

KUND

SJÖFARTSVERKET OCH UMEÅ HAMN

UMEÅ HAMN OCH FARLED DELUTREDNING 1

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT,
GEOTEKNIK (MUR, GEO)

2023-09-22



UMEÅ HAMN OCH FARLED

DELUTREDNING 1

Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR, Geo)

Uppdragsnamn	Umeå Hamn och farled
Uppdragsnummer	10356487
Författare	Kristin Olofsson Hoffmann
Datum	2023-09-22
Ändringsdatum	2023-10-23
Granskad av	Holger Rilinger
Godkänd av	Nadine Krupinski

KUND

Sjöfartsverket

Umeå Hamn

KONSULT

WSP

Östra Strandgatan 24
903 33 Umeå
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Huvuduppdragsansvarig

Samuel Bergkvist
Telefon: +46 10-721 20 22
E-post: samuel.bergkvist@wsp.com

Deluppdragsansvarig

Nadine Krupinski
Telefon: +46 10-722 55 95
E-post: nadine.krupinski@wsp.com

Handläggare

Kristin Olofsson Hoffmann
Telefon: +46 10-721 18 65
E-post: Kristin.OlofssonHoffmann@wsp.com

ÄNDRINGSFÖRTECKNING

Version: [rev01, 2023-10-23]

Ändringen avser: Korrigerad efter granskningssynpunkter från kund.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Allmänt	4
1.1	Objekt	4
1.2	Ändamål	5
1.3	Underlag för undersökning och redovisning	5
1.4	Styrande dokument	5
1.5	Geoteknisk kategori	6
2	Arkivmaterial	6
2.1	Tidigare undersökningar	6
3	Översikt befintliga förhållanden	6
4	Marktekniska undersökningar	7
4.1	Positionering	7
4.2	Geoteknik	8
4.2.1	Fältundersökningar	8
4.2.2	Laboratorieundersökningar	9
4.3	Miljöteknik	10
4.3.1	Fältundersökningar	10
4.3.2	Laboratorieundersökningar	10
4.4	Övriga egenskaper	10
5	Värdering av undersökning	10
6	Redovisning	10

BILAGOR

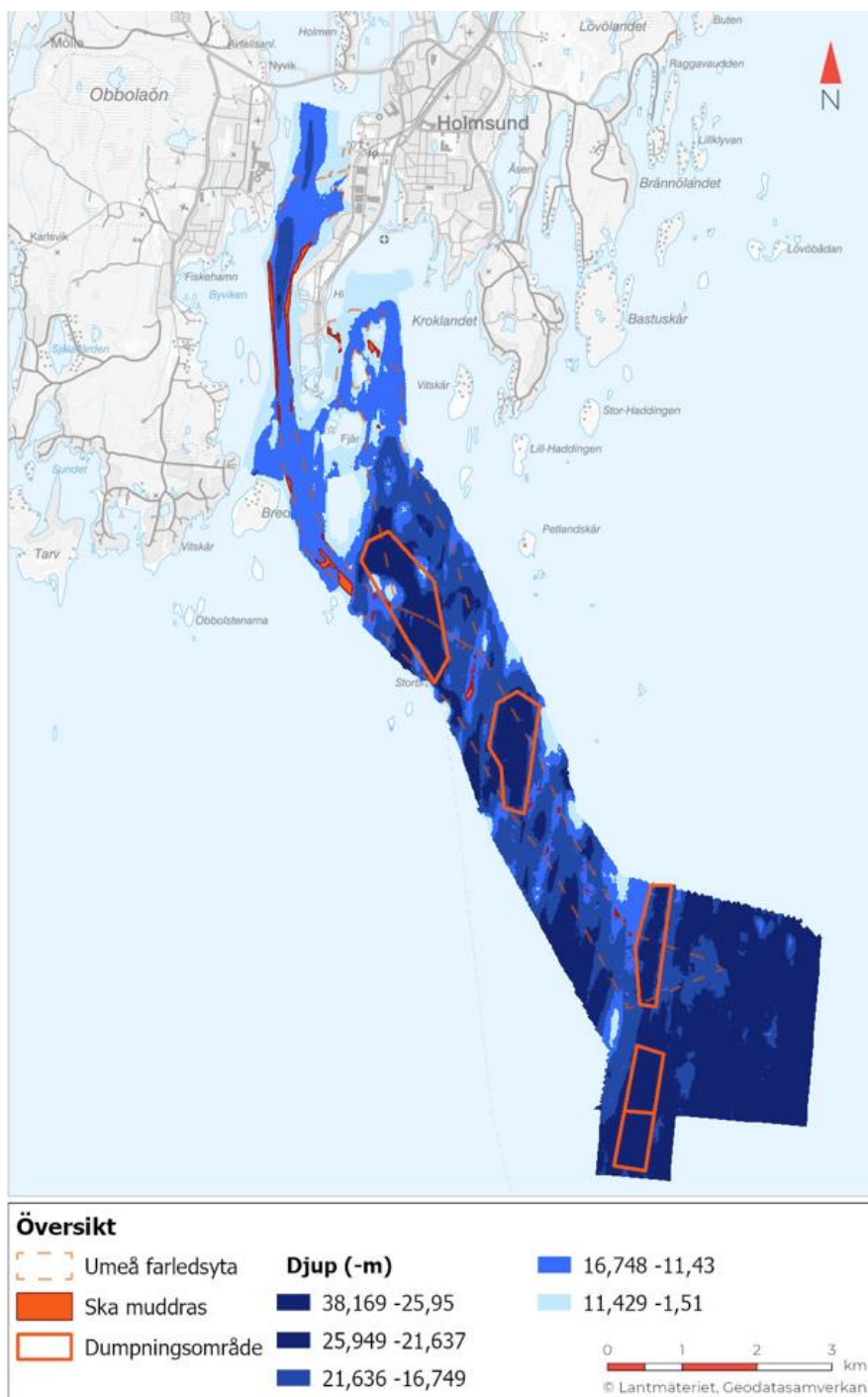
Beteckning	Titel	Sidor antal
Bilaga 1	SGF/BGS beteckningssystem, version 2001:2 med SGF kompletterat beteckningsblad 2016	2
Bilaga 2	Laboratorieanalyser – Geoteknik	4
Bilaga 3	Jb-Totalsondering	16
Bilaga 4	Ritningar	8

1 ALLMÄNT

1.1 OBJEKT

WSP Sverige AB har på uppdrag av Sjöfartsverket och Umeå Hamn utfört en geoteknisk undersökning, som del i den farledsutredning som startades av Sjöfartsverket och Umeå hamn för farled och hamnområde i anslutning till Umeå Hamn.

Undersökningsområdet är en del av Umeälvens mynningsområde och omfattar farleden från Umeå hamn, i höjd med oljehamnen, till ca 14 km ut i farleden, se Figur 1.1 nedan.



Figur 1.1. Undersökningsområde för aktuell undersökning.

1.2 ÄNDAMÅL

Detta dokument har till syfte att presentera resultaten från utförda geotekniska undersökningar. Resultaten ska ligga till grund för ansökan om miljötillstånd för kommande muddringar inom Umeå hamn och farleden in till hamnen.

Begränsningar

Föreliggande handling redovisar enbart resultat från nu utförda undersökningar.

1.3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING OCH REDOVISNING

Följande underlag har använts för planeringen av fältundersökningen:

- Provtagningsplan framtagen av WSP som underlag för upphandling av konsult "Provtagningsplan – Bottenundersökning farled Umeå hamn" daterad 2023-06-19. Denna provtagningsplan är en komplettering av provtagningsplanen med samma namn som togs fram av Tyrens 2022-10-10.
- Muddringsdjup erhållet från beställare

1.4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. För standarder se Tabell 1.1, Tabell 1.2 och Tabell 1.3.

Tabell 1.1. Planering och redovisning

Skede	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 version 2001:2 och SGF kompletterat beteckningsblad 2016-11-01, SS-EN 14688-1 med tillägg SS-EN ISO 14688- 1/A1:2013

Tabell 1.2. Fältundersökningar – sondering, in-situ och provtagningar

Undersökningsmetod (Förkortning)	Standard eller annat styrande dokument
Jb-Totalsondering (Jb-tot)	SGF Rapport 4:2012; Metodbeskrivning för jord- Bergsondering och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Rörprovtagare	SGF Rapport 2:2013; Fälthandbok – Undersökning av förorenade områden
Ekmanhuggare	SGF Rapport 2:2013; Fälthandbok – Undersökning av förorenade områden

Tabell 1.3. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning och klassificering	SS-EN ISO 14688-1:2018 och SS-EN ISO 14688-2:2018
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 20, tabell CB/1
Kornstorleksfördelning (siktning)	SS 02 71 23, utgåva 1

Följande övriga styrande och rådgivande dokument har beaktats:

- TRVINFRA-00230 Geokonstruktion (version 1.0)
- Geoteknisk kategori (IEG Rapport 2:2007)

1.5 GEOTEKNISK KATEGORI

Omfattningen av undersökningen är planerad för geoteknisk kategori 2 (GK2).

2 ARKIVMATERIAL

2.1 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

Ett antal utredningar har utförts tidigare i området och har utgjort underlag för den provtagningsplan som framtofs av Tyréns (se efterföljande referenser), vilken har använts vid planeringen av fältundersökningen.

- SGU-Rapport 2016:21, Kartläggning och riskklassning av fiberbankar i Norrland, daterad december 2016 med ändringar 2017-01-18.
- Fiberbankar i Norrland – En sammanställning av kartlagda områden med fiberhaltiga sediment i Gävleborgs, Västernorrlands, västerbottens och norrbottens län, Länsstyrelserna och SGU, 2017.
- Översiktlig miljöteknisk sedimentundersökning, Fjärdgrundsområdet, Holmsund, Umeå kommun, utförd av WSP, daterad 2019-08-29
- Geoteknisk undersökning och miljöundersökning längs farleden, geoteknik och sedimentprovtagning, utförd av WSP, daterad 2019-08-20
- Rapport SCA, Utredning av sediment - hydroakustiska mätningar och fysisk provtagning, Sweco Environment AB, daterad 2020-12-15
- PM Behovsinventering, kompletterande geoteknisk undersökning Umeå-projektet, Sjöfartsverket, daterad 2022-06-17
- Sediment i Umeå hamn, Miljöklassning och avgränsning inför muddring, Niras, daterad 2022-03-25

3 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Bottenförhållandena inom undersökningsområdet är till stor del kända genom tidigare utförd bottenskanning, geotekniska och miljötekniska undersökningar samt dykningar.

Enligt dessa undersökningar utgörs botten av lera, lerig sand, silt, sand, morän och sten/berg. Längst ut i farleden har botten generellt bedömts utgöras av friktionsjord i form av medelfast till fast lagrad morän. Närmare in i farleden har bottenytan bedömts till stor del utgöras av dy.

Vattendjupet vid undersökningspunkterna varierar mellan 4,0 och 14,6 m.

4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

4.1 POSITIONERING

Inmätningen av geotekniska undersökningspunkter har utförts av WSP Sverige AB i juni-augusti 2023. Mätarbeten utfördes av Markus Andersson och Staffan Lindkvist.

Inmätningen av undersökningspunkterna har utförts med Reach RS2 (RTK GPS). Inmätningen motsvarar mätningssklass B enligt SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk Fälthandbok.

Koordinatsystem i plan: SWEREF TM

Höjdsystem: RH 2000

Lägesdata och metoder för utförda undersökningar kan ses i Tabell 4.1 nedan.

Tabell 4.1. Sammanställning av utförda metoder och koordinater.

Borrhåls ID	Metod	Laboratorie-analys	x-koordinat	y-koordinat	z-koordinat
23W01	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7073614,29	763623,5	-0,251
23W03	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7073464,471	763574,251	-0,286
23W04	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7073262,221	763123,82	-0,182
23W05	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare)	Ja	7073267,99	763159,275	-0,165
23W06	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7073290,202	763466,412	-0,166
23W07	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare)	Ja	7073275,552	763495,118	-0,181
23W08	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7073117,912	763147,615	-0,067
23W09	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7073129,599	763177,712	-0,104
23W10	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7072993,964	763162,298	-0,092
23W12	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7073011,205	763424,626	-0,136
23W14	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7072845,824	763417,009	-0,119
23W16	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7072731,808	763429,218	-0,023
23W17	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare)	Ja	7072690,909	763221,413	0,002
23W19	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7072624,126	763436,497	0,01
23W20	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7072320,169	763275,756	-0,086
23W21	Provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7072475,228	764005,067	0,15
23W22	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7072417,666	764120,879	0,135
23W23	Jb-total	Nej	7072349,446	764582,137	0,173
23W24	Jb-total	Nej	7072297,779	764579,515	0,196

Borrhåls ID	Metod	Laboratorie-analys	x-koordinat	y-koordinat	z-koordinat
23W25	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7072270,313	764684,592	0,207
23W27	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7071975,295	763332,598	-0,043
23W29	Provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7071415,94	763410,064	-0,073
23W30	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7071281,025	764760,544	0,243
23W32	Jb-total	Nej	7070437,443	763614,168	0,184
23W33	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7070391,356	763648,909	0,158
23W34	Jb-total	Nej	7070340,85	763652,578	0,191
23W35	Jb-total	Nej	7068787,239	764899,897	0,158
23W36	Jb-total	Nej	7068717,186	764898,49	0,191
23W38	Jb-total	Nej	7068117,616	766291,353	0,151
23W40	Jb-total	Nej	7067931,817	766279,059	0,17
23W41	Jb-total	Nej	7067853,408	766284,185	0,174
23W44	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare + rörprovtagning)	Ja	7066619,262	767323,697	0,161
23W45	Jb-total	Nej	7066425,894	767225,698	0,16
23W47	Jb-total, provtagning (Rörprovtagning)	Nej	7066369,988	767593,443	0,144
23W49	Jb-total, provtagning (Ekmanhuggare)	Ja	7072626,02	764088,349	0,165
23W52	Jb-total	Nej	7065024,309	768460,216	0,194

4.2 GEOTEKNIK

4.2.1 Fältundersökningar

Undersökningsresultaten redovisas i denna handling tillhörande bilagor och ritningar.

Utförda sonderingar, in situ-försök och provtagningar

Undersökningen är utförd i 36 punkter. Omfattning och typ av metoder redovisas i Tabell 4.2 nedan.

Tabell 4.2. Utförda geotekniska fältundersökningar

Undersökningsmetod	Antal
Jb-Totalsondering (Jb-tot)	34
Rörprovtagare	21
Ekmanhuggare	24

Fältundersökningarna är utförda med geoteknisk borrhavn av typ GM85.

I de jordprover som tagits ur geoteknisk synpunkt har inga synliga eller doftindikationer på miljöföroreningar påträffats (såsom avvikande färg eller lukt). Prover har skickats för miljöanalys. Se separat miljörapport för deluppdrag 1 (muddringsområden) samt deluppdrag 8 (ackumulationsbottenutredning).

Undersökningsperiod

De geotekniska fältundersökningarna för rubricerat projekt utfördes av WSP Sverige AB under juni-augusti 2023.

Fältingenjör

Fältundersökningen har utförts av fältgeoteknikerna Markus Andersson och Staffan Lindkvist vid WSP Sverige AB.

Kalibrering och certifiering

I Tabell 4.3 redovisas använd utrustning och senaste kalibreringstillfälle. Kalibreringsprotokoll lämnas på begäran.

Tabell 4.3. Sammanställning utrustning och kalibrering

Utrustning	Kalibrerad datum	Kalibrerad av
Borrvagn GM85	2022-06-04	Thomas Andrén, Geofound

Provhantering

Provtagning och hantering av jordprover har utförts i enlighet med SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk fälthandbok. Upptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688–1. Ett provtagningsprotokoll för varje provtagningspunkt har upprättats av ansvarig fältgeotekniker.

Störda prover har tagits upp med rörprovtagare och ekmanhuggare, och har utförts i provtagningskategori B.

Utvalda prover har skickats till geotekniskt laboratorium för säkrare klassificering. Resultat från de geotekniska analyserna redovisas i Bilaga 2.

4.2.2 Laboratorieundersökningar

ALS Scandinavia AB har under augusti 2023 utfört geotekniska laboratorieundersökningar för rubricerat projekt.

Resultat från utförda geotekniska laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 2.

Utförda undersökningar

Laboratorieundersökningarnas omfattning är sammanställd i Tabell 4.4.

Tabell 4.4. Sammanställning av utförda laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Antal
Kornstorleksfördelning (tvättsiktning), 22,4 – 0,063 mm. inkl. bedömning av jordartsbenämning, materialklass och tjälfarlighetsklass.	12
Sedimentering med hydrometermetoden, 0,063 – 0,002 mm i sediment.	12

4.3 MILJÖTEKNIK

4.3.1 Fältundersökningar

Markmiljötekniska undersökningar har utförts vid samma tillfälle och av samma fältpersonal som de geotekniska undersökningarna.

4.3.2 Laboratorieundersökningar

Resultatet från utförda laboratorieundersökningar redovisas i separat miljörapport för deluppdrag 1 (resultatrapport för miljöteknisk provtagning muddringsområde) samt deluppdrag 8 (ackumulationsbottenutredningens resultatrapport för miljöteknisk provtagning).

4.4 ÖVRIGA EGENSKAPER

För empiriska tabellvärden över jordens tunghet samt deformations- och hållfasthetsegenskaper hänvisas till Tabell A1-1, Tabell A1-3 och Tabell A1-4 i TRVINFRA-00230 Geokonstruktion, Dimensionering och utformning (version 1.0).

5 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

De geotekniska undersökningarna stämmer överens med förväntade förhållanden utifrån tidigare utförda undersökningar i farleden. Längst ut i farleden observerades botten utgöras av friktionsjord med sten och block som övergick till lösare jordarter av dy, silt och lera närmare in i farleden.

Resultat från Jb-Totalsonderingen saknas från nivå -13,4 m och neråt i punkt 23W06 på grund av stålbrott.

Stor variation i sjunktid observerades vid sonderingarna i punkt 23W23, 23W24, 23W30, 23W33, 23W35, 23W36, vilket delvis kan vara ett resultat av att sjögång rådde vid tillfället då sonderingarna utfördes. I punkterna 23W23 och 23W24 förmodas, på grund av stora variationer i sjunktid, förekomst av sprucket berg. En viss resultatvariation, med anledning av vid undersökningstillfället uppträdande sjögång, kan icke uteslutas.

Ytlig provtagning med ekmanhuggare saknas i punkterna, 23W23, 23W38, 23W40, 23W41, 23W44, 23W45, 23W47, 23W52 på grund av att stenig och/eller blockig botten förekom vid upprepade provtagningsförsök. Djupare provtagning med rörprovtagare saknas även i punkt 23W20 och 23W49 på grund av stenig och/eller blockig jord.

6 REDOVISNING

Resultat från utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas på geotekniska plan- och sektionsritningar.

Ritningarna bifogas denna rapport enligt innehållsförteckningen.

Betydelsen av använda beteckningar framgår av SGF/BGS beteckningssystem, version 2001:2 med SGF kompletterat beteckningsblad Berg och Jord, daterat 2016. Dessa kan hittas på länken "<http://www.sgf.net/>" under fliken Kunskapsbank.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 70 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Östra Strandgatan 24
903 33 Umeå
Besök: Östra Strandgatan 24

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com



BILAGA 1

SGF/BGS beteckningssystem, version 2001:2 med SGF kompletterat beteckningsblad 2016

2 sidor

Bilagan tillhör Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Umeå hamn och farled,
Delutredning 1, daterad 2023-09-22



Berg och jord beteckningsblad

Detta beteckningsblad är en kompletterad version av beteckningssystemet i SS-EN 14688-1. Detta beteckningsblad är utgivet av SGF och ersätter tidigare kompletteringar från 2013-04-24 och det ingående beteckningsbladet i SGF/BGS beteckningssystem 2001:2.

Denna revidering avser tillägg för skiktjocklekar, ändring av benämning av humusjord, fyllning samt redaktionella ändringar, i övrigt identiskt med tidigare version. Enligt gällande standard ska beteckningar/förkortningar i text och på ritning skrivas med engelska förkortningar.

