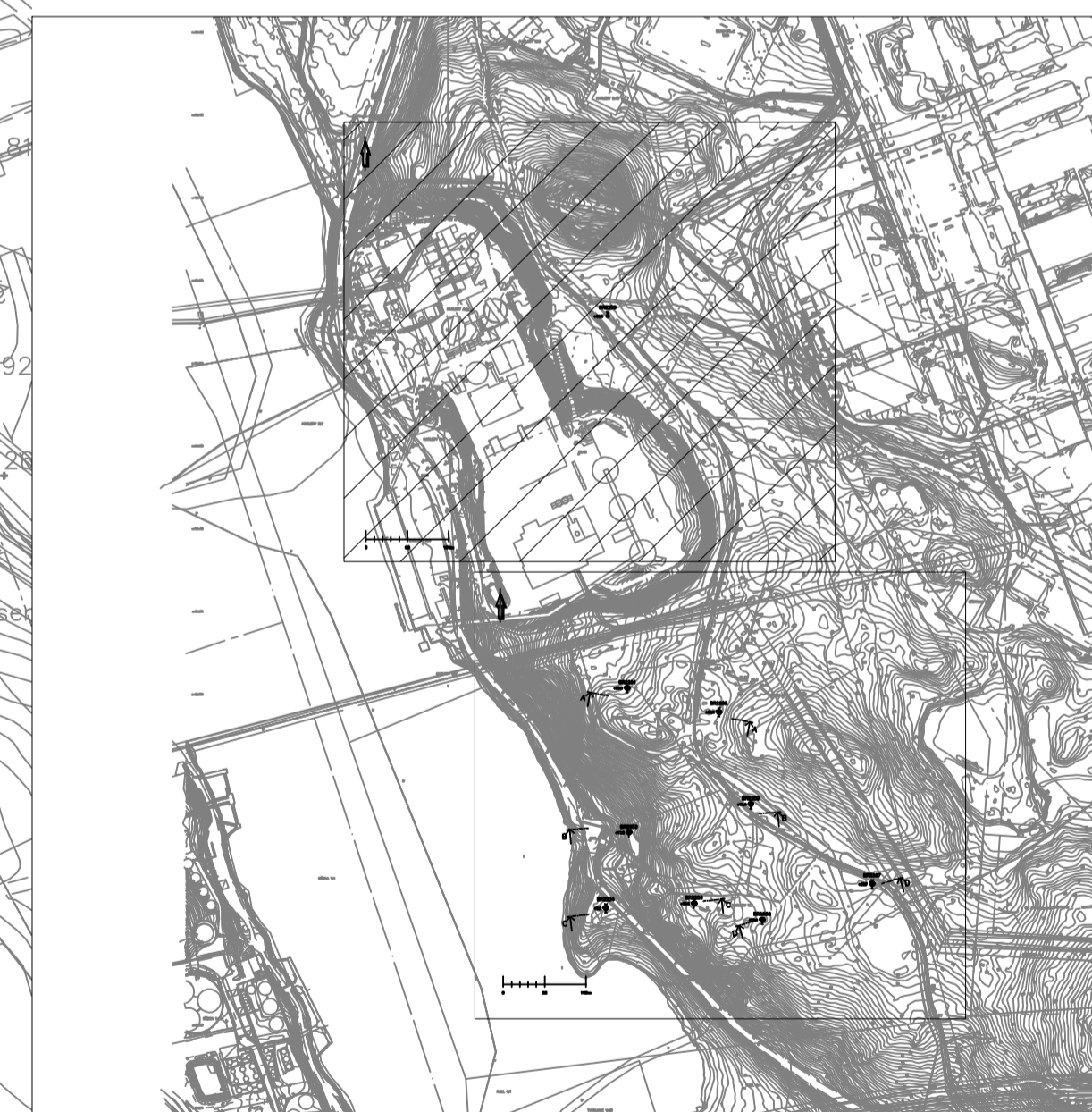
RITNINGEN REDOVISAR ENDAST RESULTAT FRÅN DEN GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGEN, ÖVRIG INFORMATION KAN AVVIKA FRÅN ANLÄGGNINGENS SLUTLIGA UTFORMNING.

