

Kv Förskottet, Hägerstensåsen

MUR – Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik

Datum: 2025-05-09

Projektnummer: G25040301

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Andreas Hansson".

Andreas Hansson
Geotekniker

Innehållsförteckning

1. Objekt.....	4
2. Ändamål	4
3. Underlag.....	4
4. Styrande dokument.....	5
5. Geotekniska kategori	5
6. Geotekniska fältundersökningar	6
6.1. Utförda sonderingar	6
6.2. Utförda provtagningar	6
6.3. Undersökningsperiod.....	6
6.4. Fältingenjör	6
7. Miljötekniska fältundersökningar.....	6
7.1. Utförda provtagningar	6
7.2. Undersökningsperiod.....	6
7.3. Fältingenjör	6
8. Miljötekniska laboratorieundersökningar	7
8.1. Utförda undersökningar	7
8.2. Undersökningsperiod.....	7
8.3. Laboratorieingenjörer	7
9. Värdering av undersökningen	7

Bilagor

Dokument

Nr	Innehåll	Datum	Rev. Datum
	Störd provtagning		
	Analyscertifikat		
	Analyssammanställning		

Ritningar

Nr	Innehåll	Datum	Rev. Datum
G-10-0-001	Geoteknisk undersökning. Plan, borrhål.		

1. Objekt

Geogrand AB har fått i uppdrag att utföra geoteknisk undersökning inför byggnation på rubricerat område.

2. Ändamål

Att undersöka jordens beskaffenhet och dess tekniska parametrar för att utgöra grund inför vidare projektering och dimensionering av byggnation och schakt samt undersöka geomiljö.

3. Underlag

Följande underlag har funnits tillhanda inför undersökningen:

Nr.	Underlag
1.	SGU:s jordartskarta.

Denna undersökning bör läsas tillsammans med underlaget för att ge utförligast geoteknisk bild och förståelse.

4. Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2 med tillhörande nationell bilaga BFS 2019:1 – EKS 11.

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 - sondering, in-situ.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jord och bergsondering (JB2)	SGF Rapport 1:2013

Tabell 3. Fältundersökningar - provtagning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Störd provtagning med skruvborr (Skr)	SGF Rapport 1:2013

5. Geotekniska kategori

Markundersökningen har utförts i geoteknisk kategori 2, GK2.

6. Geotekniska fältundersökningar

6.1. Utförda sonderingar

Tabell 4: Utförda fältförsök.

Undersökningsmetod	Antal
JB2	5 st

6.2. Utförda provtagningar

Tabell 5: Utförda undersökningar.

Undersökningsmetod	Antal
Skruvprovtagning (Skr)	3 st

6.3. Undersökningsperiod

Fältundersökningen utfördes 250414.

6.4. Fältingenjör

Fältarbeten är utfördes av fältgeotekniker Jonathan Binggeli, Geogrund AB.

7. Miljötekniska fältundersökningar

7.1. Utförda provtagningar

Samlingsprov via provtagning till 0-1 m djup.

Tabell 6: Utförd miljöprovtagning.

Undersökningsmetod	Antal
Störd provtagning (Skr)	5 st

7.2. Undersökningsperiod

De geotekniska undersökningarna utfördes 250414.

7.3. Fältingenjör

Fältgeotekniker vid undersökningstillfället var Jonathan Binggeli, Geogrund AB.

8. Miljötekniska laboratorieundersökningar

8.1. Utförda undersökningar

Undersökningar har utförts för metaller, olja, PAH och PFAS.

8.2. Undersökningsperiod

Miljöteknisk laboratorieanalys är utförd 250506.

8.3. Laboratorieingenjörer

Laboratoriearbete har utförts av Niina Veuro på ALS Scandinavia AB.

9. Värdering av undersökningen

JB2 har använts för att bestämma jorddjup, jordlagerföljd och nivå för fast botten.

Skr har använts för att bedöma jordtyp, jordlagerföljd och tekniska parametrar.

I avståndet mellan undersökningspunkterna finns en osäkerhet vad gäller att täcka in variationerna i bergytans nivå.

Undersökningen har utförts i enlighet med gällande krav och spridningen av resultat bedöms som normala.