Tilläggsord/underfraktioner – före huvudord			Huvudord – huvudfraktion			Skikt/lager – efter huvudord		
Beteckning ¹	Benämning – EN	Benämning	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning (mm)	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning
			Ro	ROCK	BERG			
			FrRo	FRAGMENTED ROCK	RÖSBERG			
			So	SOIL (not specified)	JORD			
			LBo	LARGE BOULDERS	STORBLOCKIG JORD > 630			
bo	boulder-bearing	blockig	Bo	BOULDER	BLOCKJORD > 200 till 630	co	cobble layer	stenskit
co	cobble-bearing	stenig	Co	COBBLES	STENJORD > 63 till 200	gr	gravel layer	grusskit
gr	gravely	grusig	Gr	GRAVEL	GRUS > 2,0 till 63	sa	sand layer	sandskit
sa	sandy	sandig	Sa	SAND	SAND > 0,063 till 2,0	si	silt layer	siltskit
si	silty	siltig	Si	SILT	SILT > 0,002 till 0,063	cl	clay layer	lerskit
cl	clayey	lerig	Cl	CLAY	LERÄ ≤ 0,002			
			Ti	TILL	MORÄN			
			BoTi	BOULDER TILL	BLOCK- OCH STENMORÄN			
			CoTi	COBBLE TILL	STENMORÄN			
			GrTi	GRAVEL TILL	GRUSMORÄN			
			SaTi	SAND TILL	SANDMORÄN			
			SiTi	SILT TILL	SILTMORÄN			
			ClTi	CLAY TILL	LERMORÄN			
hu	humus-bearing	humushaltig	Hu	HUMUS	HUMUSJORD (mulljord)	hu	humus layer	humusskit
sh	shell-bearing	skalhaltig	Sh	SHELLS	SKALJORD	sh	shell layer	skalskit
			ShGr	SHELL GRAVEL	SKALGRUS			
			ShSa	SHELL SAND	SKALSAND			
pt	peat-bearing	torvhaltig	Pt	PEAT	TORV	pt	peat layer	torvskit
			Ptf	FIBROUS PEAT	LÄGFÖRMULTNAD TORV (filttorv)			
			Ptp	PSEUDO-FIBROUS PEAT	MELLANTORV			
			Pta	AMORPHOUS PEAT	HÖGFÖRMULTNAD TORV (dytorv)			

¹ Nu gällande system med gällande nationella kompletteringar till SS-EN 14688-1

Tilläggsord/underfraktioner – före huvudord

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning
dy	dy-bearing	dyig
gy	gyttja-bearing	gyttjig
su	sulfide-bearing	sulfidjordshaltig
cs	local suspected contaminated soil	lokalt förekommande misstänkta föroreningar

Huvudord – huvudfraktion

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning (mm)
Dy	DY	DY
Gy	GYTTJA	GYTTJA
Pr	PLANT (WOOD) REMAINS	VÄXTDELAR (trärester)
Su	SULFIDE SOIL	SULFIDJORD
SuCl	SULFIDE CLAY	SULFIDLERA
SuSi	SULFIDE SILT	SULFIDSILT
Suox	OXIDIZED SULFIDE SOIL	SULFATJORD ²
Cs	suspected CONTAMINATED soil	misstänkt FÖRORENAD jord
Mg[]	MADE GROUND of	FYLLNING av

Skikt/lager – efter huvudord

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning
dy	dy layer	dyskikt
gy	gyttja layer	gyttjeskikt
pr	layer of plant remains containing plant remains	växtdelsskikt med växtdelar
su	sulfide layer	sulfidjordssikt
cs	layer of suspected contaminated soil	misstänkta föroreningar finns som tunnare skikt

Kompletterande beteckningar

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning
v	varved, e.g. vCl = VARVED CLAY (the term shall be reserved for glacial deposits)	varvig, t ex varvig LERA vCl (beteckningen varvig ska förbehållas glaciala avlagringar)	dc	dry crust	(efter huvudord) torrskorpa, TORRSKORPELERA Cldc respektive TORRSKORPESILT Sidc	)(_)((-)_(_)(	very thin layer thin layer layer thick layer	mycket tunna skikt <1 mm tunna skikt 1 á 3 mm skikt 3 á 10 mm tjocka skikt >10 mm
()	somewhat	något eller enstaka	/	contact, e.g. gyttja and clay Gy/Cl	kontakt gyttja överst, lera underst t ex Gy/Cl			
) (	very or rich	mycket eller riklig						

Mineraljordarter kan delas in i grov, mellan och fin (C, M och F) såsom:

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning (mm)	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning (mm)	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning (mm)
CGr	COARSE GRAVEL	GROVGRUS > 20 till 63	CSa	COARSE SAND	GROVSAND > 0,63 till 2,0	CSi	COARSE SILT	GROVSILT > 0,02 till 0,063
MGr	MEDIUM GRAVEL	MELLANGRUS > 6,3 till 20	MSa	MEDIUM SAND	MELLANSAND > 0,2 till 0,63	MSi	MEDIUM SILT	MELLANSILT > 0,0063 till 0,02
FGr	FINE GRAVEL	FINGRUS > 2,0 till 6,3	FSa	FINE SAND	FINSAND > 0,063 till 0,2	FSi	FINE SILT	FINSILT > 0,002 till 0,0063

Beteckningen för huvudfraktionen ska för klarhetens skull anges med versal begynnelsebokstav samt i benämning skrivs ut med versaler.

Beteckningen för, och benämning av, tilläggsord som beskriver ingående underfraktioner (t ex sandigt GRUS saGr, grusig LERA grCl) skrivs med gemener.

Underfraktioner skall placeras som adjektiv i den ordning intill huvudordet som visar deras respektive betydelse. Lågst betydelse först (tertiär) och störst betydelse (sekundär) närmast huvudfraktionen.

Skiktad jord skrivs med understrukna tilläggsord med gemener efter huvudordet, (t ex grusig LERA med sandskikt grCl sa).

Fyllningens innehåll skrivs ut i klartext inom raka parenteser (t ex FYLLNING av asfalt och tegel Mg[asfalt, tegel]).

Exempel:

(cl)siSa (si)	något lerig siltig SAND med tunna siltskikt
cogrSaTi	stenig grusig SANDMORÄN
siSuClox	siltig SULFATLERA ³
Mg[sa, si, tegel]	FYLLNING av sand, silt och tegel

² Oxiderad sulfidjord

³ Normalt en torrskorpebildning av oxiderad sulfidlera

BILAGA 2

Laboratorieanalyser - Geoteknik

4 sidor

Bilagan tillhör Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Umeå hamn och farled,
Delutredning 1, daterad 2023-09-22

Projekt: **Umeå Hamm och Farled**

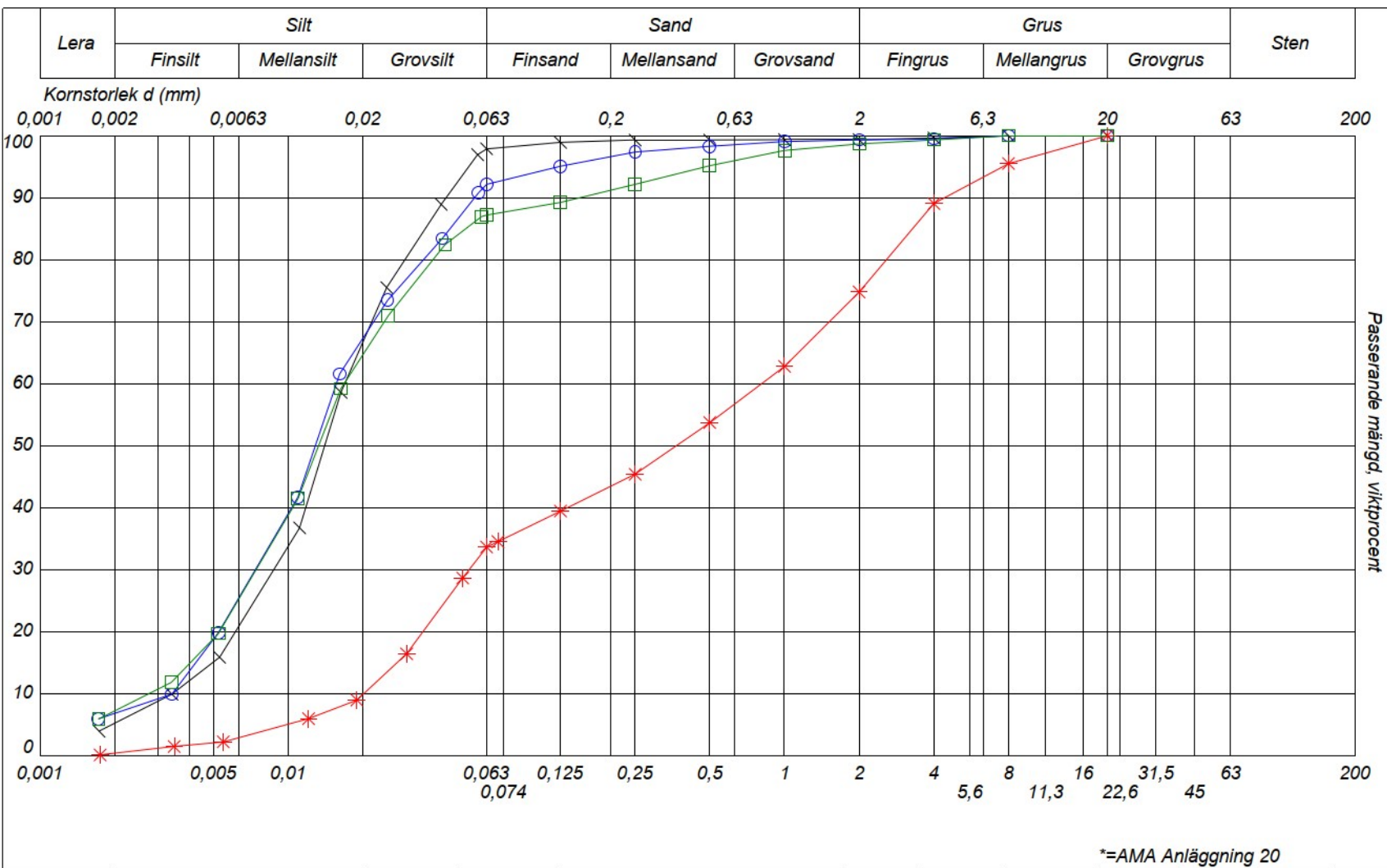
Datum: 2023-08-08

Uppdragsnr: 10356487

Provtagningsdatum: 2023-06-20 - 2023-06-26

Uppdragsgivare: WSP Sverige AB, Umeå

Löp-nr: 37521
Gransk./Sign: *Bruno Hertz*



Sektion	Prov- beteckning	Djup (m)	Gäller mellan (m)	Benämning	Siktat Prov (g)	Glödgn.- förlust %	Mtrl % > mm	Tjäl- farlighet	d10	d60	d90
23W03	—		0,0-0,1	SILT	184			5A/4*	0,003	0,017	0,043
23W03	—○—		0,1-0,6	SILT	117			5A/4*	0,003	0,016	0,056
23W07	—*—		0,0-0,1	Grusig siltig SAND	747			4A/3*	0,020	0,808	4,429
23W12	—□—		0,0-0,1	SILT	208			5A/4*	0,003	0,017	0,150

Bilaga 2



Projekt: Umeå Hamm och Farled

Datum: 2023-08-08

Uppdragsnr: 10356487

Provtagningsdatum:

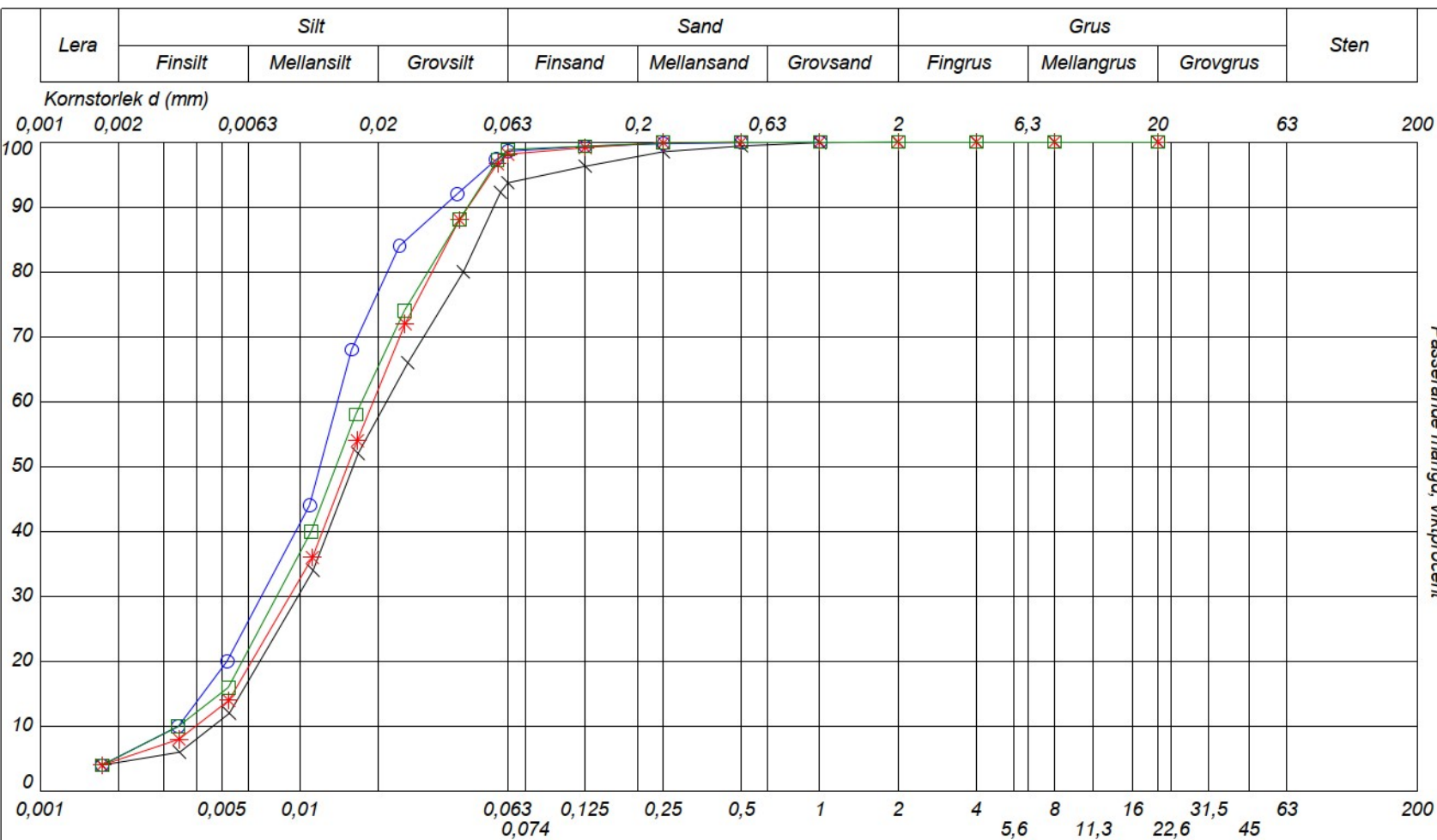
Uppdragsgivare: WSP Sverige AB, Umeå

2023-06-26 - 2023-06-28

Löp-nr: 37521

Gransk./Sign:

Passerande mängd, viktprocent



*=AMA Anläggning 20

Sektion	Prov-beteckning	Djup (m)	Gäller mellan (m)	Benämning	Siktat Prov (g)	Glödgn.-förlust %	Mtrl % > mm	Tjäl-farlighet	d10	d60	d90
Borrhål											
23W12	—		0,1-0,5	SILT	166			5A/4*	0,005	0,021	0,055
23W12	—○—		0,5-1,0	SILT	120			5A/4*	0,003	0,014	0,035
23W20	—*—		0,0-0,1	SILT	266,3			5A/4*	0,004	0,019	0,044
23W20	—□—		0,1-0,5	SILT	299			5A/4*	0,003	0,017	0,044

Bilaga 2



Projekt: Umeå Hamm och Farled

Datum: 2023-08-08

Uppdragsnr: 10356487

Provtagningsdatum:

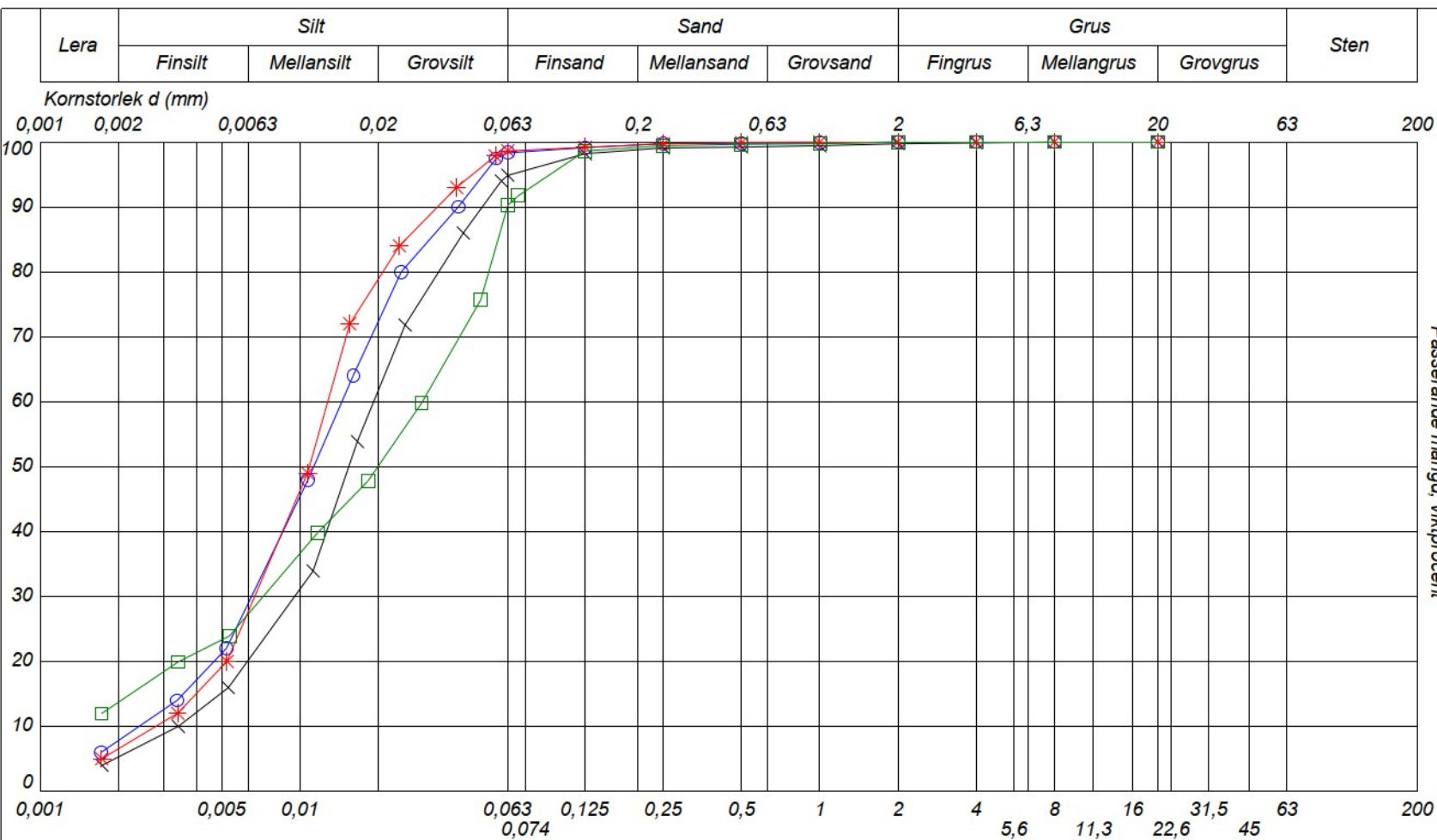
Löp-nr: 37521

Uppdragsgivare: WSP Sverige AB, Umeå

2023-06-21 - 2023-06-28

Gransk./Sign:

Passerande mängd, viktprocent



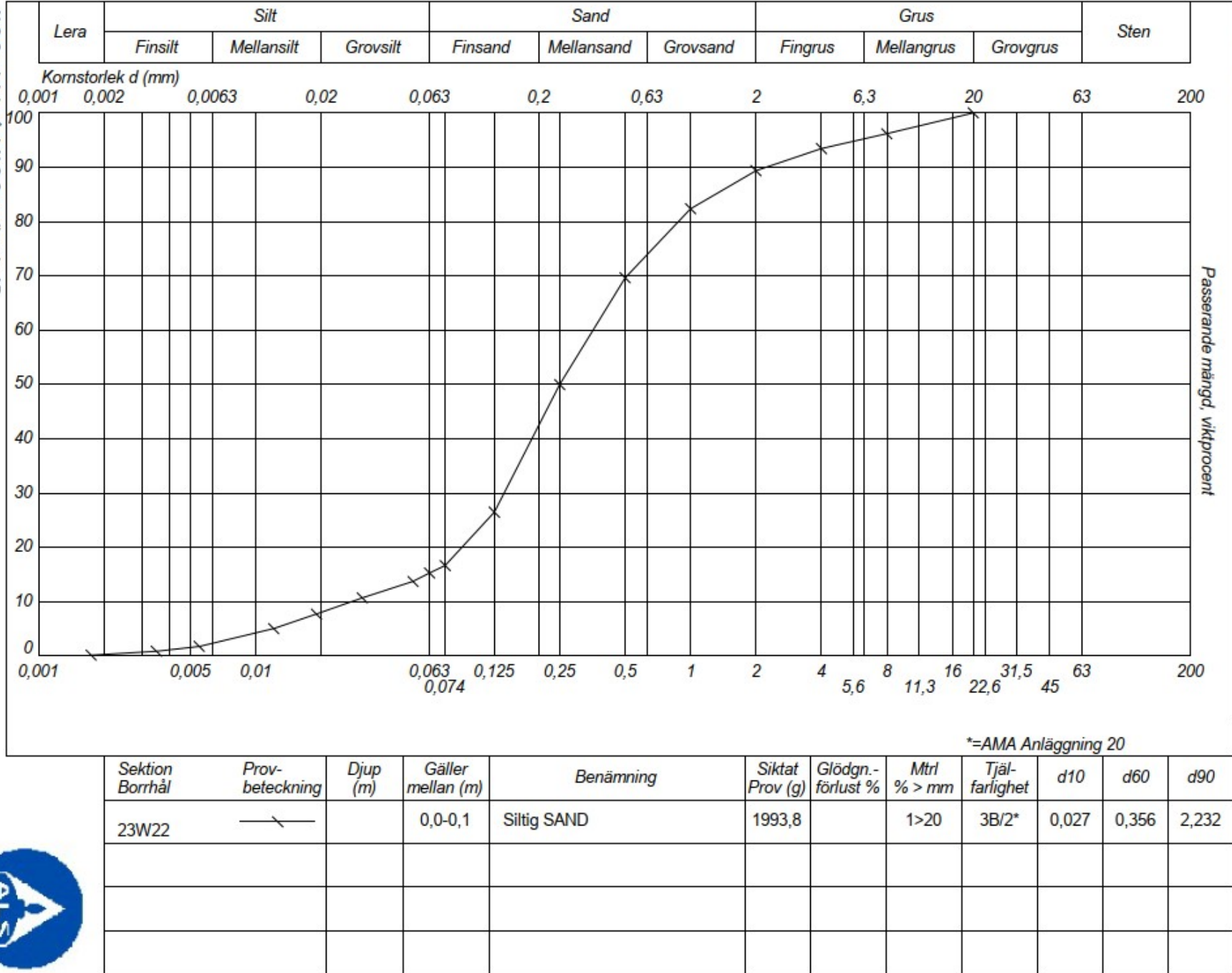
*=AMA Anläggning 20

Sektion	Prov-beteckning	Djup (m)	Gäller mellan (m)	Benämning	Siktat Prov (g)	Glödgn.-förlust %	Mtrl % > mm	Tjäl-farlighet	d10	d60	d90
Borrhål											
23W27	—/—		0,0-0,1	SILT	156			5A/4*	0,003	0,019	0,050
23W27	—o—		0,1-0,5	SILT	303			5A/4*	0,002	0,014	0,041
23W27	—*—		0,5-1,0	SILT	311,2			5A/4*	0,003	0,013	0,034