KOORDINATSYSTEM:

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00  
HÖJDSYSTEM RH2000

## HÄNVISNINGAR

TILLHÖRANDE SEKTIONS-RITNING:  
G-10.2-003



BET	ANT	DATUM	SIGN	KA	SIGN	ÄNDRINGEN AVSER
ENTREPRENÖR						RITNINGSTATUS
<b>breccia</b> BRECCIA.SE BLEKINGSBORGSGATAN 18 214 63 MALMÖ						IGELSTAVERKET SÖDERTÄLJE
DATUM 230113 UPPDRAGSNUMMER 2022228 GRANSKARE RITAD/KONSTR. AV J. EDIN K. HEDGÄRDE KONSTRUKTIONSANSVARIG/HANDLÄGGARE K. HEDGÄRDE						GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
						PLANRITNING
						SKALA 1:1000
						FORMAT A1
						RITNING NR G-10.1-002
						BET

## FÖRKLARINGAR

UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA BR2201 – BR2209 HAR UTFÖRTS AV GEOGRUND AB I DECEMBER 2022.

REDOVISNING ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 SAMT SGF BERG OCH JORD BETECKNINGSBLAD KOMPLETTERAT 2016. SE SGF.NET.

RITNINGEN REDOVISAR ENDAST RESULTAT FRÅN DEN GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGEN, ÖVRIG INFORMATION KAN AVVIKA FRÅN ANLÄGGNINGENS SLUTLIGA UTFORMNING.

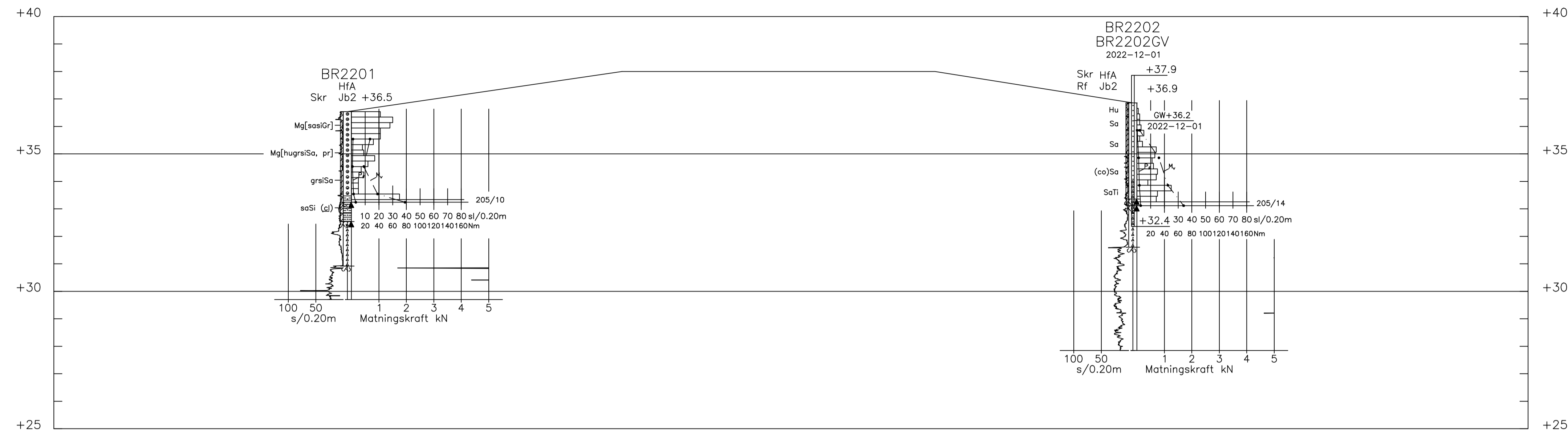
UPPRITAD MARKYTA ÄR INTERPOLERAD MELLAN UTFÖRDA UNDERSÖKNINGSPUNKTER SAMT HÖJDKURVOR. AVVIKELSER FRÅN VERKLIGA FÖRHÅLLANDEN FÖREKOMMER SANNOLIKT.