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

0 - 1 m u my

Mg:grSa



Projekt
Kv Förskottet Hägerstensåsen

Undersökningsspunkt
GG2503

Borravn
GM85H

Återfyllning (mtrl)
Gr

<u>Metod</u>	Skr
--------------	-----

Provdiameter (ϕ)
83 mm

Vattenyta (u my)

Stoppkod
90

[illegible]

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

[illegible]

0 - 0,5 m u my

Mg:grSa



Projekt
Kv Förskottet Hägerstensåsen

Undersökningsspunkt
GG2505

Borrvagn
GM85H

Återfyllning (mtrl)
Gr

<u>Metod</u>	Skr
--------------	-----

Provdiameter (ϕ)
83 mm

Vattenyta (u my)

Stoppkod
90

[illegible]

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

0 - 0,5 m u my

Mg:grSa





Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2519027	Sida	: 1 av 4
Kund	: Geogrund AB	Projekt	: Förskottet Hägerstensåsen
Kontaktperson	: Andreas Hansson	Beställningsnummer	: ----
Adress	: Lilla Gränd 1	Provtagare	: Yonnes
	: 122 62 Enskede	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2025-05-06 08:55
E-post	: andreas@geogrund.se	Analys påbörjad	: 2025-05-06
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2025-05-06 16:14
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 1
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ST2021SE-GEOGRU0001 (OF210576)	Antal analyserade prover	: 1

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se vår webbplats www.alsglobal.se

Signatur	Position
Niina Veuro	Laboratoriechef

Niina Veuro



Akkred. nr 2030
Provning
ISO/IEC 17025

Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.se
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: info.ta@alsglobal.com
	: 182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	: Sverige		



Analysresultat

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

Samlingsprov 0-1m
ST2519027-001
2025-05-06
JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Torrsubstans						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	82.1	± 4.93	%	1.00	TS-105	ST
Metaller och grundämnen						
MS-2						
As, arsenik	5.09	± 1.18	mg/kg TS	0.500	MS-2	ST
Ba, barium	69.4	± 14.1	mg/kg TS	1.00	MS-2	ST
Cd, kadmium	0.271	± 0.088	mg/kg TS	0.100	MS-2	ST
Co, kobolt	6.93	± 1.41	mg/kg TS	0.100	MS-2	ST
Cr, krom	26.7	± 5.37	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Cu, koppar	28.4	± 5.74	mg/kg TS	0.300	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Ni, nickel	19.3	± 3.90	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Pb, bly	42.2	± 8.72	mg/kg TS	1.00	MS-2	ST
V, vanadin	38.5	± 7.72	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Zn, zink	108	± 21.7	mg/kg TS	1.00	MS-2	ST
Alifatiska föreningar						
OJ-21A						
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21A						
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antrace ner	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
BTEX						
OJ-21A						
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21A						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	0.15	± 0.08	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.41	± 0.16	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.35	± 0.14	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.18	± 0.08	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.20	± 0.09	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.24	± 0.10	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	0.11	± 0.06	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.20	± 0.09	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	0.14	± 0.08	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.09	± 0.05	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	2.1	± 1.1	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	1.02	± 0.41	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	1.05	± 0.48	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	0.91	± 0.38	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	1.16	± 0.44	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Perfluorerade ämnen						
OJ-34b						
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluornonansyra (PFNA)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordekansyra (PFDA)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 11	<0.00275	----	mg/kg TS	0.00275	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansyra (PFTTrDA)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluornonansulfonsyra (PFNS)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTTrDS)	<0.000500	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 20	<0.00500	----	mg/kg TS	0.00500	OJ-PFAS	ST
summa PFAS 21	<0.00525	----	mg/kg TS	0.00525	OJ-PFAS	ST



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021a rev. 2 update V; och SPIMFAB.
MS-2	Bestämning av metaller i fasta prover. Uppslutning enligt SS 028150:1993 utg. 2 på värmeblock med 7 M HNO3. Analys enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-MS.
OJ-PFAS	Bestämning av PFAS i jord, slam och sediment enligt US EPA 533. Mätning utförs med LC-MS/MS. PFOS, PFHxS och PFOSA: Summan grenade och linjära PFAS rapporteras.
SVOC-/HS-OJ-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Nyckel: **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerhet:

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data- Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Utförande laboratorium (teknisk enhet inom ALS Scandinavia eller anlitat laboratorium (underleverantör)).