Bilaga 2



Projekt: Umeå Hamn och Farled	Datum: 2023-09-11
Uppdragsnr: 10356487	Löp-nr: 37521
Uppdragsgivare: WSP Sverige AB, Umeå	Gransk./Sign: <i>Brian Herz</i>
Provtagningsdatum: 2023-08-23	



BILAGA 3

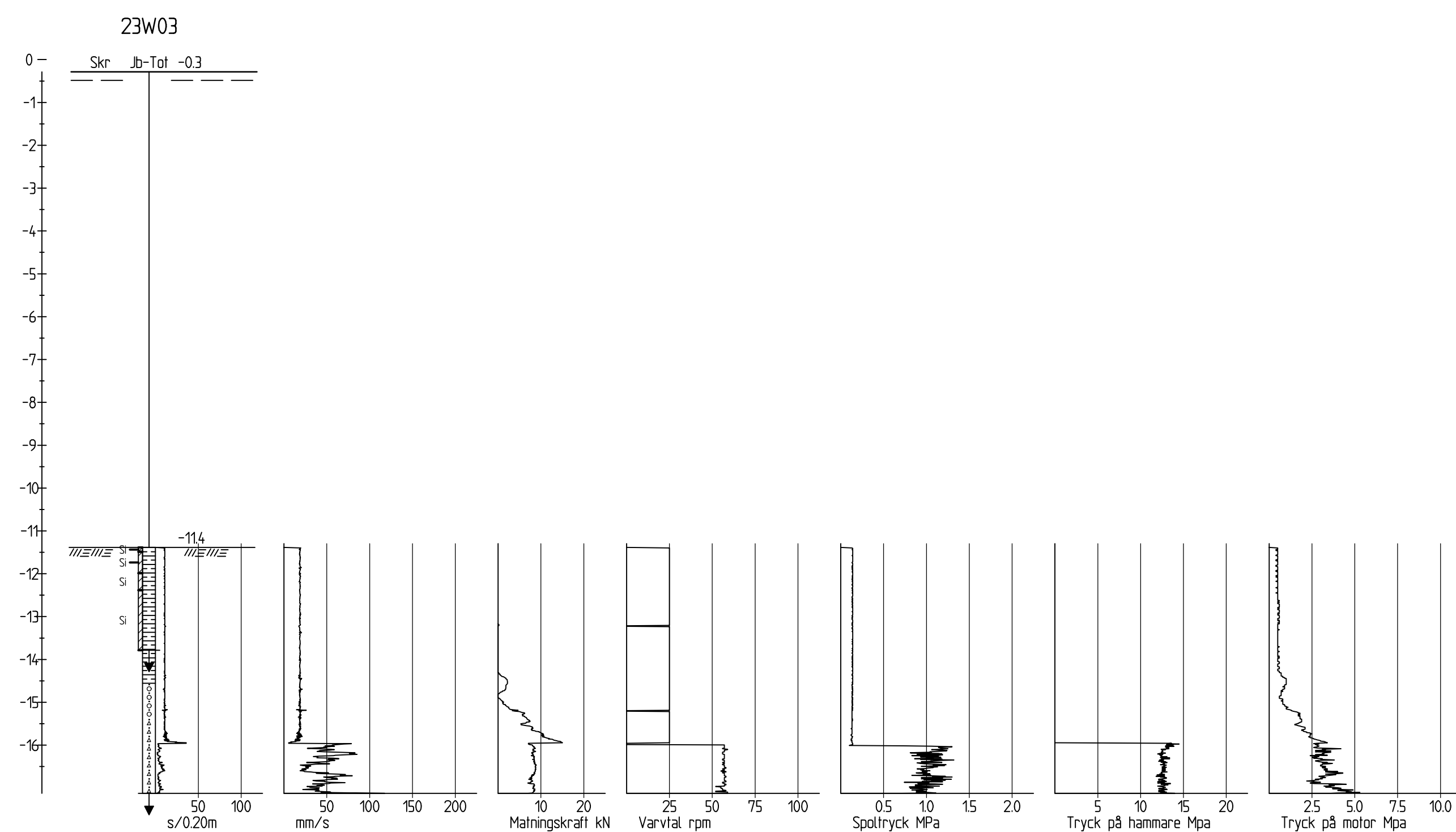
Jb-Totalsondering

16 sidor

Bilagan tillhör Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Umeå hamn och farled,
Delutredning 1, daterad 2023-09-22

PLAN: SWEREF 99 TM
HÖJD: RH 2000

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net



Borrkrona	Stiftkrona	57 mm
Borrstål	Geostång	44 mm
Spolmedel	Vatten	
Maskin	GM 85	

PRELIMINÄR HANDLING

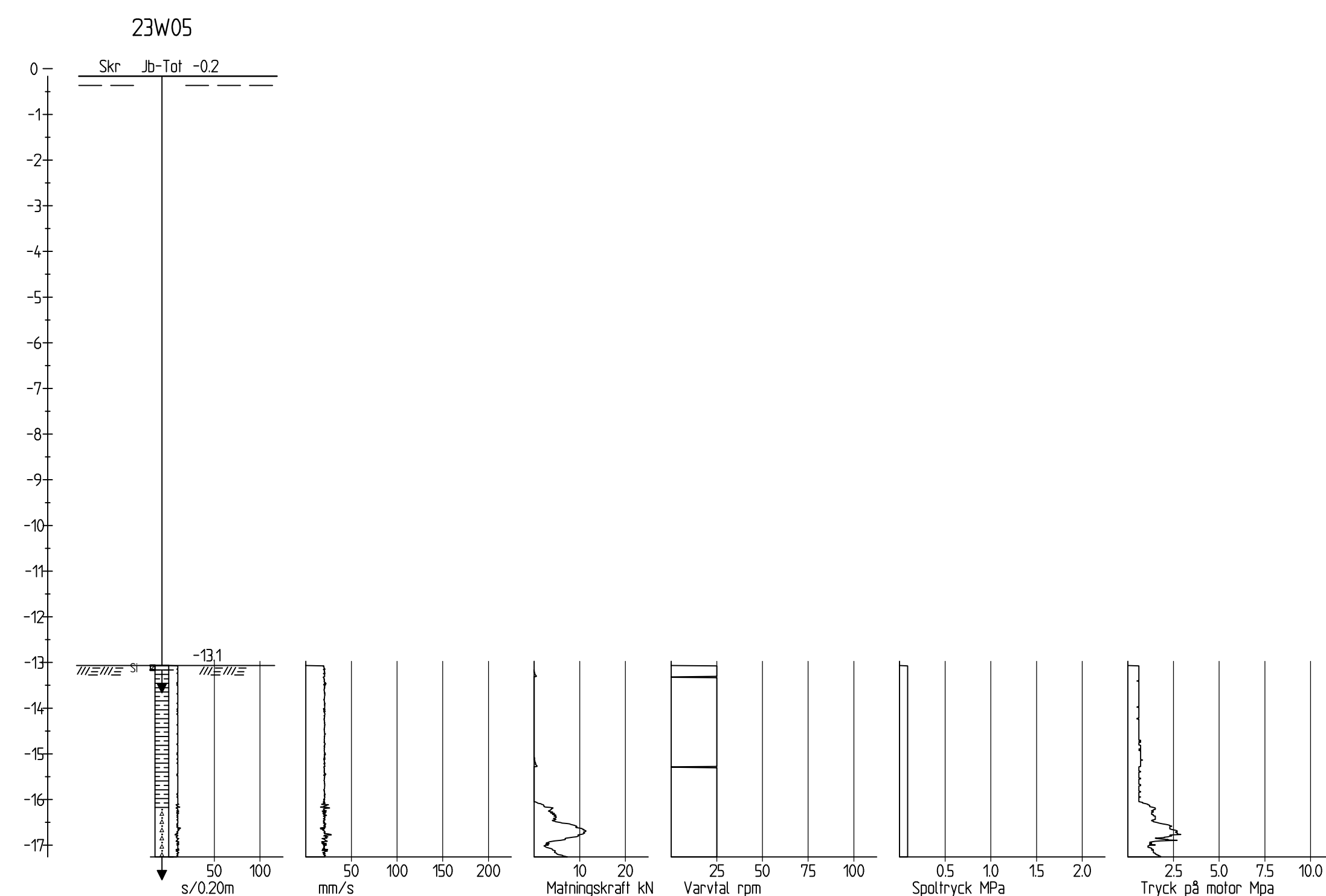
UMEÅ HAMN OCH FARLED
SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN



GEOTEKNISK UNDERSÖKNING		
JB-Bilaga		
SKALA	A1	NUMMER
1:100		G-10-2-05

PLAN: SWEREF 99 TM
HÖJD: RH 2000

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net



Borrkrona	Stiftkrona	57 mm
Borrstål	Geostång	44 mm
Spolmedel	Vatten	
Maskin	GM 85	

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIG
-----	-----------------	-------	-----

UMEÅ HAMN OCH FARLED
SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN

WSP Sverige AB
Östra Strandgatan 24
903 33 Umeå
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com



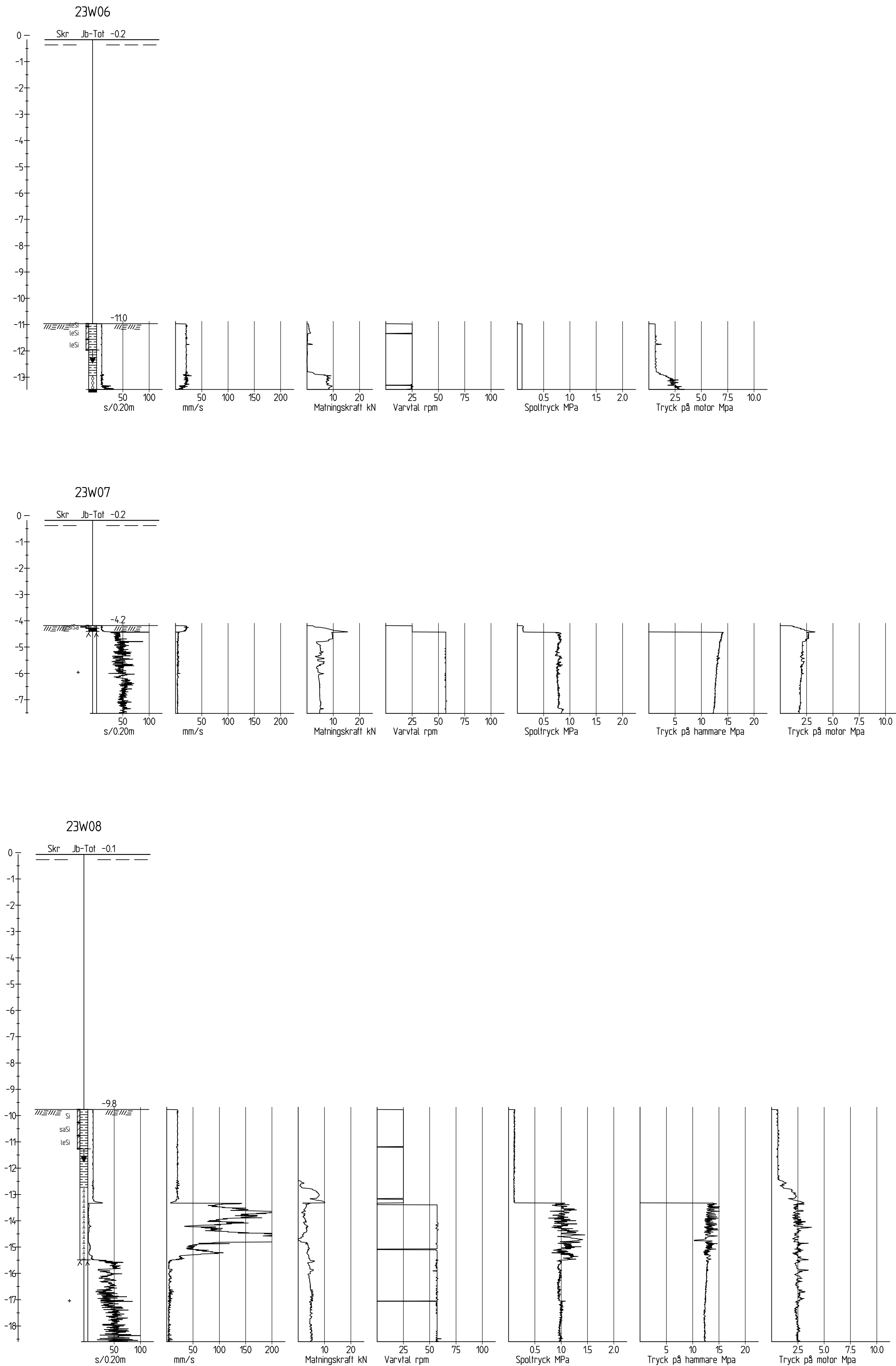
UPPDRAK NR 10356487	RITAD/KONSTRUERAD AV S.ERIKSSON	HANDLAGGARE K.O.HOFFMANN
DATUM 2023-09-22	ANSVARIG SAMUEL BERGKVIST	

JB-Bilaga

SKALA	A1	NUMER	BET
1:100		G-10-2-06	

Borrkrona
Borrstål
Spolmedel
Maskin

Stiftkrona 57 mm
Geostång 44 mm
Vatten
GM 85



KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 TM
HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

PRELIMINÄR HANDLING

UMEÅ HAMN OCH FARLED SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN

WSP Sverige AB
Östra Strandgatan 24
903 33 Umeå
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com



UPPDRAG NR 10356487	RITAD/KONSTRUERAD AV S.ERIKSSON	HANDLAGGARE K.O.HOFFMANN
DATUM 2023-09-22	ANSVARIG SAMUEL BERGVIST	

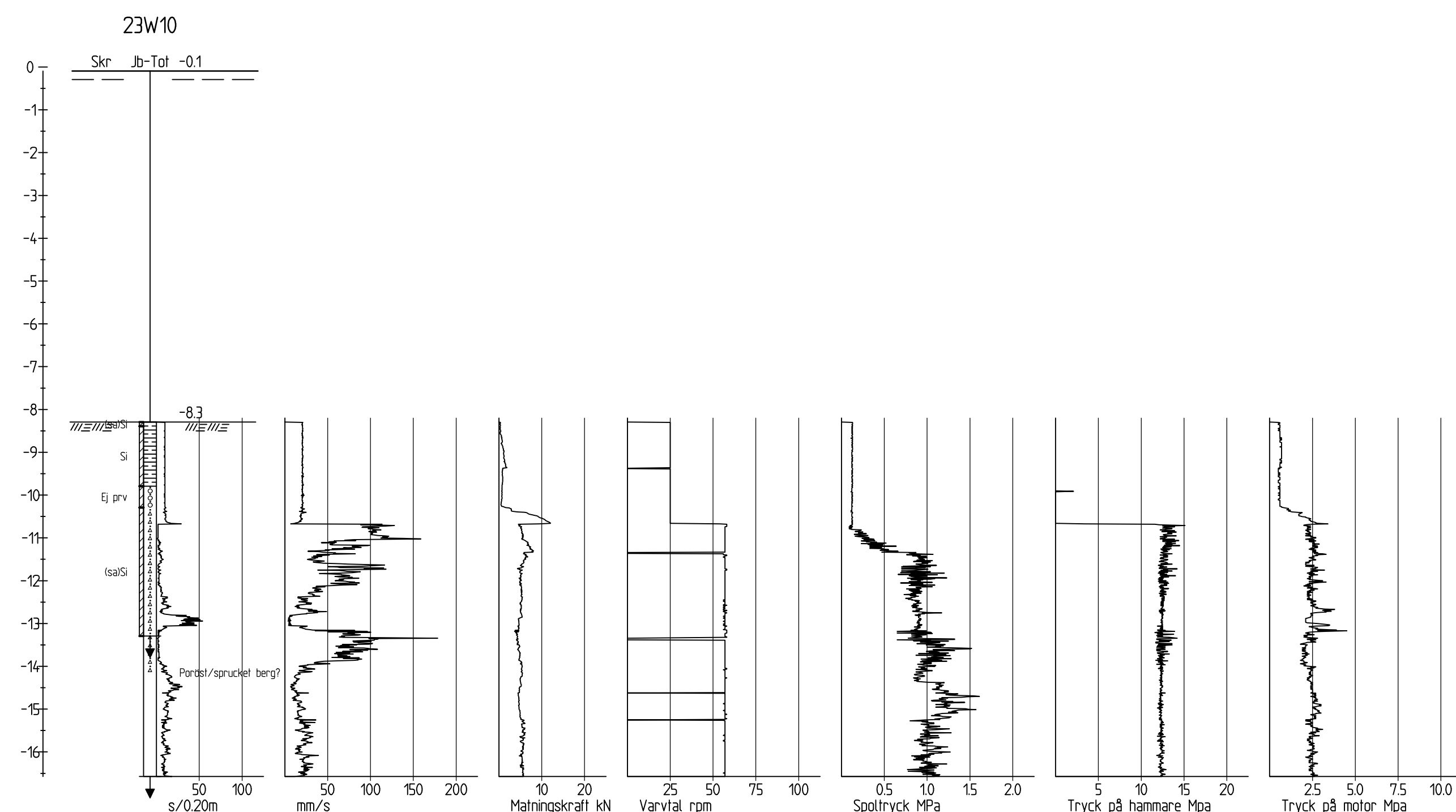
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

JB-Bilaga

SKALA	A1	NUMMER	BET
1:100		G-10-2-07	

PLAN: SWEREF 99 TM
HÖJD: RH 2000

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAG "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net



Borrkrona	Stiftkrona	57 mm
Borrstål	Geostång	44 mm
Spolmedel	Vatten	
Maskin	GM 85	

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIG
-----	-----------------	-------	-----

UMEÅ HAMN OCH FARLED
SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN

WSP Sverige AB
Östra Strandgatan 24
903 33 Umeå
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com