KOORDINATSYSTEM:

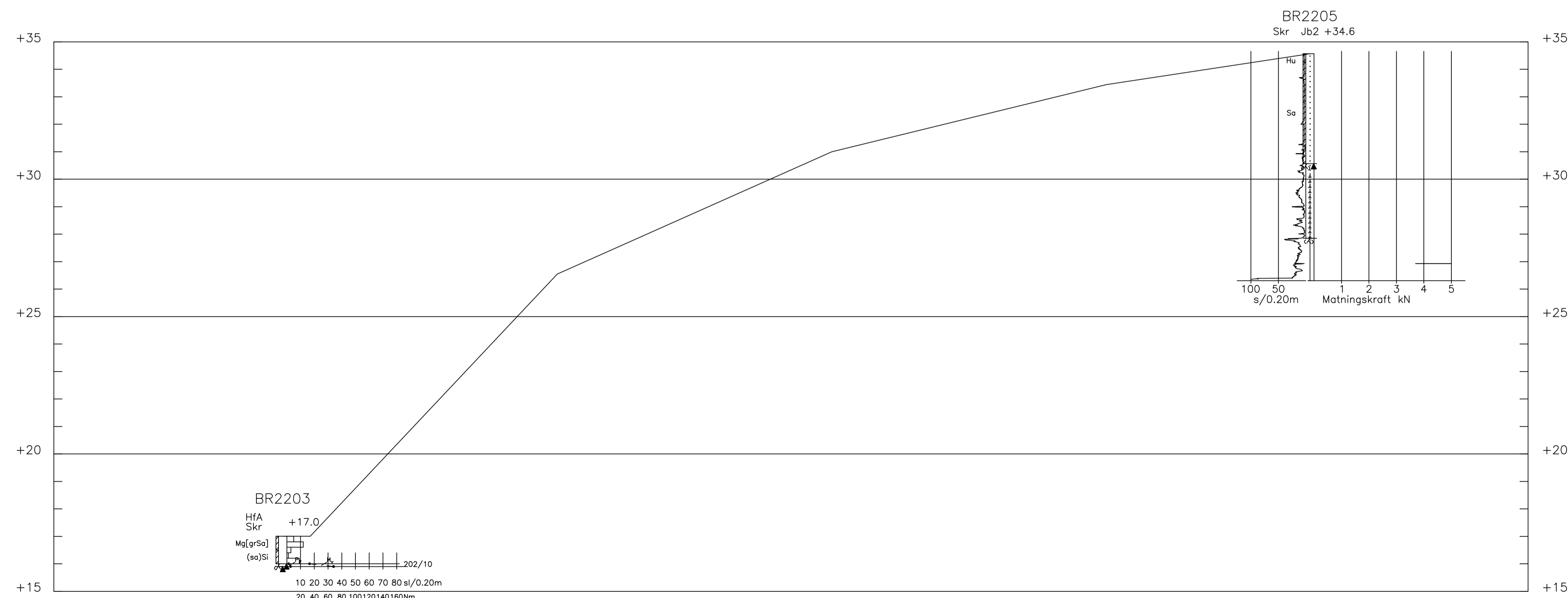
PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00  
HÖJDSYSTEM RH2000

## HÄNVISNINGAR

TILLHÖRANDE PLANRITNING:  
G-10.1-001



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



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

BET	ANT	DATUM	SIGN	KA	SIGN	ÄNDRINGEN	AVSER
ENTREPRENÖR				RITNINGSTATUS			
BRECCIA SE BLEKINGSBORGSGATAN 18 214 63 MALMÖ				IGELSTAVVERKET SÖDERTÄLJE			
DATUM 230113				UPPDRAGSNUMMER 2022228			
GRANSKARE J. EDIN				RITAD/KONSTR. AV K. HEDGÄRDE			
KONSTRUKTIONSANSVARIG/HANDLÄGGARE K. HEDGÄRDE				SKALA	FORMAT	RITNING NR	BET
				A1		G-10.2-001	



## FÖRKLARINGAR

UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA BR2201 – BR2209 HAR UTFÖRTS AV GEOGRUND AB I DECEMBER 2022.