	Utf.
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025

Analysksammanställning

Projekt: Kv Förskottet
Projektnummer: G25040301
Datum: 2025-05-09

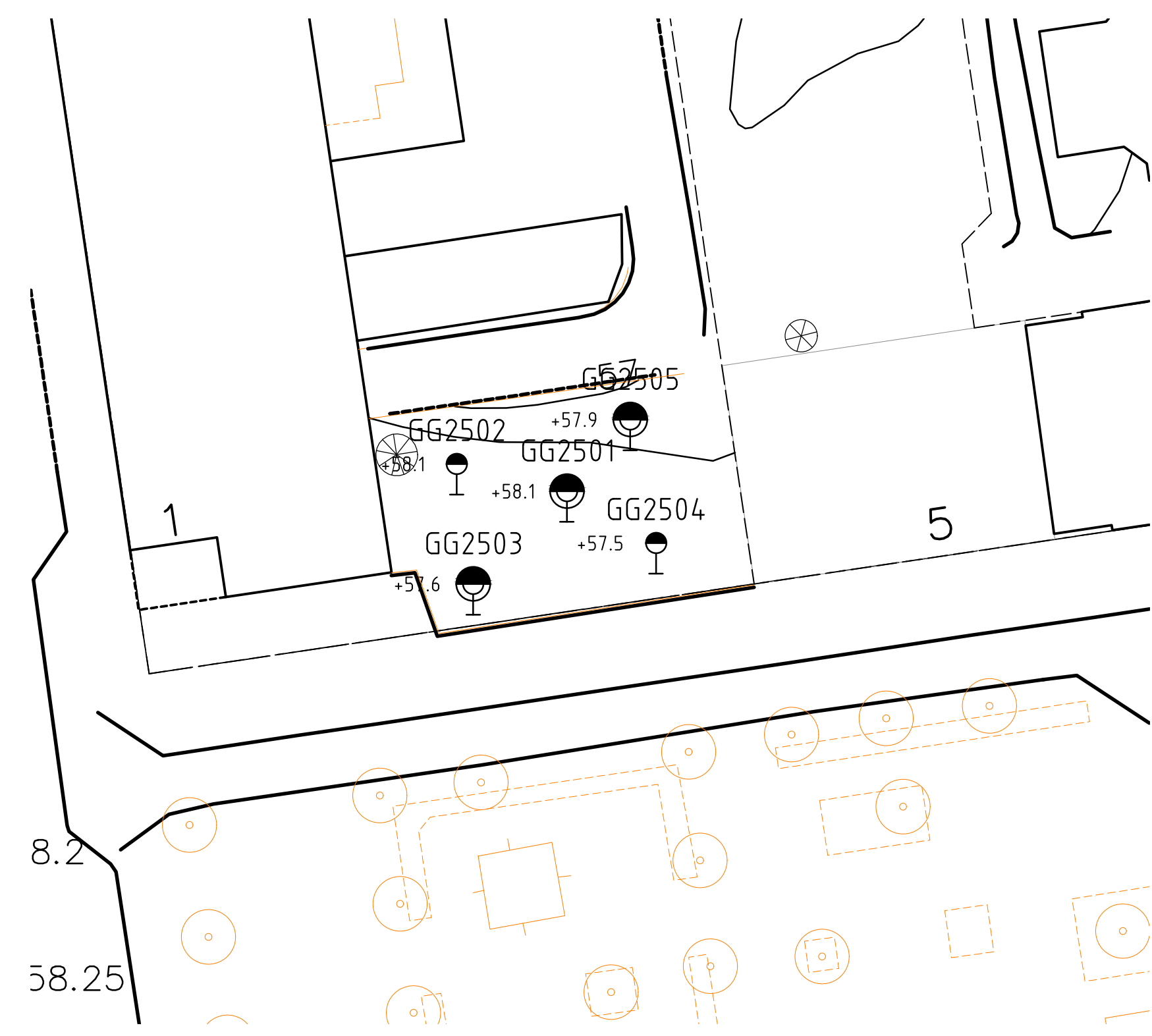
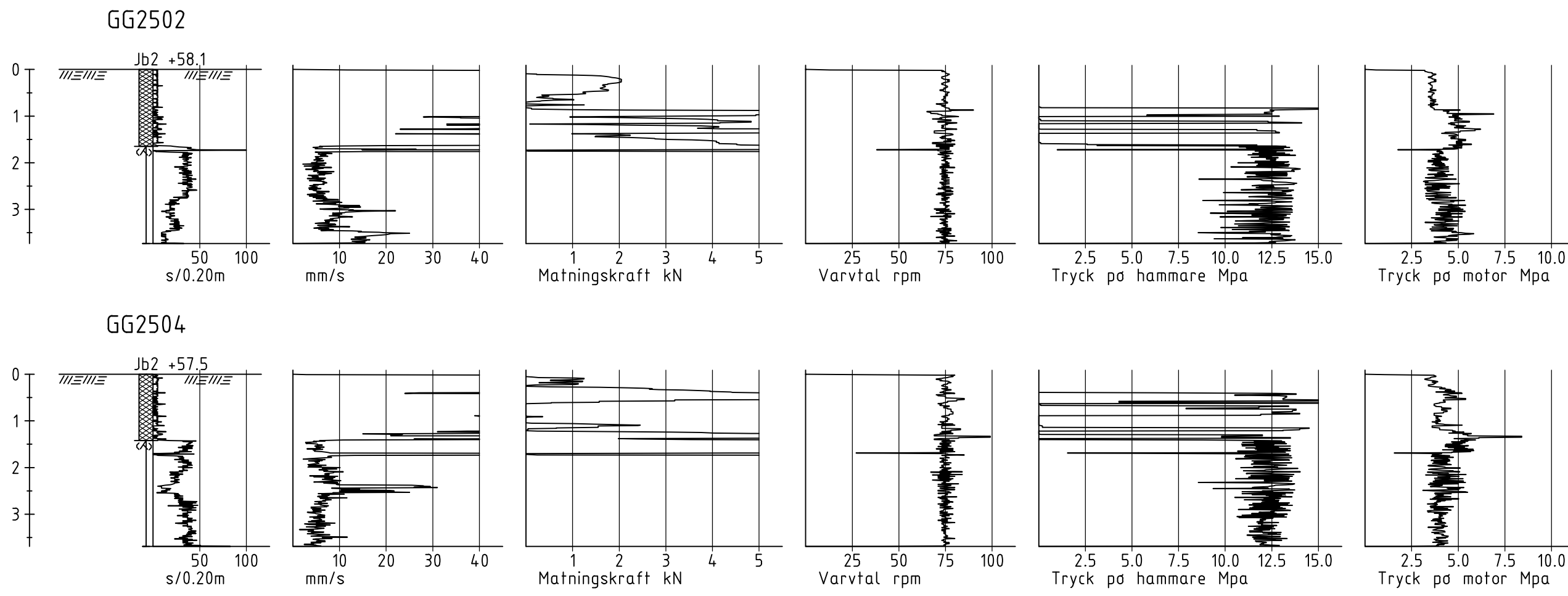
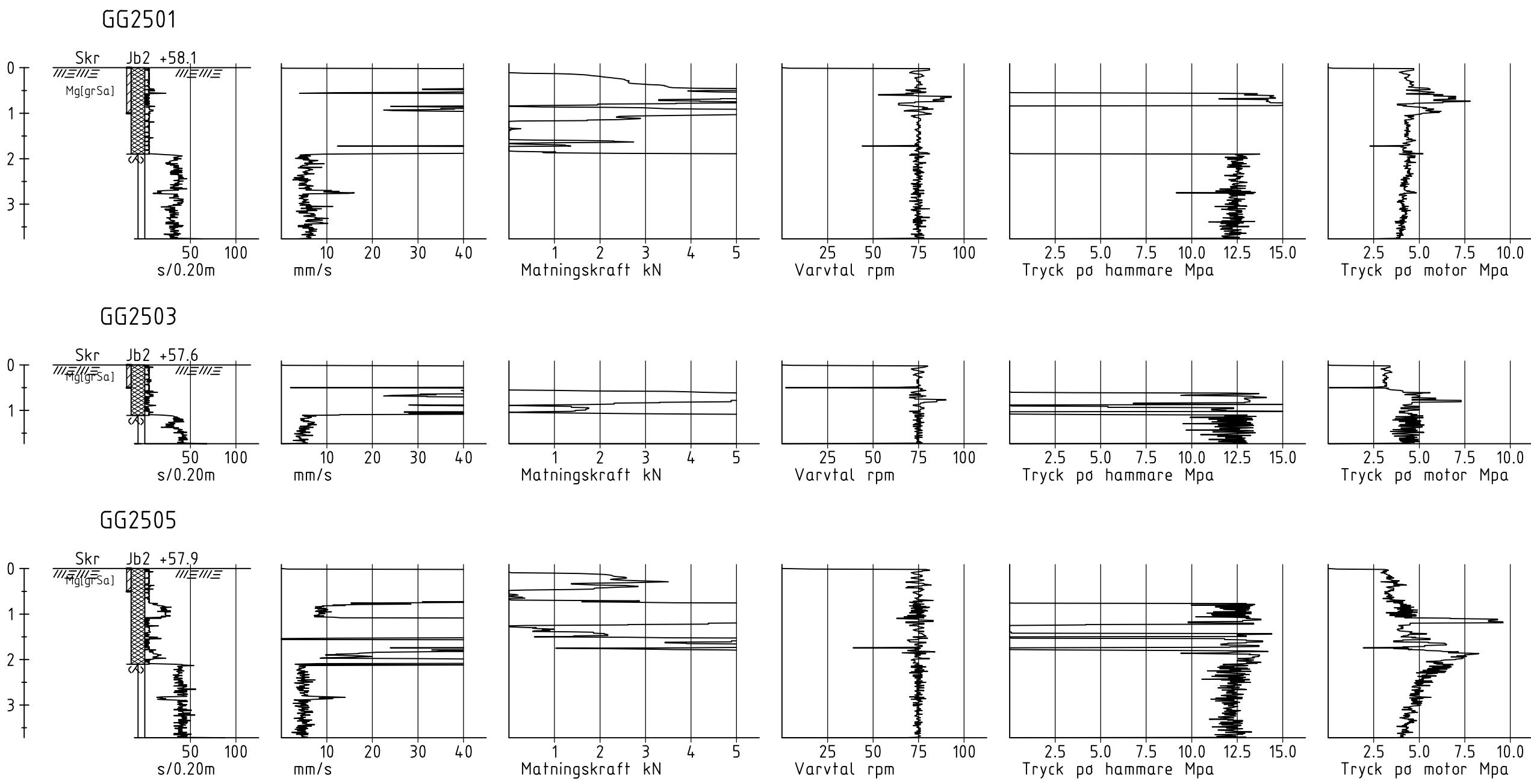