UPPDRAK NR 10356487	RITAD/KONSTRUERAD AV S.ERIKSSON	HANDLÄGGARE K.O.HOFFMANN
DATUM 2023-09-22	ANSVARIG SAMUEL BERGKVIST	

JB-Bilaga

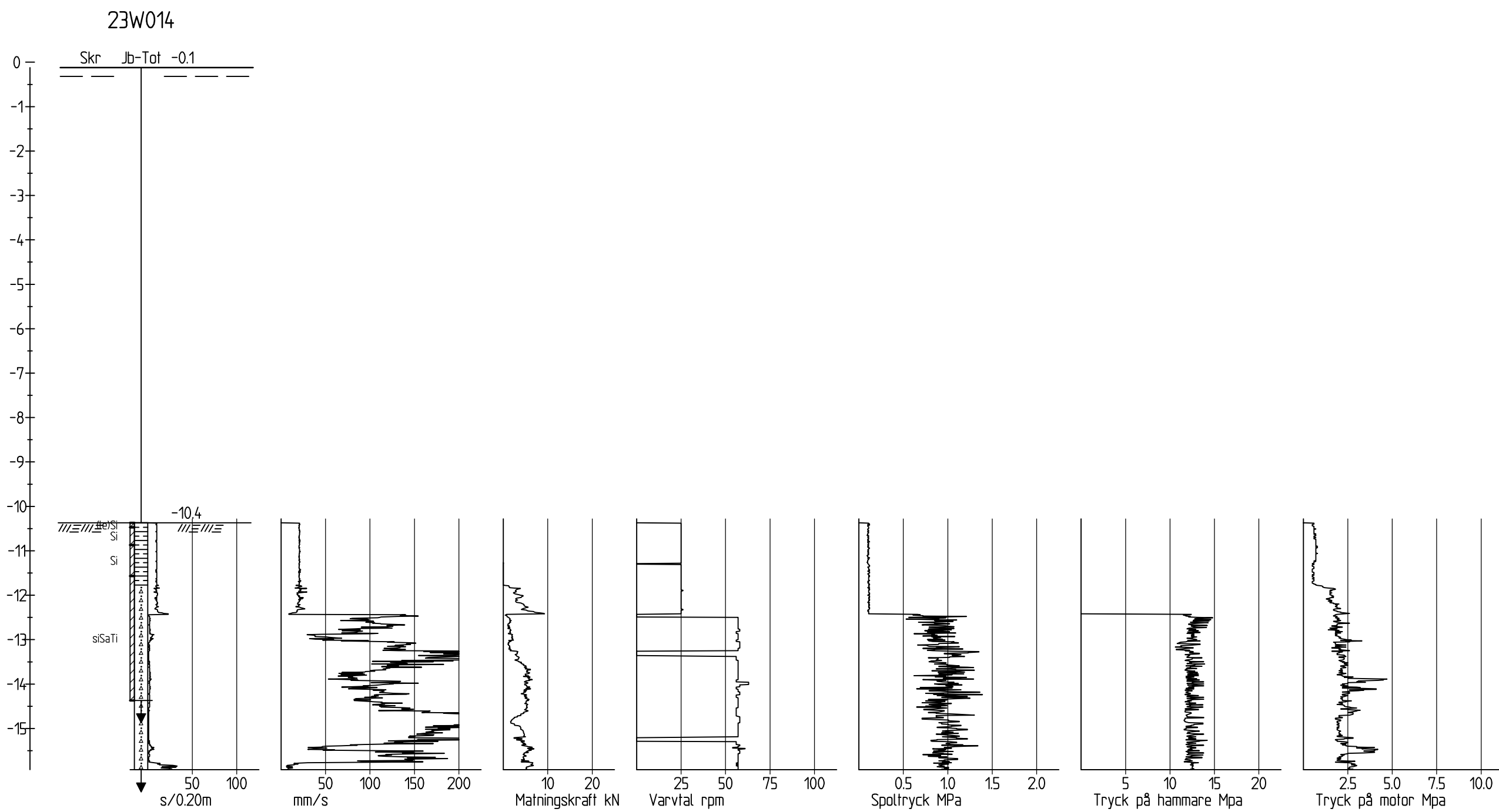
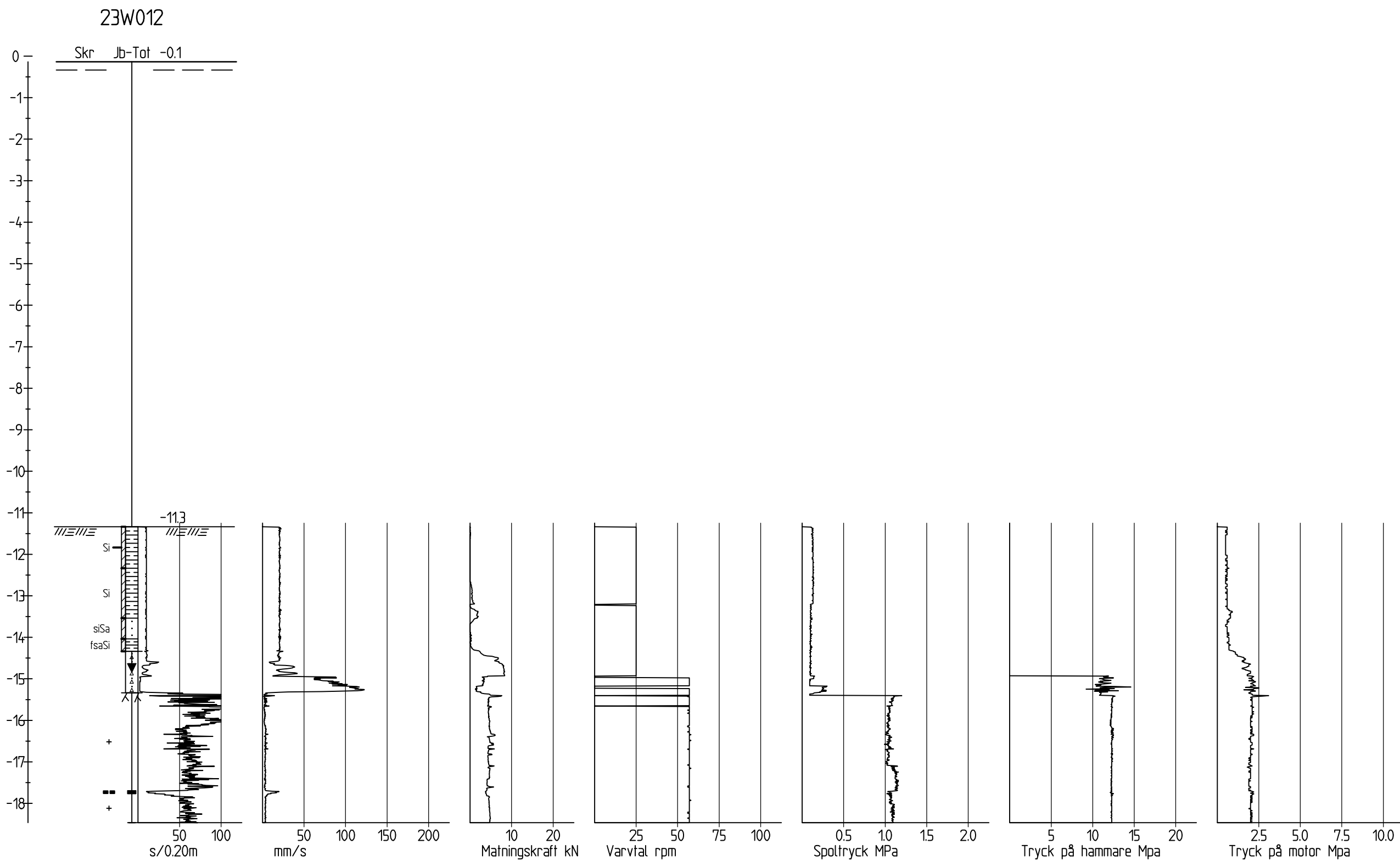
SKALA	A1	NUMER	BET
1:100		G-10-2-08	

KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 TM
HOJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net



Borrkrona 57 mm
Borrstål Geostång 44 mm
Spolmedel Vatten
Maskin GM 85

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

PRELIMINÄR HANDLING

UMEÅ HAMN OCH FARLED
SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN

WSP Sverige AB
Östra Strändgatan 24
903 33 Umeå
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com



UPPDRAG NR 10356487	RITAD/KONSTRUERAD AV S.ERIKSSON	HANDLAGGARE K.O.HOFFMANN
DATUM 2023-09-22	ANSVARIG SAMUEL BERGKVIST	

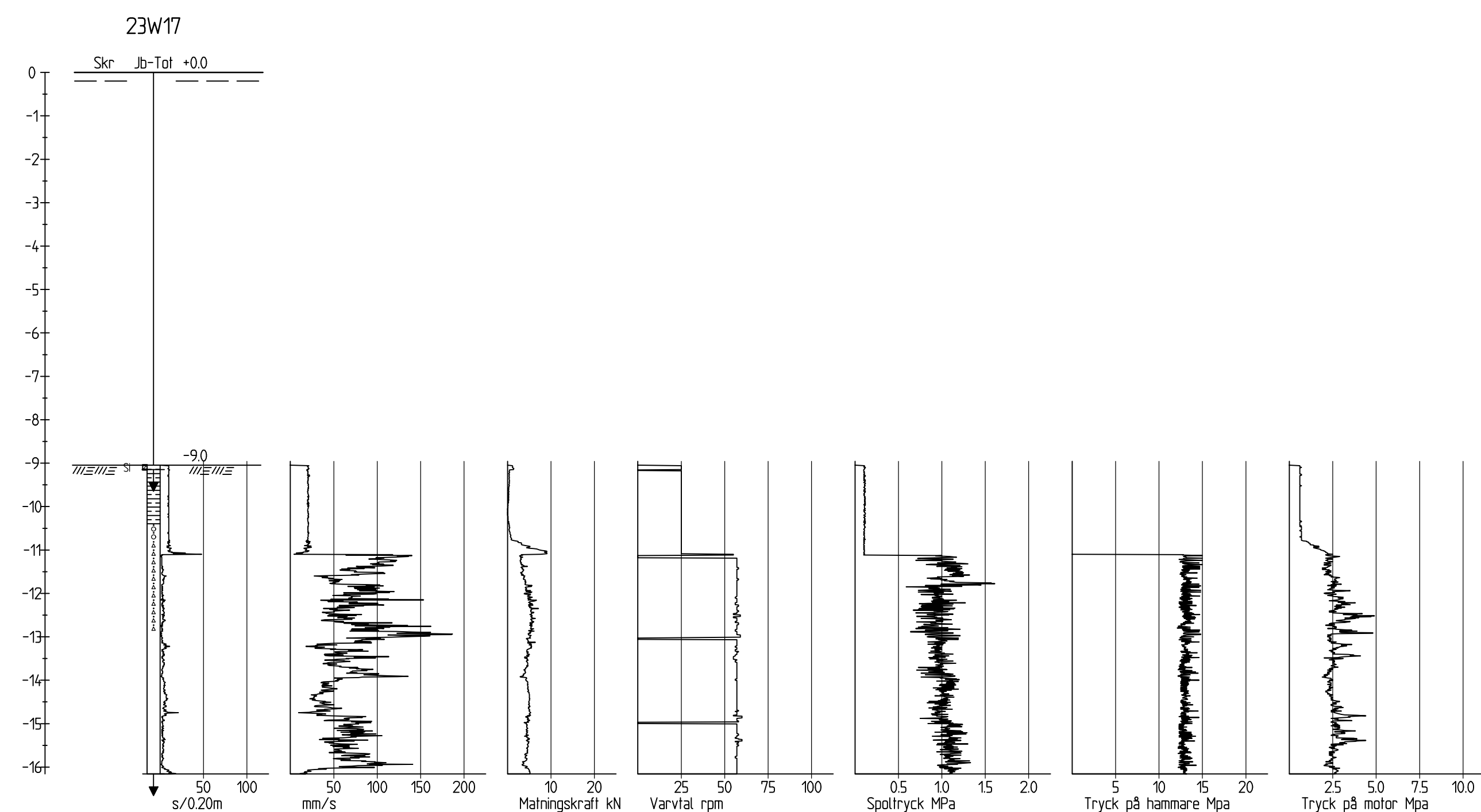
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

JB-Bilaga

SKALA	NUMMER	BET
1:100	A1 G-10-2-09	

PLAN: SWEREF 99 TM
HÖJD: RH 2000

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net



Borrkrona	Stiftkrona	57 mm
Borrstål	Geostång	44 mm
Spolmedel	Vatten	
Maskin	GM 85	

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIG
-----	-----------------	-------	-----

UMEÅ HAMN OCH FARLED
SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN

WSP Sverige AB
Östra Strandgatan 24
903 33 Umeå
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com



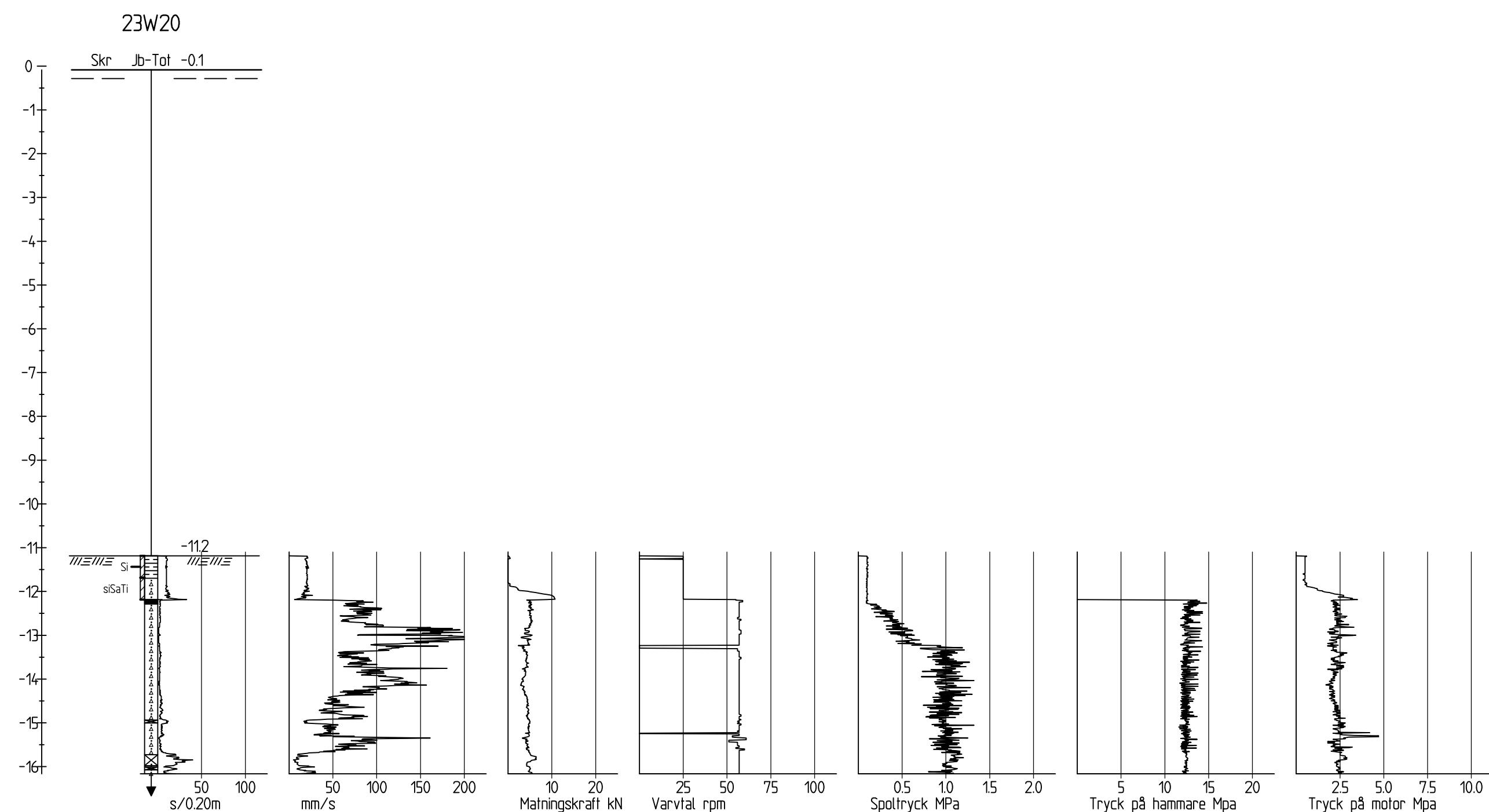
UPPDRA NR 10356487	RITAD/KONSTRUERAD AV S.ERIKSSON	HANDLÄGGARE K.O.HOFFMANN
DATUM 2023-09-22	ANSVARIG SAMUEL BERGKVIST	

JB-Bilaga

SKALA	A1	NUMER	BET
1:100		G-10-2-10	

PLAN: SWEREF 99 TM
HÖJD: RH 2000

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net



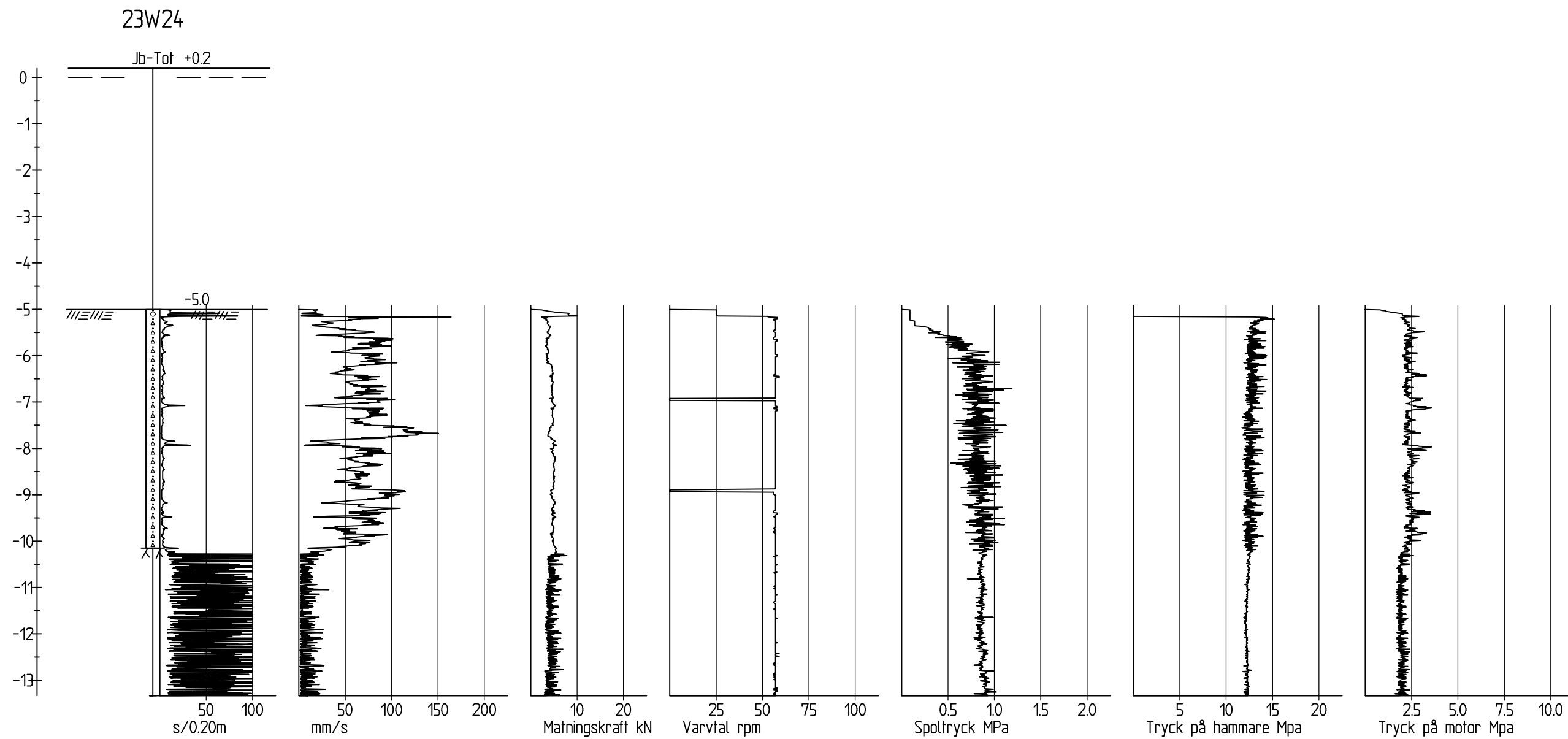
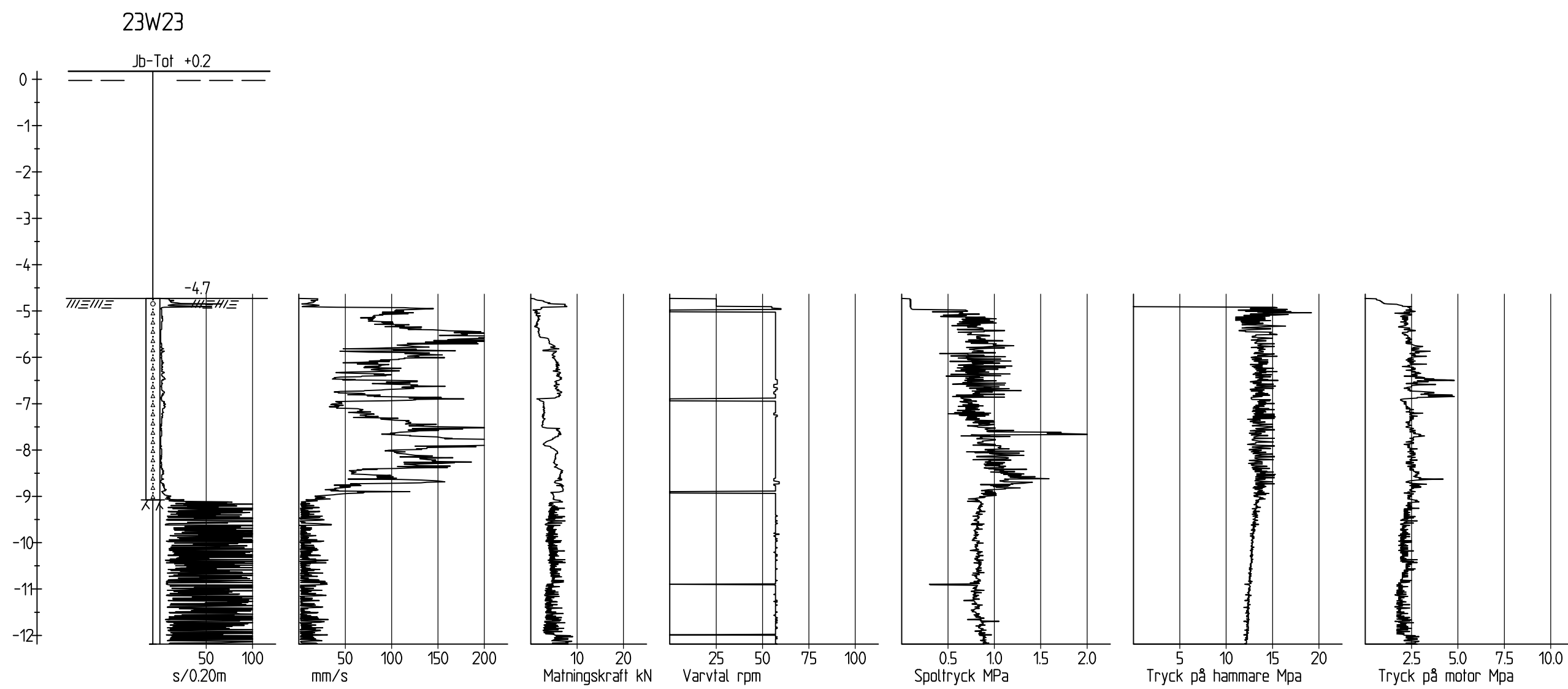
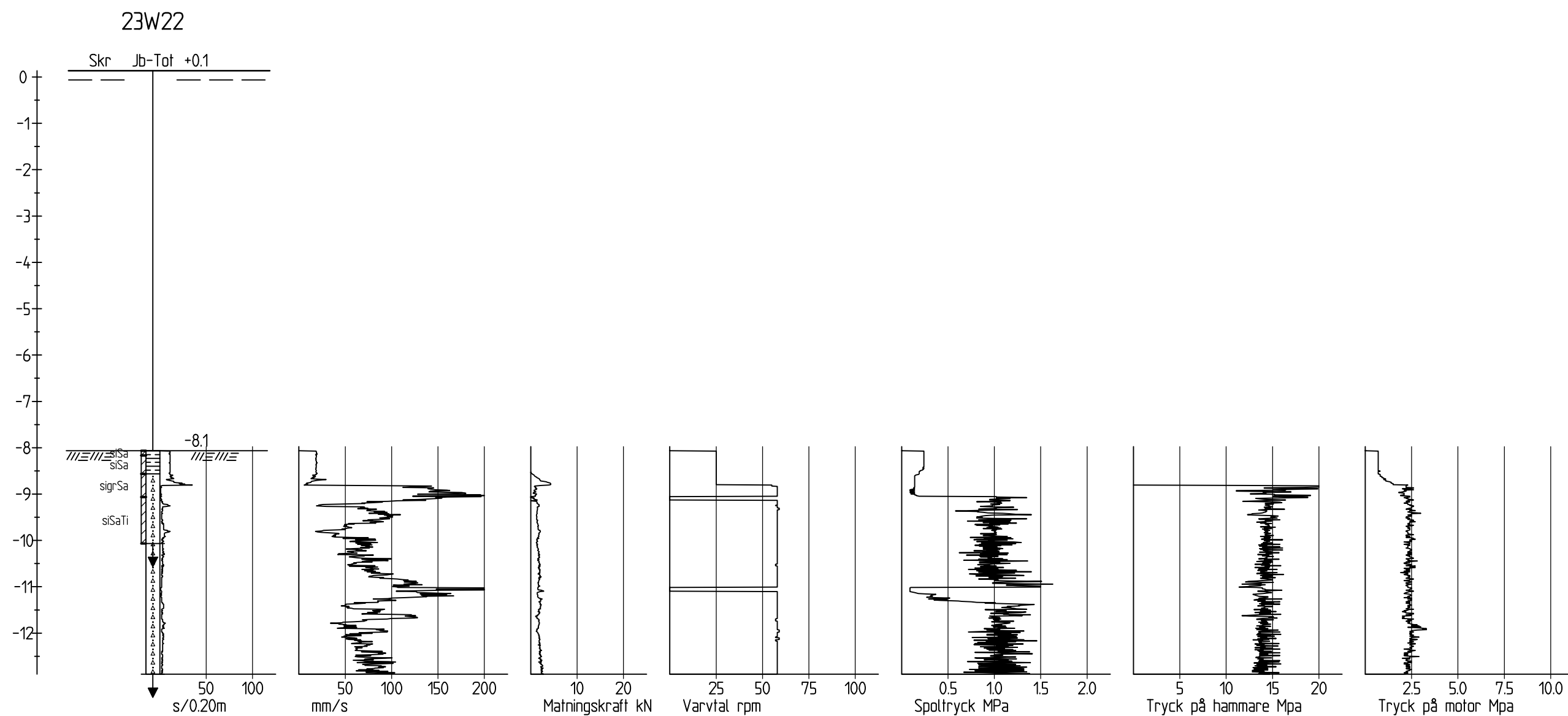
Borrkrona	Stiftkrona	57 mm
Borrstål	Geostång	44 mm
Spolmedel	Vatten	
Maskin	GM 85	