REDOVISNING ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 SAMT SGF BERG OCH JORD BETECKNINGSLAD KOMPLETTERAT 2016. SE SGF.NET.

RITNINGEN REDOVISAR ENDAST RESULTAT FRÅN DEN GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGEN, ÖVRIG INFORMATION KAN AVVIKA FRÅN ANLÄGGNINGENS SLUTLIGA UTFORMNING.

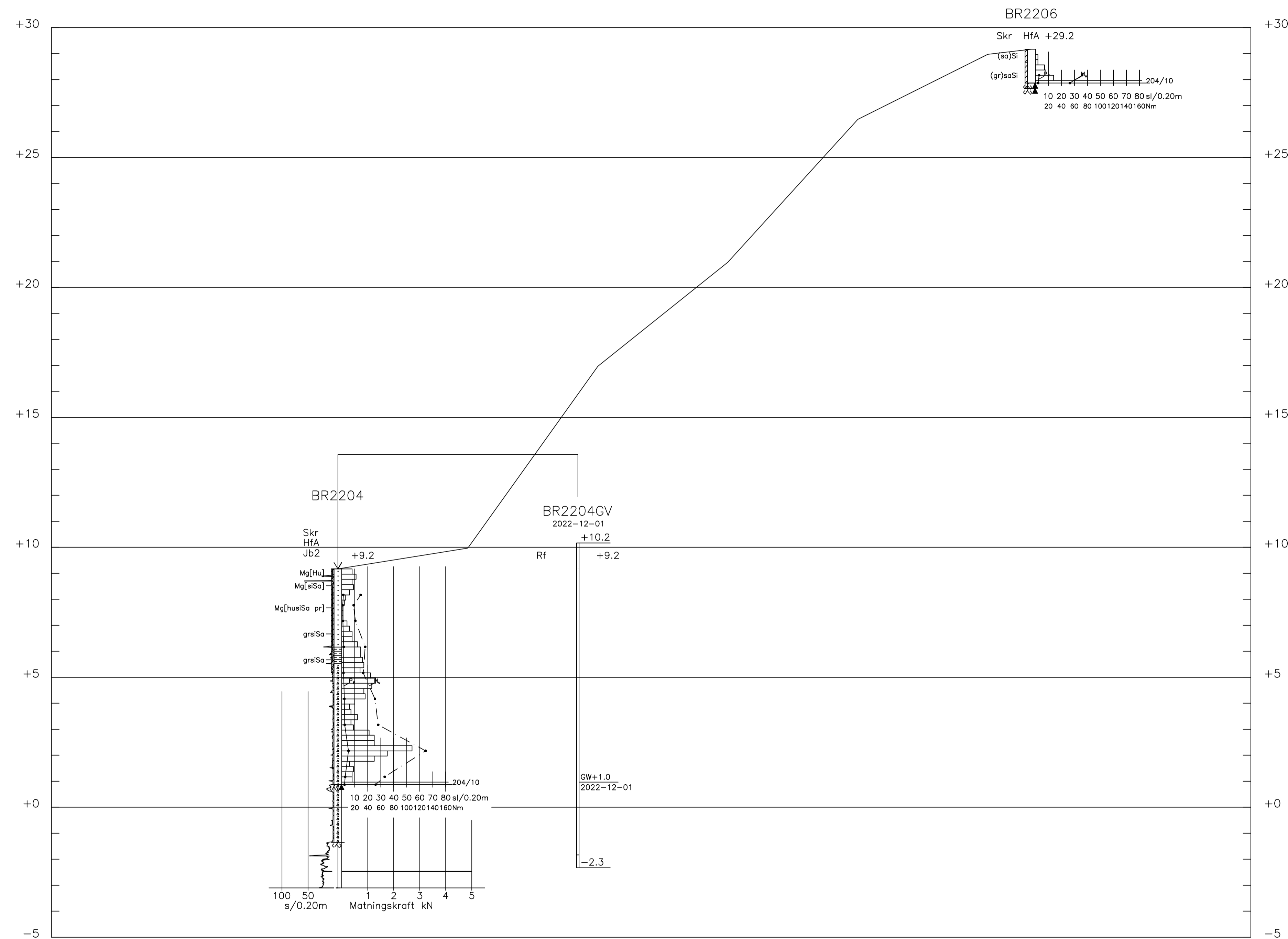
UPPRITAD MARKYTA ÄR INTERPOLERAD MELLAN UTFÖRDA UNDERSÖKNINGSPUNKTER SAMT HÖJDKURVOR. AVVIKELSER FRÅN VERKLIGA FÖRHÅLLANDEN FÖREKOMMER SANNOLIKT.