Övre gränsvärden då det innfaller risk för markanvändningsnivån.				ID provpunkt	Samling												
				Djup (m)	0-1 m												
				Provtagningsdatum	2025-04-15												
				TS vid 105°C (%)	82,1												
mg/kg TS	MRR ¹	KM ²	MKM ³	FA ⁴	Metaller och grundämnen												
	10	10	25	1 000	As, arsenik	5,09											
	--	200	300	50 000	Ba, barium	69,4											
	0,20	0,80	12	1 000	Cd, kadmium	0,271											
	--	15	35	1 000	Co, kobolt	6,93											
	40	80	150	10 000	Cr, krom	26,7											
	40	80	200	2 500	Cu, koppar	28,4											
	0,10	0,25	2,5	50	Hg, kvicksilver	<0.2											
	35	40	120	1 000	Ni, nickel	19,3											
	20	50	180	2 500	Pb, bly	42,2											
	--	100	200	10 000	V, vanadin	38,5											
	120	250	500	2 500	Zn, zink	108											
					Alifatiska föreningar												
	--	25	120	700	alifater >C8-C10	<10											
	--	100	500	1 000	alifater >C10-C12	<20											
	--	100	500	10 000	alifater >C12-C16	<20											
	--	100	1 000	10 000	alifater >C16-C35	<20											
					Aromatiska föreningar												
	--	10	50	1 000	aromater >C8-C10	<1.0											
	--	3	15	1 000	aromater >C10-C16	<1.0											
	--	10	30	1 000	aromater >C16-C35	<1.0											
					BTEX												
	--	0,012	0,040	1 000	Bensen												
	--	10	40	1 000	Toluen												
	--	10	50	1 000	Etylbensen												
	--	10	50	1 000	Xylen												
					PAH:er												
	0,6	3	15	1 000	PAH-L	<0.15											
	2	4	20	1 000	PAH-M	0,91											
	0,5	1,0	10	50	PAH-H	1,16											
				100	PAH, cancerogena												
				1 000	PAH, övriga												

- = Parameter ej analyserad

-- = Saknas riktvärde.

1. Naturvårdsverkets nivåer för mindre än ringa risk (MRR) för avfall som återvinns för anläggningsändamål (Naturvårdsverket, 2010).
- 2-3. Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, med avseende på känslig (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2009). För bly gäller uppdaterat riktvärde enligt Beslutsunderlag för justering av generella riktvärden för bly (Naturvårdsverket, 2022).
4. Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01. Tabell 4-1 Rekommenderade koncentrationsgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (Avfall Sverige, 2019).



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-				
KV FÖRSKOTTET HÄGERSTENSÅSEN				
				
WWW.GEOGRUND.SE +46 703 88 99 40 ANDREAS@GEOGRUND.SE				
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV		HANDLÄGGARE	
-	AH		AH	
DATUM	ANSVARIG			
250509	ANDREAS HANSSON			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
BORRHÅL, PLAN				
SKALA	NUMMER			BET
-	G-10-0-001			