BET	ANDRINGEN AVSEER	DATUM	SIG
PRELIMINÄR HANDLING			
UMEÅ HAMN OCH FARLED			
SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN			
WSP Sverige AB Östra Strandgatan 24 903 33 Umeå TEL: 010-722 55 00 www.wsp.com			
UPPRAG NR 10356487	RITAD/KONSTRUERAD AV S.ERIKSSON	HANDLAGGARE K.O.HOFFMANN	
DATUM 2023-09-22	ANSVARIG SAMUEL BERGKVIST		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
JB-Bilaga			
SKALA	A1	NUMMER	BET
1:100	G-10-2-11		

[illegible]

Borrkrona
Borrstål
Spolmedel
Maskin

Stiftkrona 57 mm
Geostång 44 mm
Vatten
GM 85



COORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 TM
HOJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAG "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

PRELIMINÄR HANDLING

UMEÅ HAMN OCH FARLED
SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN

WSP Sverige AB
Östra Strändgatan 24
903 33 Umeå
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com



UPPDRAG NR 10356487	RITAD/KONSTRUERAD AV S.ERIKSSON	HANDLAGGARE K.O.HOFFMANN
DATUM 2023-09-22	ANSVARIG SAMUEL BERGKVIST	

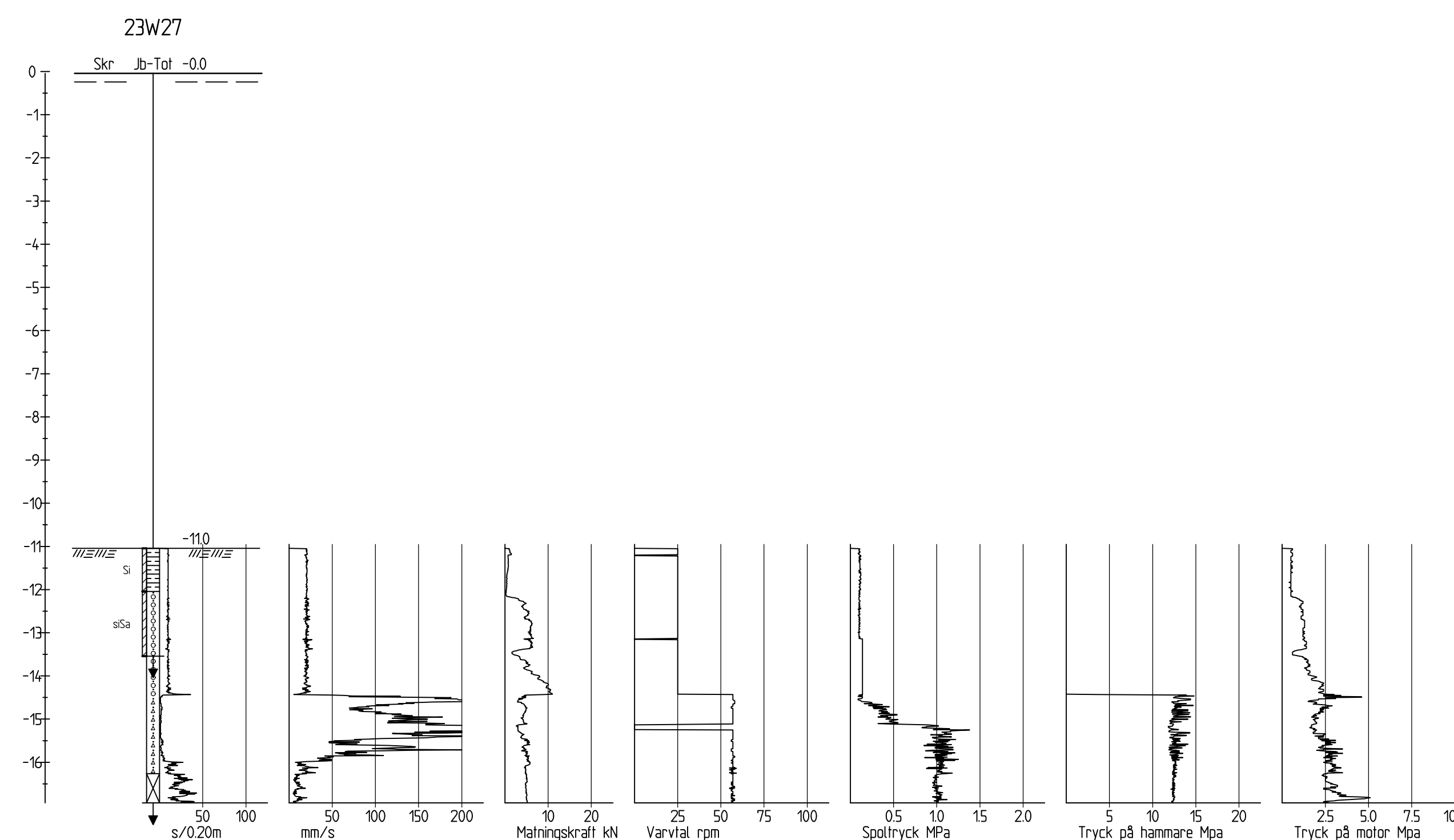
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

JB-Bilaga

SKALA	NUMMER	BET
1:100	A1 G-10-2-12	I

PLAN: SWEREF 99 TM
HÖJD: RH 2000

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net



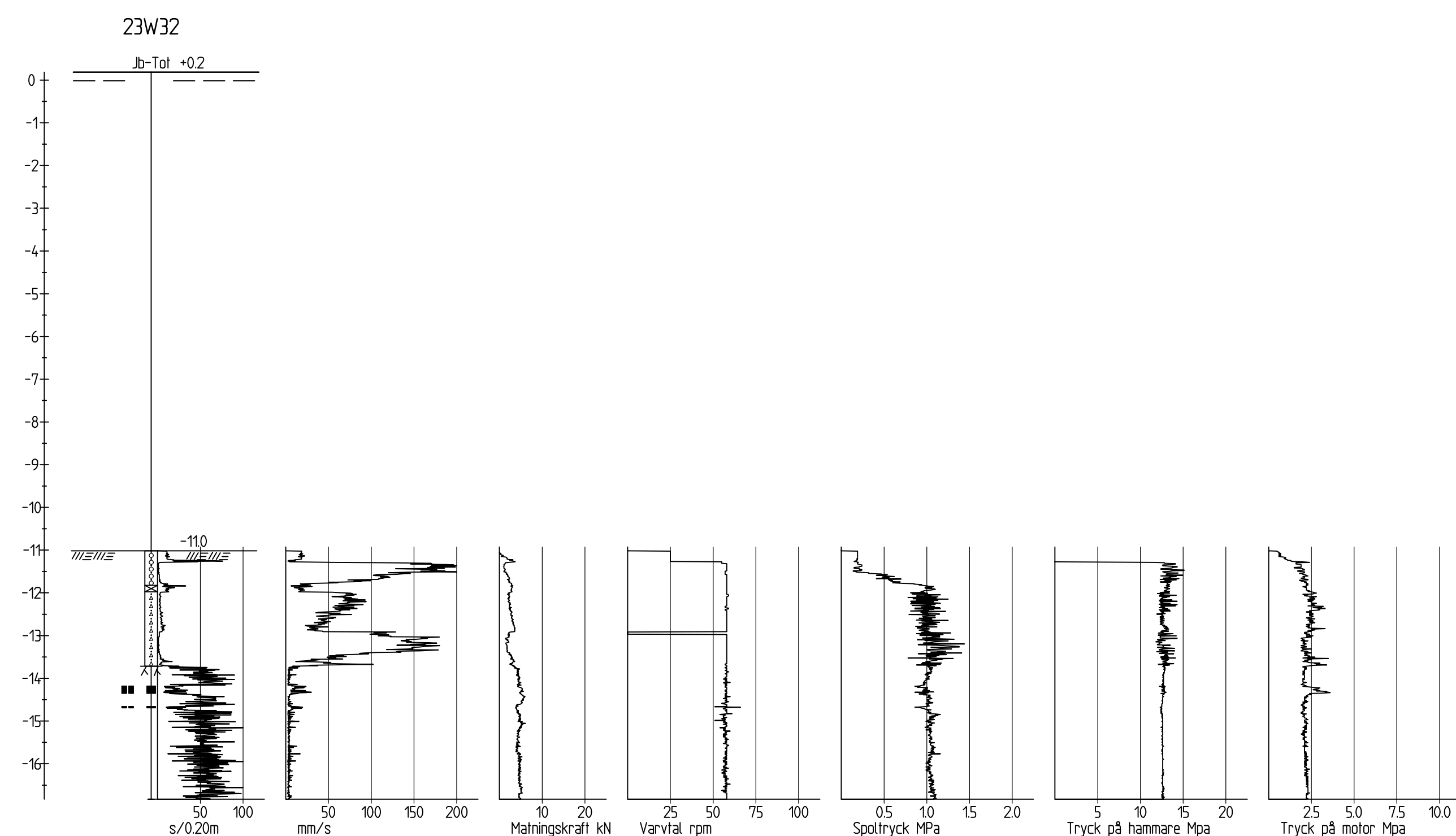
Borrkrona	Stiftkrona	57 mm
Borrstål	Geostång	44 mm
Spolmedel	Vatten	
Maskin	GM 85	

BET	ANDRINGEN AVSEER	DATUM	SIG
PRELIMINÄR HANDLING UMEÅ HAMN OCH FARLED SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN			
WSP Sverige AB Östra Strandgatan 24 903 33 Umeå TEL: 010-722 55 00 www.wsp.com			
UPPRAG NR 103564487	RITAD/KONSTRUERAD AV S.ERIKSSON	HANDLAGGARE K.O.HOFFMANN	
DATUM 2023-09-22	ANSVARIG SAMUEL BERGKVIST		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING JB-Bilaga			
SKALA	A1	NUMMER	BET
1:100		G-10-2-13	

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

PLAN: SWEREF 99 TM
HÖJD: RH 2000

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETEKNINGSBLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net



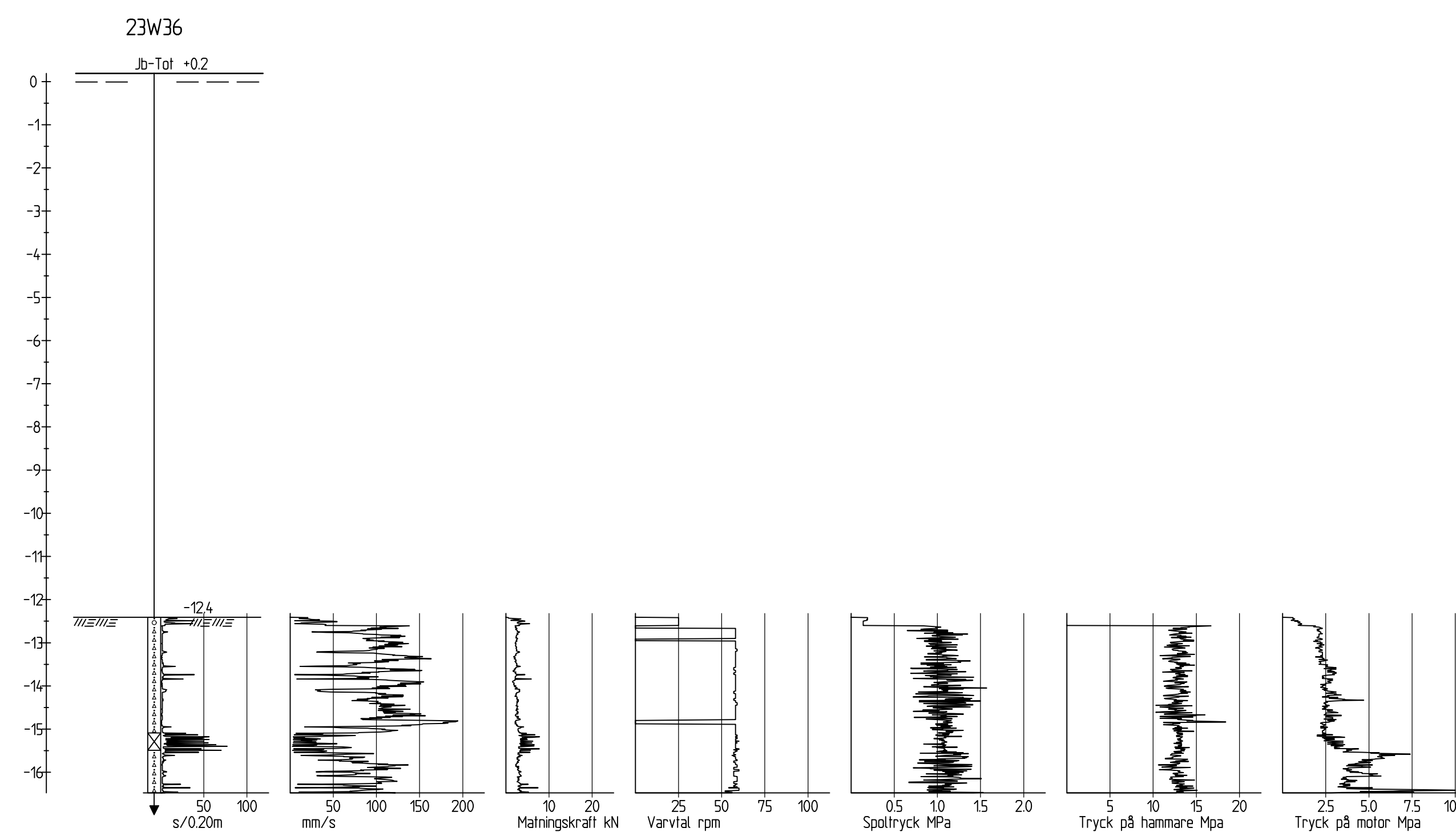
Borrkrona	Stiftkrona	57 mm
Borrstål	Geostång	44 mm
Spolmedel	Vatten	
Maskin	GM 85	

BET	ANDRINGEN AVSER	DATUM	SIG
PRELIMINÄR HANDLING			
UMEÅ HAMN OCH FARLED SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN			
WSP Sverige AB Östra Strandgatan 24 903 33 Umeå TEL: 010-722 55 00 www.wsp.com			
UPPDRAG NR 10356487	RITAD/KONSTRUERAD AV S.ERIKSSON	HANDLAGGARE K.O.HOFFMANN	
DATUM 2023-09-22	ANSVARIG SAMUEL BERGKVIST		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING JB-Bilaga			
SKALA	A1	NUMMER	BET
1:100	G-10-2-14		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

PLAN: SWEREF 99 TM
HÖJD: RH 2000

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net



Borrkrona	Stiftkrona	57 mm
Borrstål	Geostång	44 mm
Spolmedel	Vatten	
Maskin	GM 85	

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

UMEÅ HAMN OCH FARLED
SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN

WSP Sverige AB
Östra Strandgatan 24
903 33 Umeå
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com



UPPDRAG NR 10356487	RITAD/KONSTRUERAD AV S.ERIKSSON	HANDLÄGGARE K.O.HOFFMANN
DATUM 2023-09-22	ANSVARIG SAMUEL BERGKVIST	

JB-Bilaga

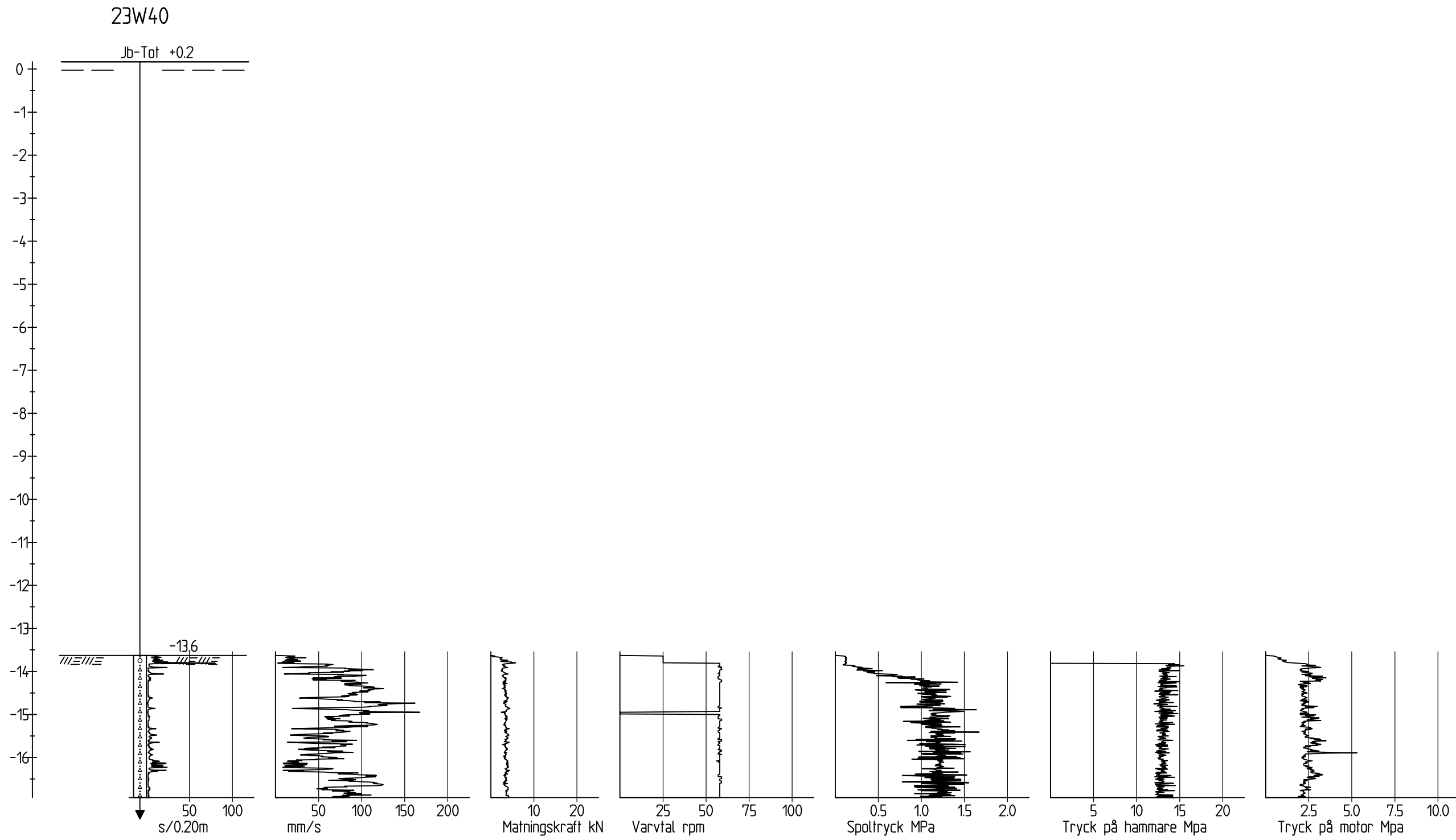
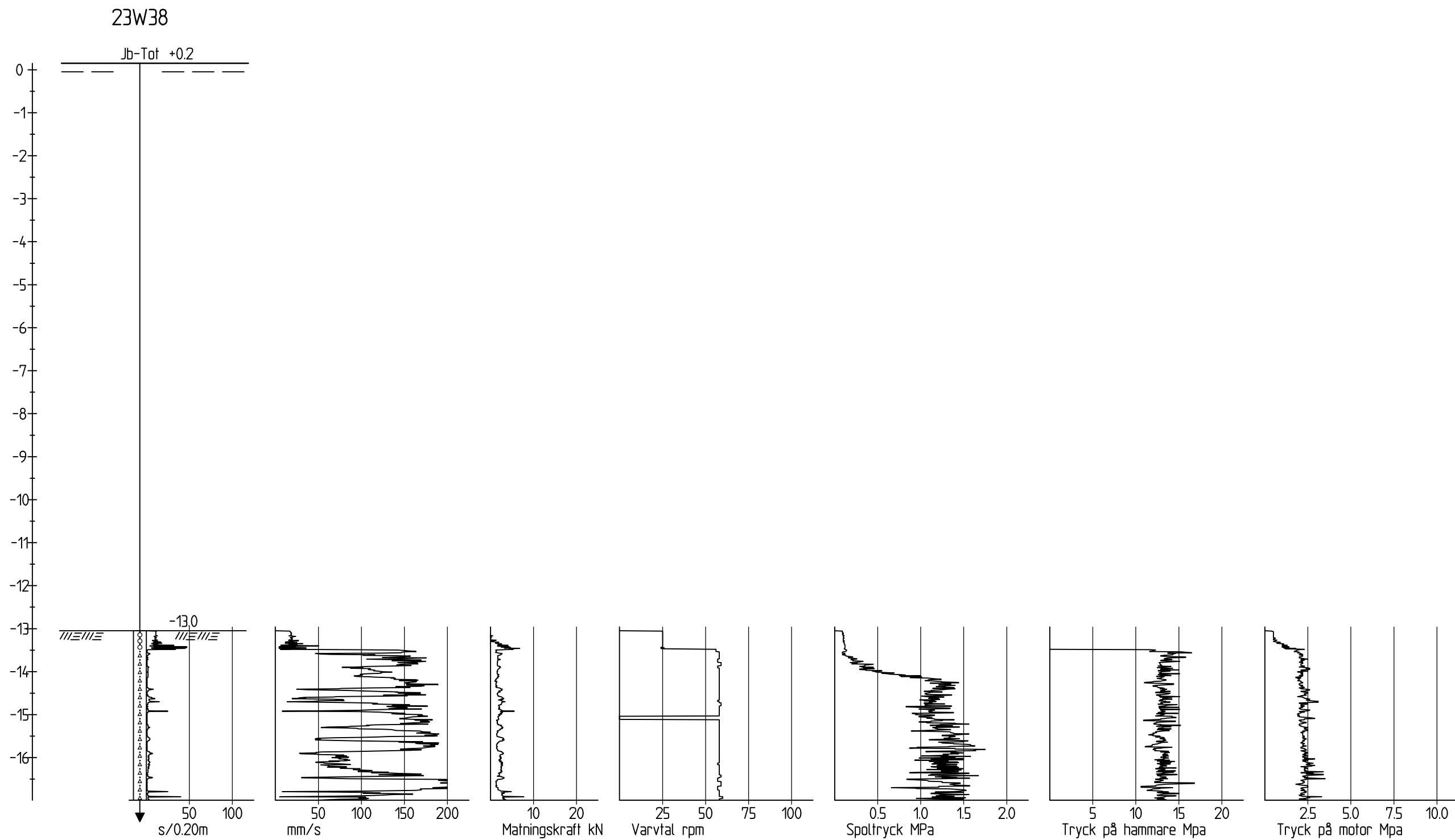
SKALA	A1	NUMER	BET
1:100		G-10-2-16	

KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 TM
HOJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net



Borrkrona Stiftkrona 57 mm
Borrstål Geostång 44 mm
Spolmedel Vatten
Maskin GM 85

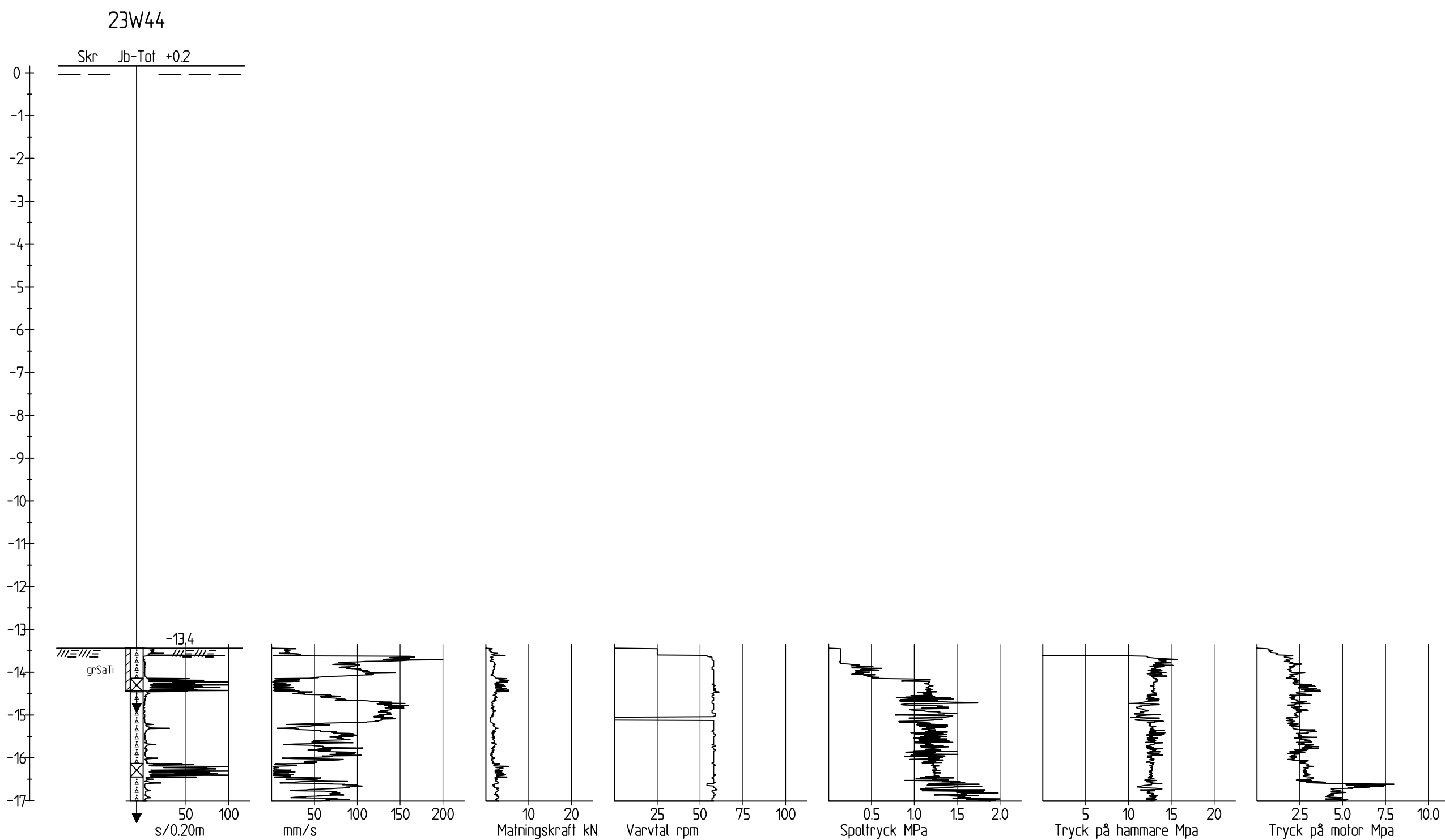
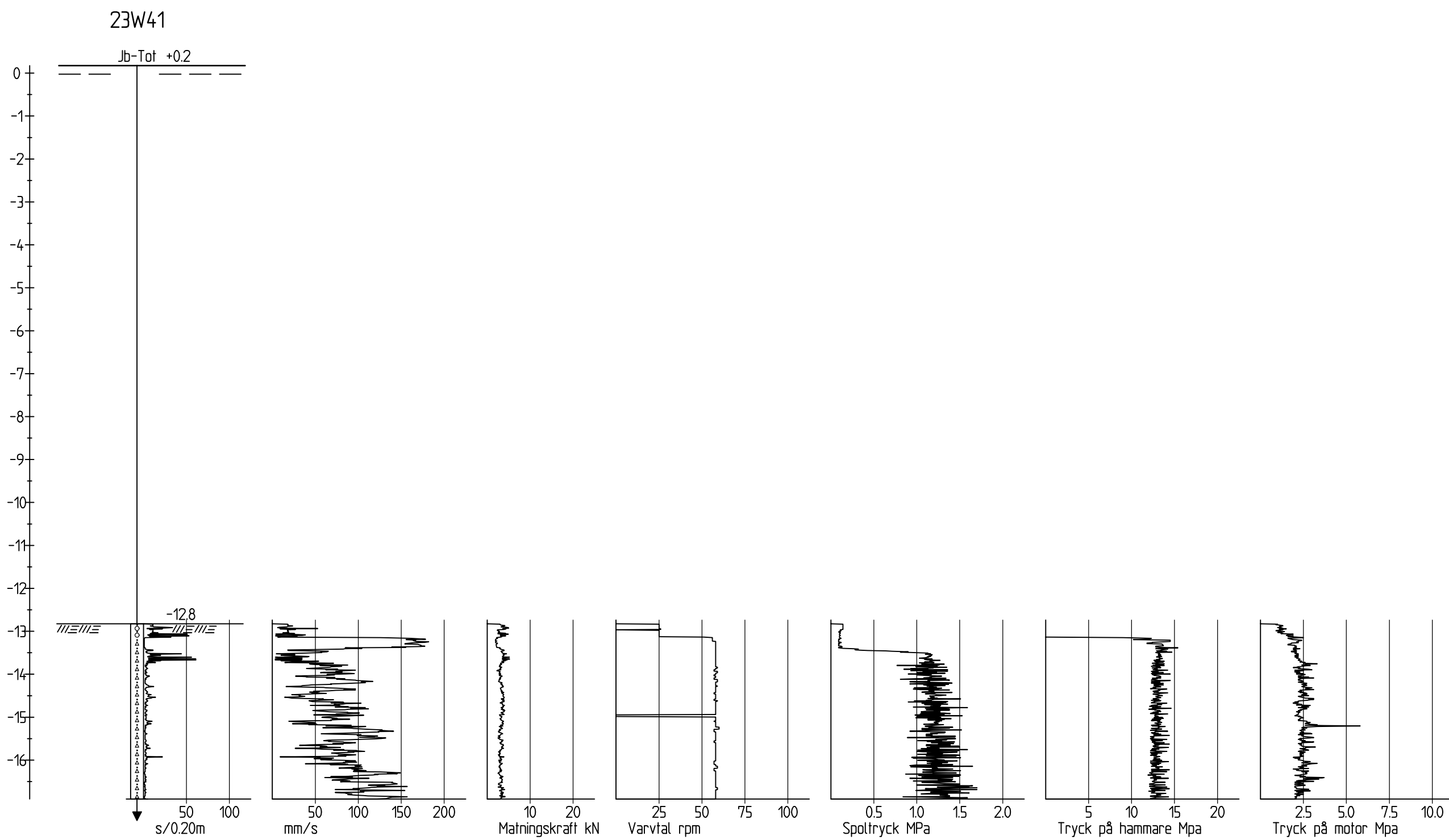
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
PRELIMINÄR HANDLING			
UMEÅ HAMN OCH FARLED SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN			
WSP Sverige AB Östra Strändgatan 24 903 33 Umeå TEL: 010-722 50 00 www.wsp.com			
UPPDRAG NR 10356487	RITAD/KONSTRUERAD AV S.ERIKSSON	HANDLAGGARE K.O.HOFFMANN	
DATUM 2023-09-22	ANSVARIG SAMUEL BERGKVIST		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING JB-Bilaga			
SKALA 1:100	A1 NUMMER	BET G-10-2-17	

KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 TM
HOJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net



Borrkrona Stiftkrona 57 mm
Borrstål Geostång 44 mm
Spotmedel Vatten
Maskin GM 85

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

PRELIMINÄR HANDLING

UMEÅ HAMN OCH FARLED
SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN

WSP Sverige AB
Östra Strandgatan 24
903 33 Umeå
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com



UPPDRAG NR 10356487	RITAD/KONSTRUERAD AV S.ERIKSSON	HANDLAGGARE K.O.HOFFMANN
DATUM 2023-09-22	ANSVARIG SAMUEL BERGKVIST	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

JB-Bilaga

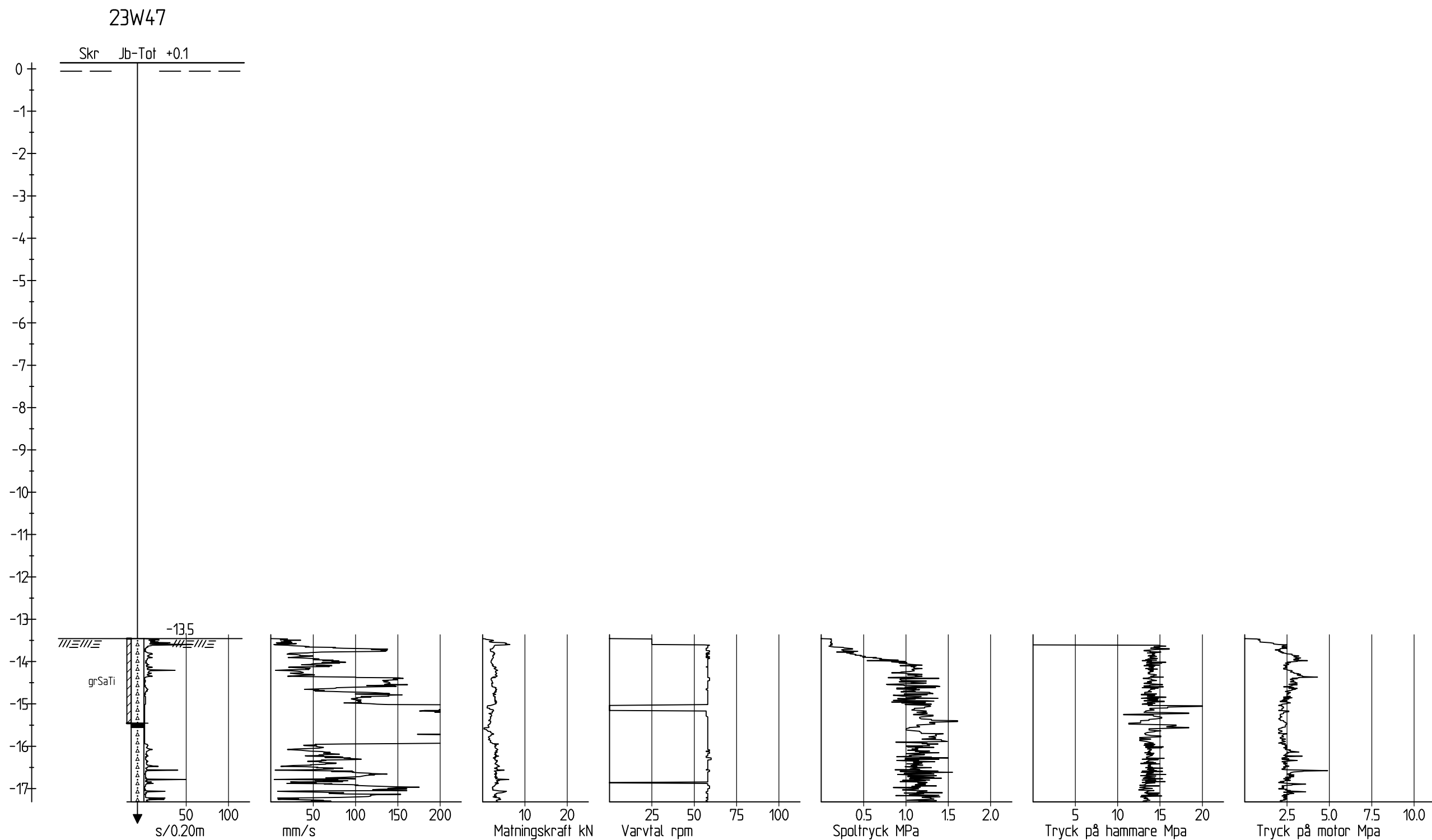
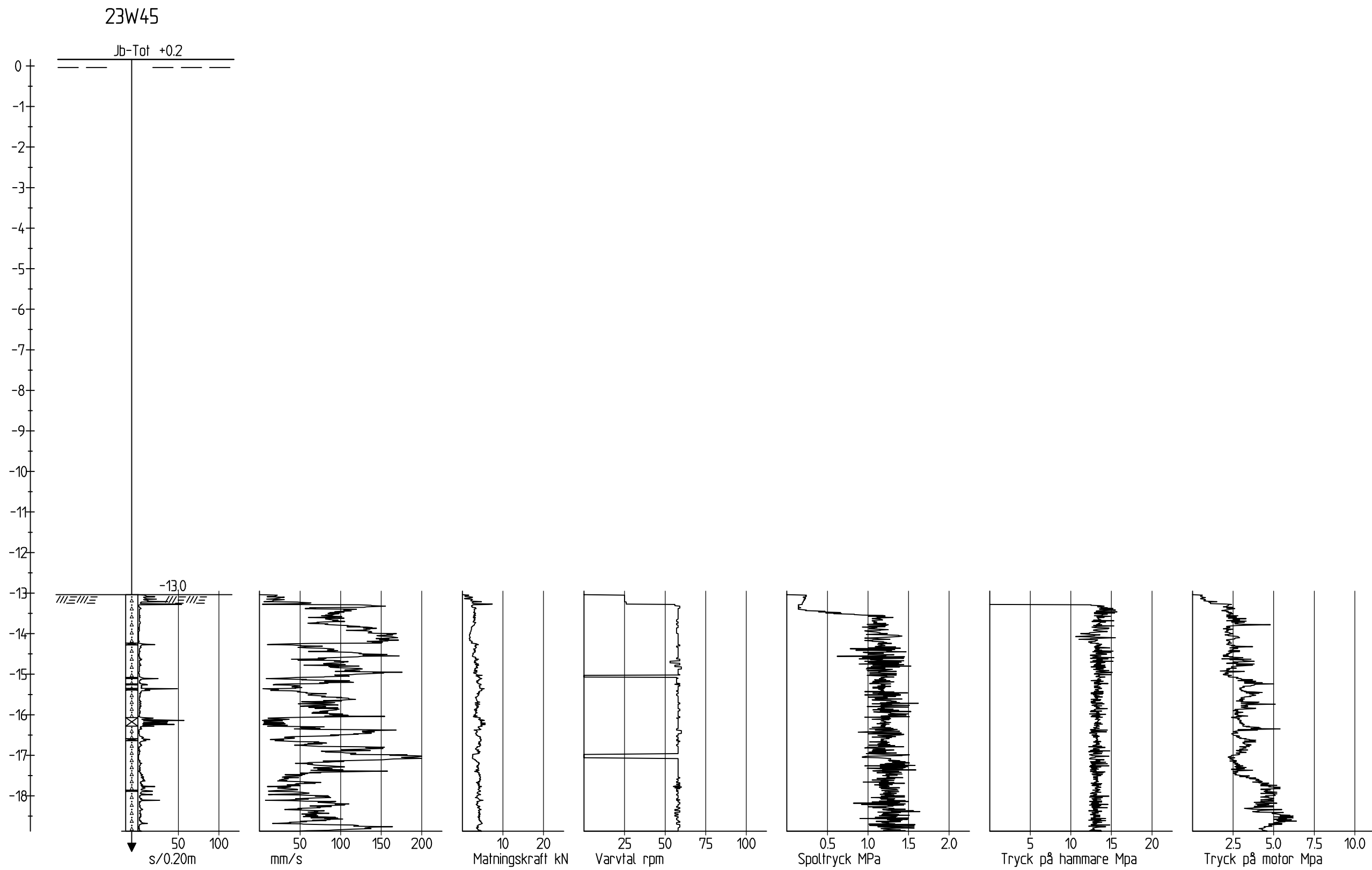
SKALA 1:100	A1 G-10-2-18	NUMMER I BET
----------------	-----------------	-----------------

KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 TM
HOJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net



Borrkrona Stiftkrona 57 mm
Borrstål Geostång 44 mm
Spotmedel Vatten
Maskin GM 85

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

PRELIMINÄR HANDLING

UMEÅ HAMN OCH FARLED
SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN

WSP Sverige AB
Östra Strändgatan 24
903 33 Umeå
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com



UPPDRAG NR 10356487	RITAD/KONSTRUERAD AV S.ERIKSSON	HANDLAGGARE K.O.HOFFMANN
DATUM 2023-09-22	ANSVARIG SAMUEL BERGKVIST	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