KOORDINATSYSTEM:

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00  
HÖJDSYSTEM RH2000

## HÄNVISNINGAR

TILLHÖRANDE PLANRITNING:  
G-10.1-001



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

BET	ANT	DATUM	SIGN	KA	SIGN	ÄNDRINGEN	AVSER
ENTREPRENÖR				RITNINGSTATUS			
<b>breccia</b> BRECCIA.SE BLEKINGSBORGSGATAN 18 214 63 MALMÖ				IGELSTAVERKET SÖDERTÄLJE  GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
DATUM		UPPDRAGSNUMMER					
230113		2022228					
GRANSKARE		RITAD/KONSTR. AV					
J. EDIN		K. HEDGÄRDE		SEKTION C-C			
KONSTRUKTIONSANSVARIG/HANDLÄGGARE		SKALA	FORMAT	RITNING NR	BET		
K. HEDGÄRDE		A1	G-10.2-002				

## FÖRKLARINGAR

UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA BR2201 – BR2209 HAR UTFÖRTS AV GEOGRUND AB I DECEMBER 2022.

REDOVISNING ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 SAMT SGF BERG OCH JORD BETECKNINGSBLAG KOMPLETTERAT 2016. SE SGF.NET.

RITNINGEN REDOVISAR ENDAST RESULTAT FRÅN DEN GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGEN, ÖVRIG INFORMATION KAN AVVIKA FRÅN ANLÄGGNINGENS SLUTLIGA UTFORMNING.

UPPRITAD MARKYTA ÄR INTERPOLERAD MELLAN UTFÖRDA UNDERSÖKNINGSPUNKTER SAMT HÖJDKURVOR. AVVIKELSER FRÅN VERKLIGA FÖRHÅLLANDEN FÖREKOMMER SANNOLIKT.