JB-Bilaga

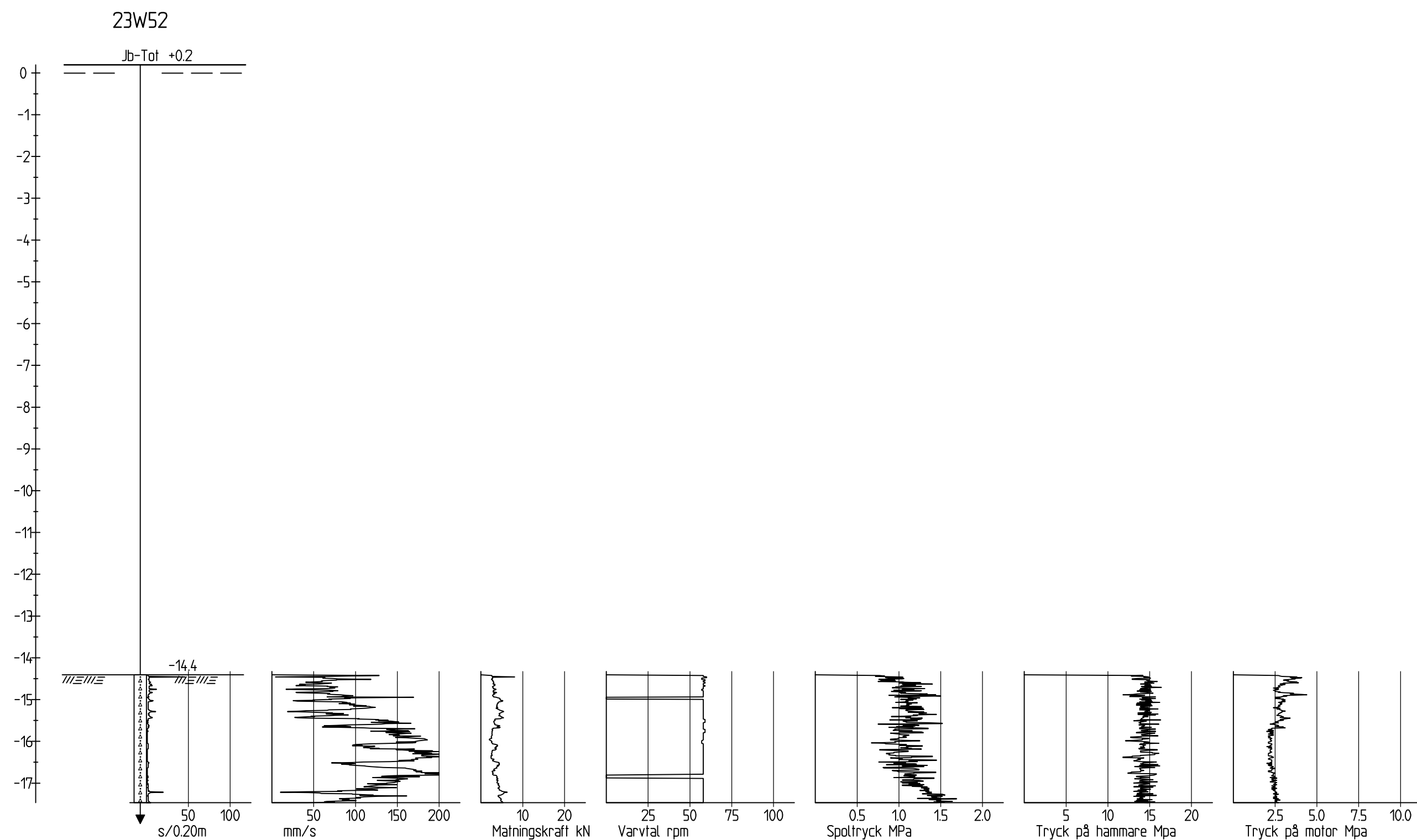
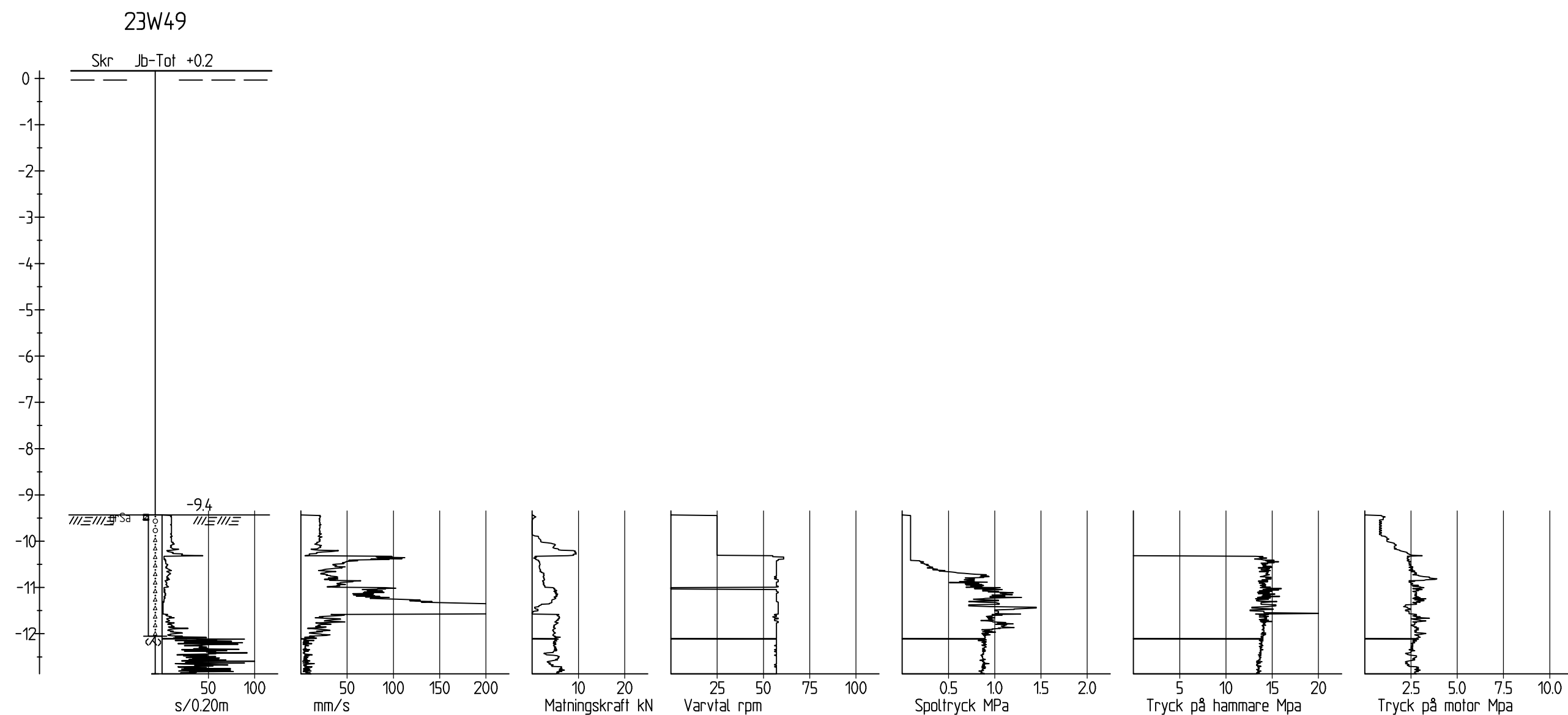
SKALA	A1	NUMMER	BET
1:100		G-10-2-19	

KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 TM
HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net



Borrkrona Stiftkrona 57 mm
Borrstål Geostång 44 mm
Spolmedel Vatten
Maskin GM 85

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

PRELIMINÄR HANDLING

UMEÅ HAMN OCH FARLED
SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN

WSP Sverige AB
Östra Strändgatan 24
903 33 Umeå
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com



UPPDRAG NR 10356487	RITAD/KONSTRUERAD AV S.ERIKSSON	HANDLAGGARE K.O.HOFFMANN
DATUM 2023-09-22	ANSVARIG SAMUEL BERGKVIST	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

JB-Bilaga

SKALA	A1	NUMMER	BET
1:100		G-10-2-20	

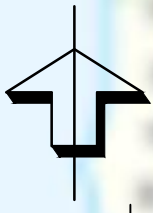
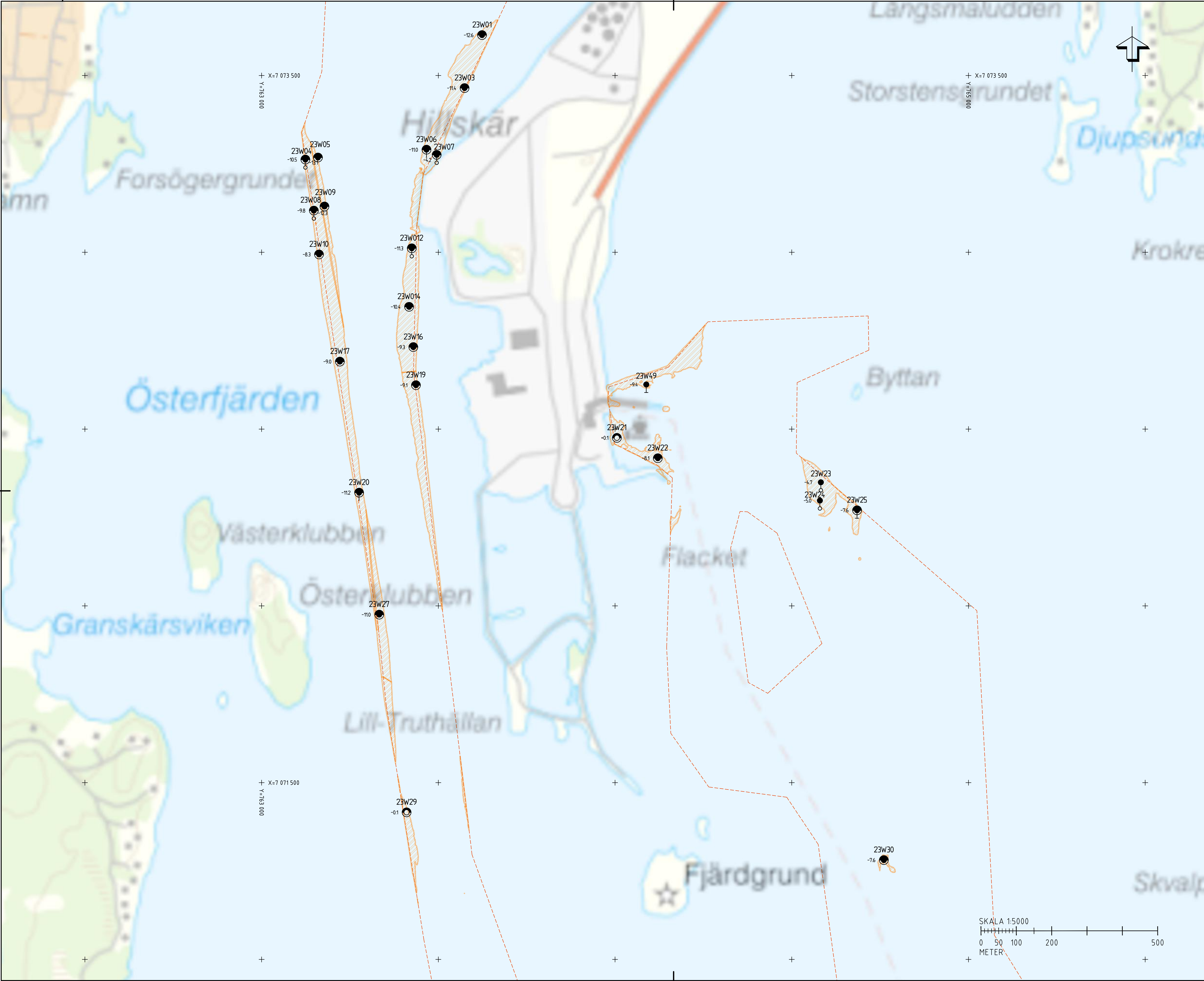
BILAGA 4

Ritning

8 sidor

Bilagan tillhör Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Umeå hamn och farled,
Delutredning 1, daterad 2023-09-22

Ritningsnummer	Typ	Skala	Format
G-10-1-00	Plan, Översiktskarta	1:20000	A1
G-10-1-01	Plan	1:5000	A1
G-10-1-02	Plan	1:5000	A1
G-10-1-03	Plan	1:5000	A1
G-10-2-01	Lösa borrhål	1:100	A1
G-10-2-02	Lösa borrhål	1:100	A1
G-10-2-03	Lösa borrhål	1:100	A1
G-10-2-04	Lösa borrhål	1:100	A1



COORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 TM
HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net

ANMÄRKNING

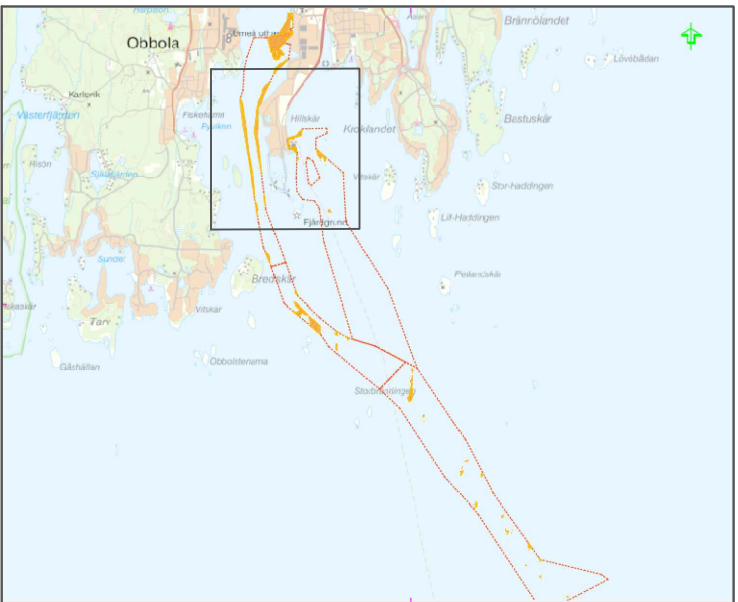
BAKGRUNDSKARTA: © LANTMÄTERIET



MUDDRINGSYTOR



FARLEDSYTA



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

PRELIMINÄR HANDLING

UMEÅ HAMN OCH FARLED
SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN

WSP Sverige AB
Östra Strändgatan 24
903 33 Umeå
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com

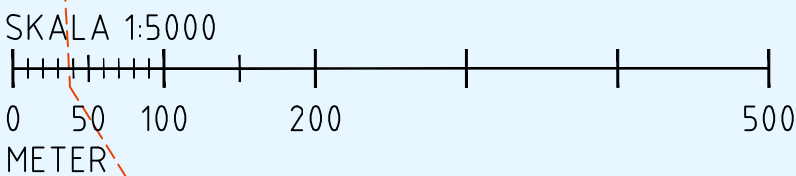


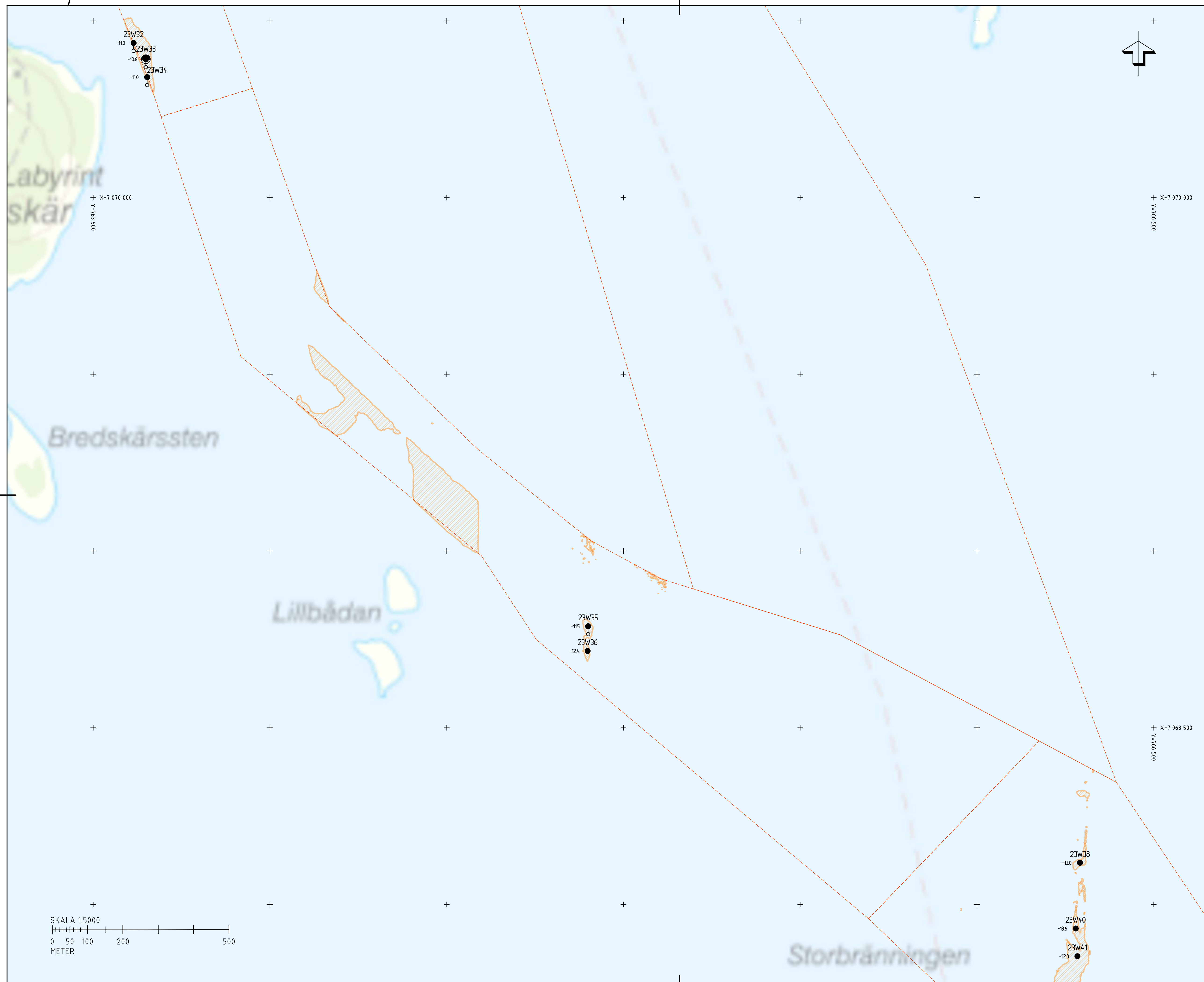
UPPDRAG NR 10356487	RITAD/KONSTRUERAD AV S.ERIKSSON	HANDLAGGARE K.O.HOFFMANN
DATUM 2023-09-22	ANSVARIG SAMUEL BERGKVIST	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

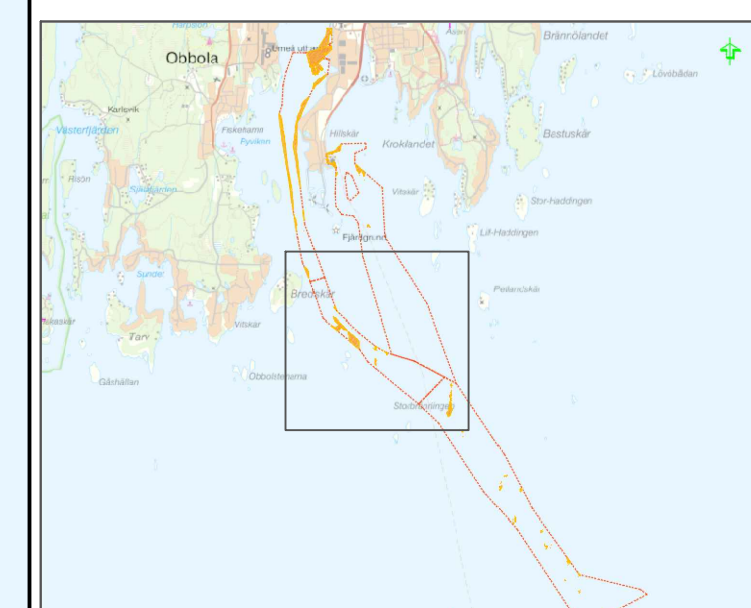
PLAN

SKALA 1:5000	A1 NUMMER G-10-1-01	BET
-----------------	---------------------------	-----



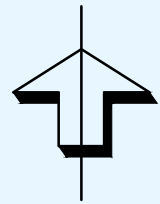
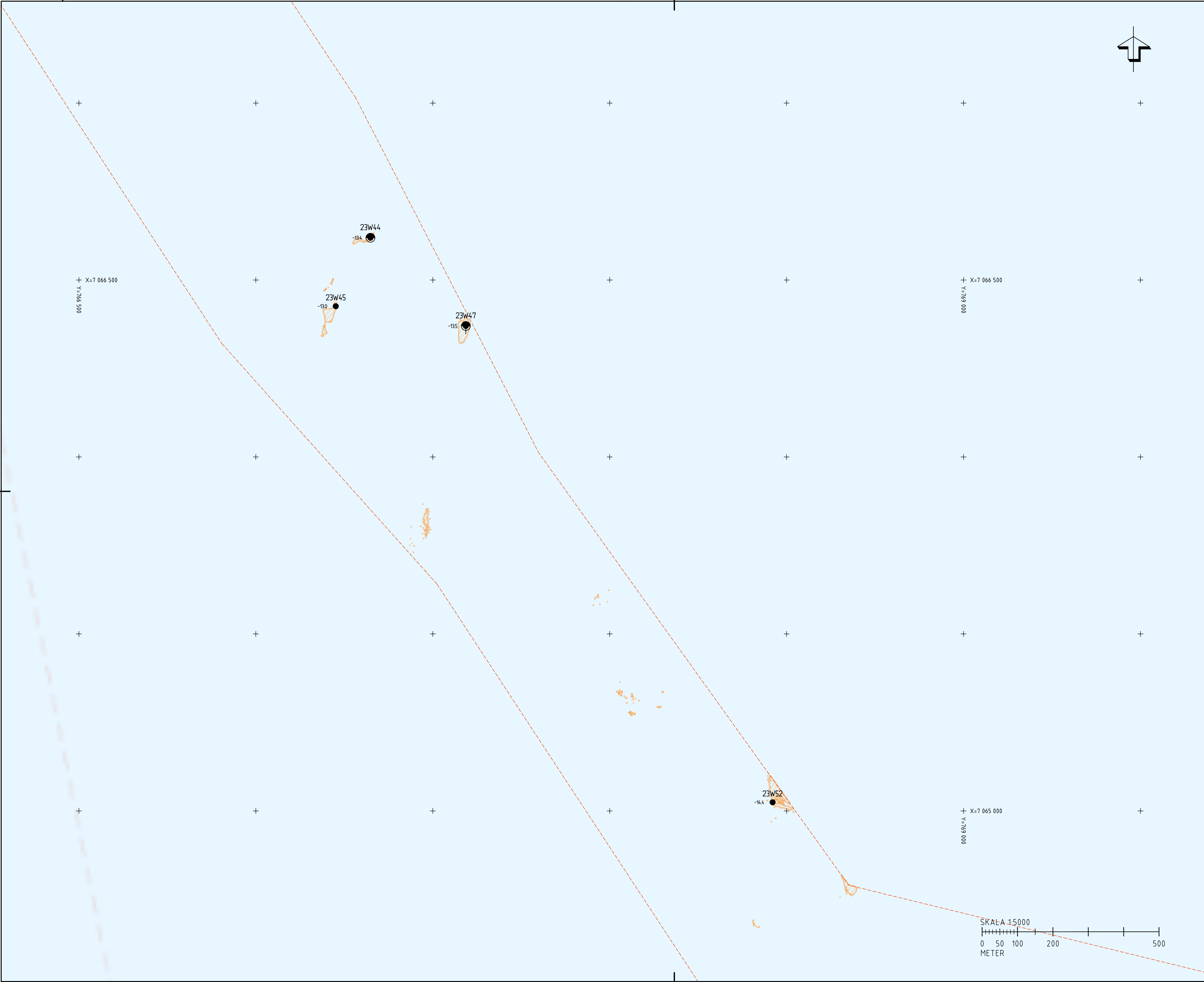


FARLEDSYTA



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

SKALA	A1	NUMER	BET
1:5000		G-10-1-02	



COORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 TM
HOJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net

ANMÄRKNING

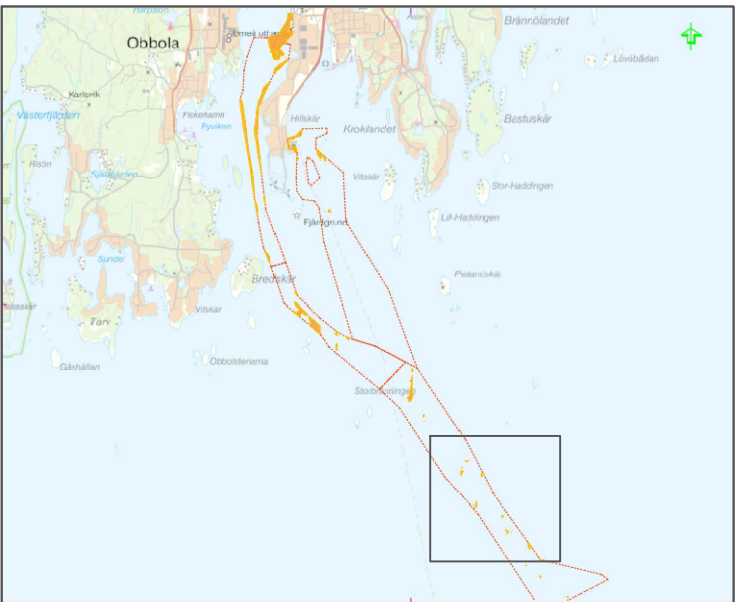
BAKGRUNDSKARTA: © LANTMÄTERIET



MUDDRINGSYTOR



FARLEDSYTA



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

PRELIMINÄR HANDLING

UMEÅ HAMN OCH FARLED
SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN

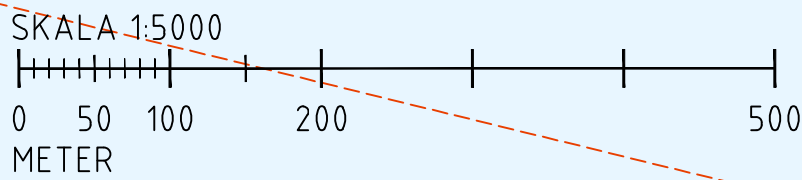
WSP Sverige AB
Östra Strändgatan 24
903 33 Umeå
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com



UPPDRAG NR 10356487	RITAD/KONSTRUERAD AV S.ERIKSSON	HANDLAGGARE K.O.HOFFMANN
DATUM 2023-09-22	ANSVARIG SAMUEL BERGKVIST	

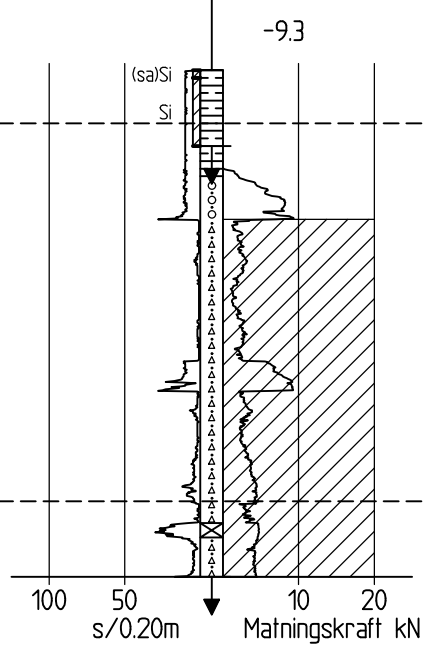
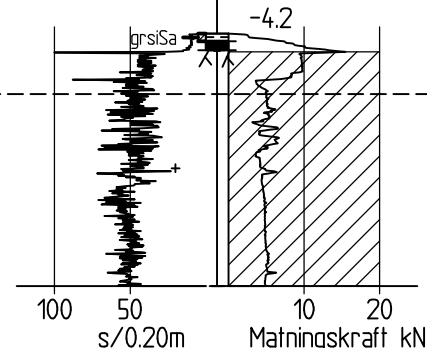
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN

SKALA 1:5000	A1 NUMMER G-10-1-03	BET
-----------------	---------------------------	-----



PLAN: SWEREF 99 TM
HÖJD: RH 2000

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net



PREFIMINÄRHANDLING

PRELIMINÄR HANDLING

UMEÅ HAMN OCH FARLED

SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN

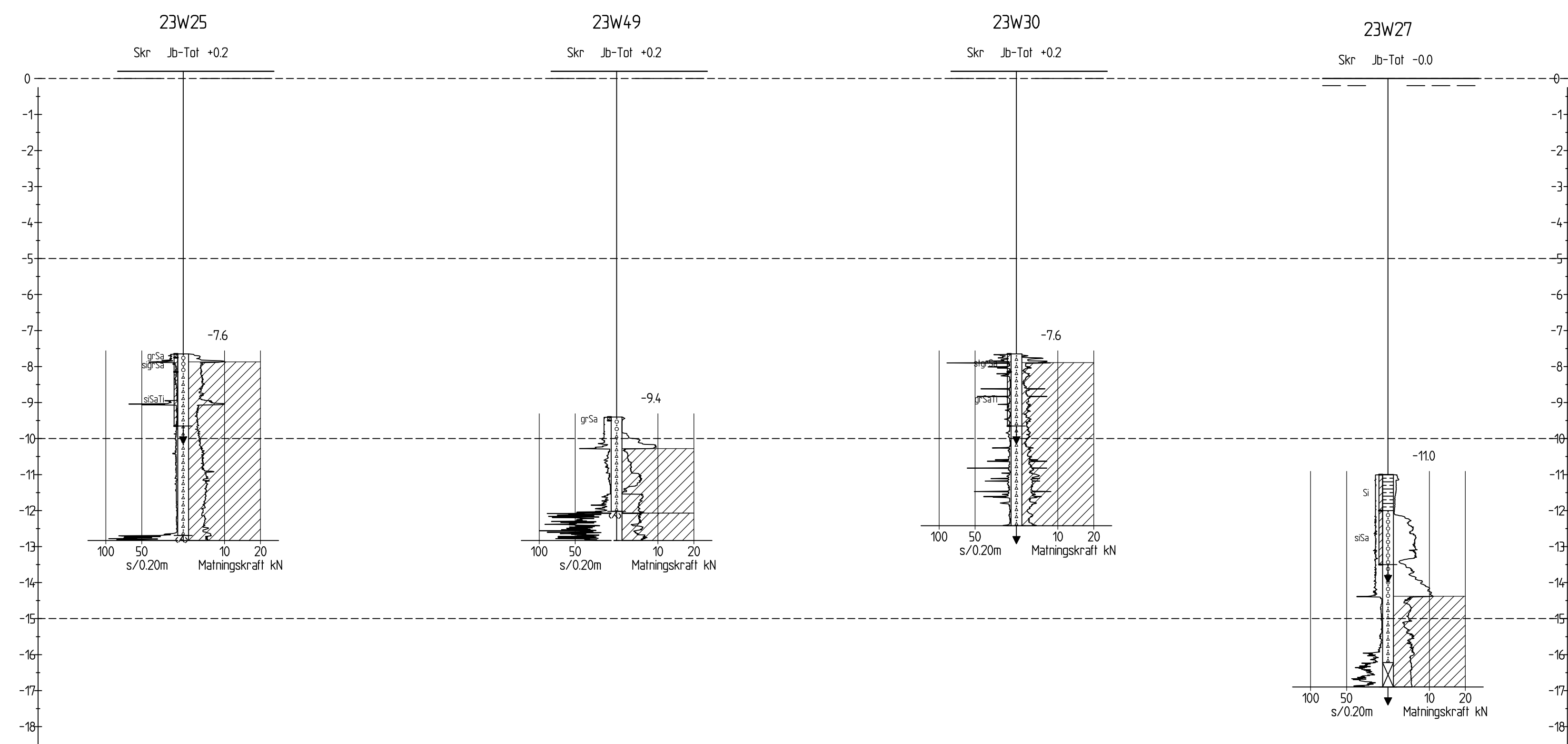
WSP Samhällsbyggnad
Box 502 (Ö Strandgatan 24)
901 10 Umeå
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com



SKALA	A1	NUMMER	BET
1:100		G-10-2-01	

PLAN: SWEREF 99 TM
HÖJD: RH 2000

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

UMEÅ HAMN OCH FARLED
SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN

WSP Sverige AB
Östra Strandgatan 24
903 33 Umeå
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com



UPPDRAK NR 10356487	RITAD/KONSTRUERAD AV S.ERIKSSON	HANDLAGGARE K.O.HOFFMANN
DATUM 2023-09-22	ANSVARIG SAMUEL BERGKVIST	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
LÖSA BORRHÅL

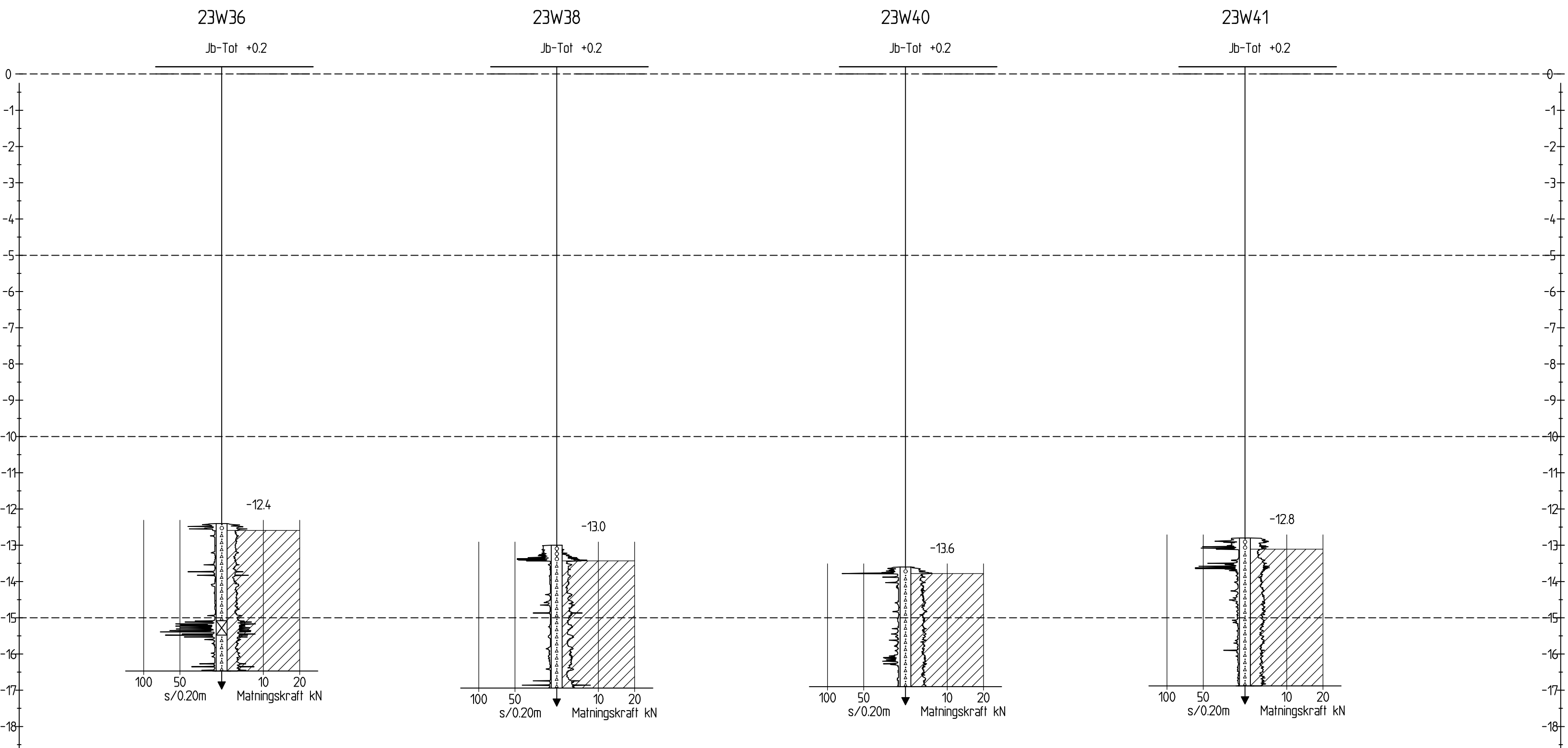
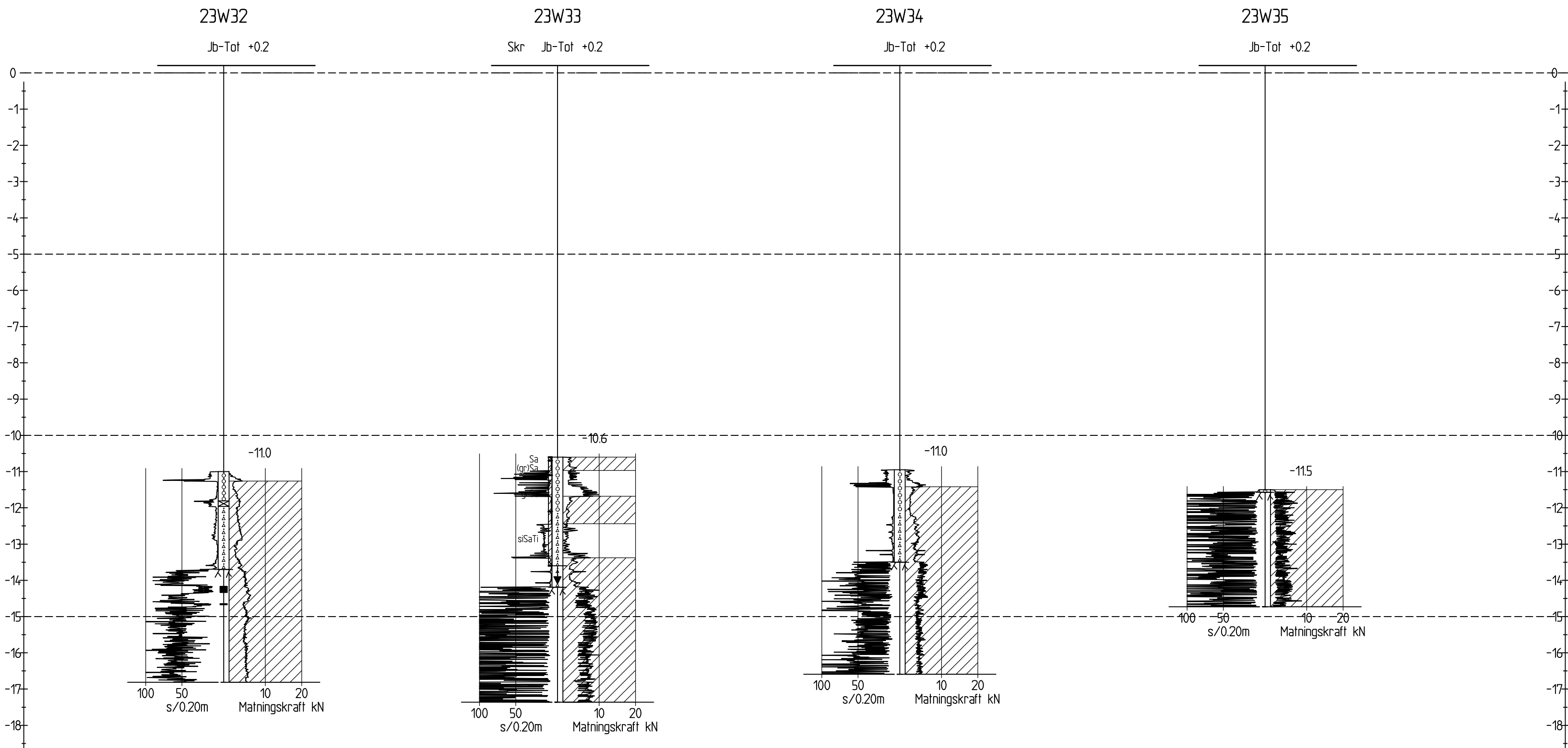
SKALA	A1	NUMBER	B
1:100		G-10-2-02	

KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 TM
 HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
 BETECKNINGSLAD "BERG OCH
 JORD" DATERAT 2016-11-01
 OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
 VERSION 2001:2, www.sgf.net



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

PRELIMINÄR HANDLING

UMEÅ HAMN OCH FARLED
 SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN

WSP Sverige AB
 Östra Strändgatan 24
 903 33 Umeå
 TEL: 010-722 50 00
 www.wsp.com



UPPDRAG NR 10356487	RITAD/KONSTRUERAD AV S.ERIKSSON	HANDLÄGGARE K.O.HOFFMANN
DATUM 2023-09-22	ANSVARIG SAMUEL BERGKVIST	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 LÖSA BORRHÅL

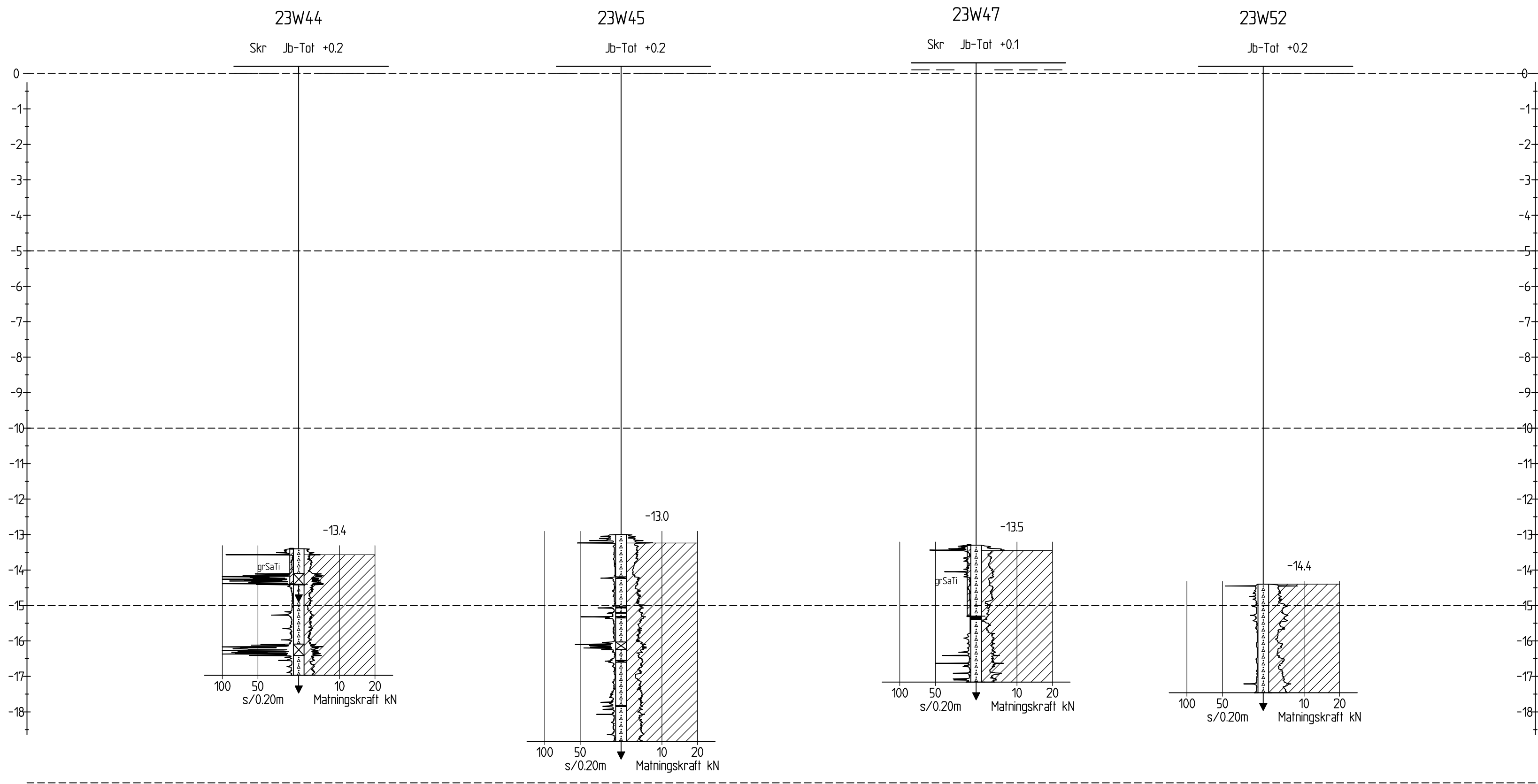
SKALA	NUMMER	BET
1:100	A1 G-10-2-03	

COORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 TM
HOJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, www.sgf.net



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

PRELIMINÄR HANDLING

UMEÅ HAMN OCH FARLED
SJÖFARTSVERKET & UMEÅ HAMN

WSP Sverige AB
Östra Strandgatan 24
903 33 Umeå
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com



UPPDRAG NR 10356487	RITAD/KONSTRUERAD AV S.ERIKSSON	HANDLAGGARE K.O.HOFFMANN
DATUM 2023-09-22	ANSVARIG SAMUEL BERGKVIST	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
LÖSA BORRHÅL

SKALA 1:100	NUMMER A1	BET G-10-2-04
----------------	--------------	------------------