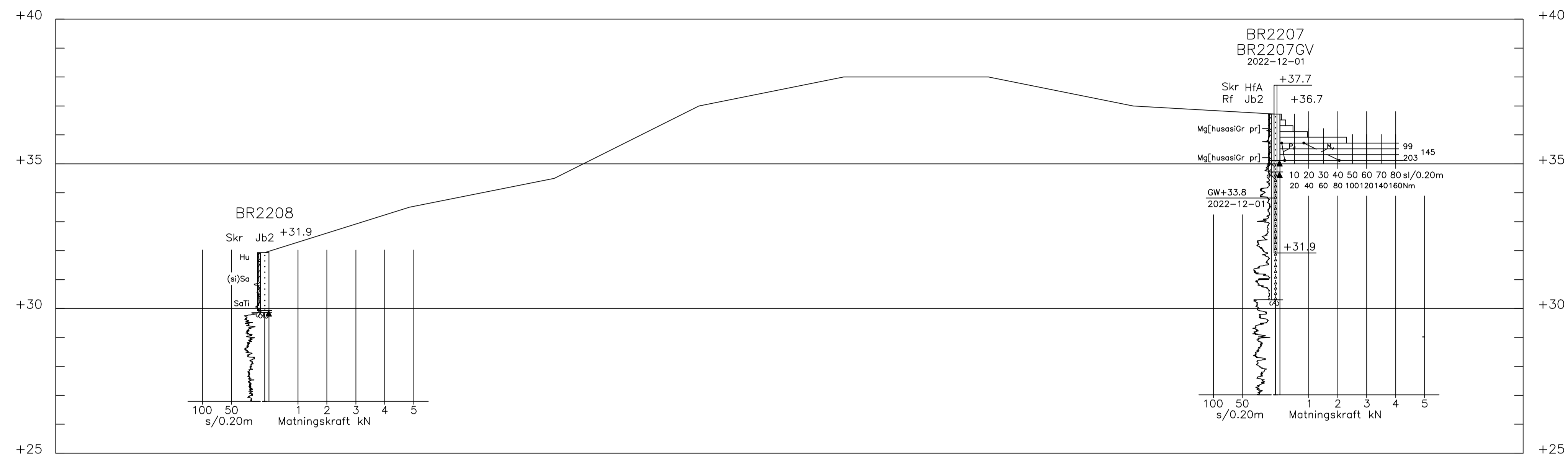
KOORDINATSYSTEM:

PLANSYSTEM SWREF 99 18 00  
HÖJDSYSTEM RH2000

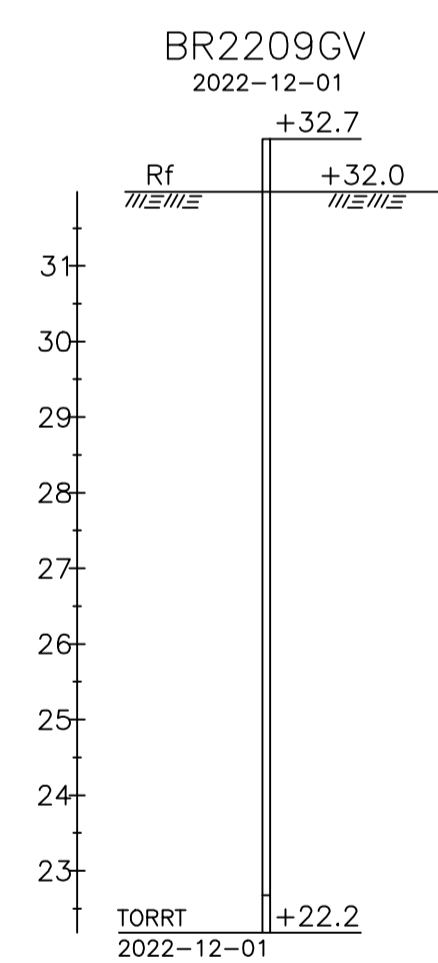
## HÄNVISNINGAR

TILLHÖRANDE PLANRITNINGAR:

G-10.1-001  
G-10.1-002



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



ENSTAKA BORRHÅL  
H 1: 100

BET	ANT	DATUM	SIGN	KA	SIGN	ÄNDRINGEN	AVSER
ENTREPRENÖR				RITNINGSTATUS			
<b>breccia</b> BRECCIA.SE BLEKINGSBORGSGATAN 18 214 63 MALMÖ				IGELSTAVVERKET SÖDERTÄLJE			
DATUM 230113				UPPDRAGSNUMMER 2022228			
GRANSKARE J. EDIN				RITAD/KONSTR. AV K. HEDGÄRDE			
KONSTRUKTIONSANSVARIG/HANDLÄGGARE K. HEDGÄRDE				SKALA	FORMAT	RITNING NR	BET
				A1		G-10.2-003	