

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla inwestycji polegającej na rozbudowie istniejących hal /
budowie hali produkcyjnej obejmującej istniejące hale
produkcyjne

Opracowali:

Dyrektor Geokrak sp. z o.o.

.....
mgr inż. Krzysztof Jakubczyk
uprawnienia geologiczne
VII-1595

.....
dr inż. Rafał Gwóźdź
uprawnienia geologiczne
VII-1861, XI-0117, XII-0094

.....
mgr inż. Dorota Pietruch

.....
inż. Kamila Puka

KRAKÓW, Marzec 2019

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	2
2. METODYKA I ZAKRES WYKONANYCH PRAC	2
3. POŁOŻENIE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	2
4. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ	3
5. WARUNKI GEOTECHNICZNE	3
5.1. WARUNKI GRUNTOWE	3
5.2. WARUNKI WODNE	3
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	4

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Tab. 1	Tabela wartości geotechnicznych
Załącznik 1.1	Mapa topograficzna, skala 1:10 000
Załącznik 1.1	Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, skala 1: 20 000
Załącznik 1.3	Mapa dokumentacyjna, skala 1:500
Załącznik 1.4	Mapa osuwisk, skala 1:10 000
Załącznik 2	Mapa topograficzna, skala 1:10 000
Załącznik 3.1 – 3.2	Przekroje geotechniczne, skala 500:150
Załącznik 4	Wyniki badań wilgotności naturalnej
Załącznik 5	Wyniki badań dylatometrycznych

1. WSTĘP

Opinia geotechniczna została opracowana na zlecenie Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki z siedzibą w Krakowie przy ul. Warszawskiej 24. Przedsięwzięcie polega na rozbudowie istniejących hal/budowie hali produkcyjnej obejmującej istniejące hale produkcyjne.

2. METODYKA I ZAKRES WYKONANYCH PRAC

Charakterystykę warunków gruntowych przeprowadzono w oparciu o rezultaty prac terenowych. Dla rozpoznania budowy geologicznej wykonano 5 otworów do głębokości 6,0 – 11,5 m ppt. Położenie oraz głębokość otworów zostały uzgodnione ze Zleceniodawcą. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 1.3). Wyniki wierceń zostały przedstawione na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych stanowiących załączniki 2.1 – 2.5.

Teren badań znajduje się na terenie zagrożonym ruchami masowymi, w sąsiedztwie okresowo czynnego osuwiska 4962. Lokalizację obszaru względem osuwiska przedstawiono w zał. 1.4.

Ponadto wykonano 2 dylatometry SDMT w rejonie punktu 5 do głębokości 12,50 m we współpracy z Instytutem Geotechniki Politechniki Krakowskiej. Wyniki badań przedstawiono w zał. 5.

Otwory badawcze zlikwidowano bezpośrednio po wykonaniu. Otwory zlikwidowano urobkiem, ubijając warstwowo, zachowując następstwo litologiczne i stratygraficzne przewierconych warstw.

3. POŁOŻENIE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Pod względem geograficzno – regionalnym (wg J. Kondracki „Geografia fizyczna Polski”, PWN 2001) obszar dokumentowanych prac zlokalizowany jest w obrębie podprovincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie, w makroregionie określanym jako Pogórze Zachodniobeskidzkie, w granicach mezoregionu Pogórze Wiśnickie. Jest to obszar o charakterze pagórkowatej wyżyny o wysokościach bezwzględnych od około 210 do 450 m, rozciętej płytkimi, płaskodennymi dolinami. Doliny rzeczne są silnie rozgałęzione; boczne dolinki mają formę nieckowatą, czasem tworzą wąwozy i parowy. Częstym zjawiskiem są ruchy masowe (osuwiska, złaziska).

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest w południowo - wschodniej części Bochni, przy ulicy Krasińskiego. Obszar działki ujętej w opracowaniu jest zurbanizowany. W bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się zabudowa wielorodzinna oraz jednorodzinna, tereny zielone oraz nieużytki rolne. Powierzchnia terenu jest płaska, pozioma z lokalnymi deniwelacjami.

Przedmiotowy teren znajduje się poza obszarem zagrożonym podtopieniami od wód gruntowych (wg informacji PIG).

Inwestycja znajduje się w pobliżu czynnego osuwiska nr 4962. Na terenie badań istnieje potencjalne zagrożenie ruchów masowych. Lokalizację inwestycji względem osuwiska zawarto na mapie w zał. 1.4.

Projektowana inwestycja znajduje się poza zasięgiem obszarów i terenów górniczych.

Lokalizacja przedmiotowego obiektu na podkładzie topograficznym w skali 1:10 000 została przedstawiona w załączniku 1.1

4. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Stratygraficznie główną masę osadów tworzą deluwia oraz osady miocenu związane genetycznie z brzeżną strefą Zapadliska Przedkarpackiego. Na przedmiotowym terenie warstwę czwartorzędową reprezentują osady związane z akumulacją wodno-lodowcową reprezentowane przez gliny pylaste i pyły.

5. WARUNKI GEOTECHNICZNE

5.1. WARUNKI GRUNTOWE

Charakterystykę warunków gruntowych przeprowadzono w oparciu o rezultaty prac terenowych.

Od powierzchni terenu występują nasypy niebudowlane. Do głębokości rozpoznania stwierdzono występowanie gruntów czwartorzędowych oraz mioceńskich. Z uwagi na te kryteria dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne. Podstawą podziału na warstwy są serie litologiczno-genetyczne oraz różnice stanu gruntów. Poniżej przedstawiono krótki opis powstałych w ten sposób wydzielen:

Warstwa I – nasypy niebudowlane. Występują ciągłą warstwą bezpośrednio pod powierzchnią terenu (oprócz otworu nr 1) do głębokości 0,5-1,4 m ppt.

Warstwa II – deluwia wykształcone w postaci glin pylastych, glin pylastych zwięzłych i pyłów. Z uwagi na stopień plastyczności wyodrębniono w podłożu gruntowym trzy warstwy geotechniczne:

warstwa IIa stopień plastyczności $I_L=0,60$

warstwa IIb stopień plastyczności $I_L=0,35$

warstwa IIc stopień plastyczności $I_L=0,20$

Warstwa III – grunty organiczne – namuły organiczne. Występują lokalnie w obrębie otworu nr 4 w postaci soczewki w warstwie glin pylastych. Namuły gliniaste występują w stanie plastycznym $I_L=0,40$.

Warstwa IV – holocieńskie piaski (symbol genezy: „R”). Są to głównie piaski średnie występujące lokalnie w obrębie otworu nr 1 w postaci soczewki w osadach pyłu do głębokości 5,0 – 5,2 m ppt.

Warstwa V – iły mioceńskie – występują w stanie twardoplastycznym wartości wyprowadzone stopnia zagęszczenia: $I_L=0,10$.

5.2. WARUNKI WODNE

Na analizowanym obszarze nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych. Występują lokalnie sączenia w pyłach i glinach pylastych zwięzłych na głębokości 2,3 m ppt oraz 4,2

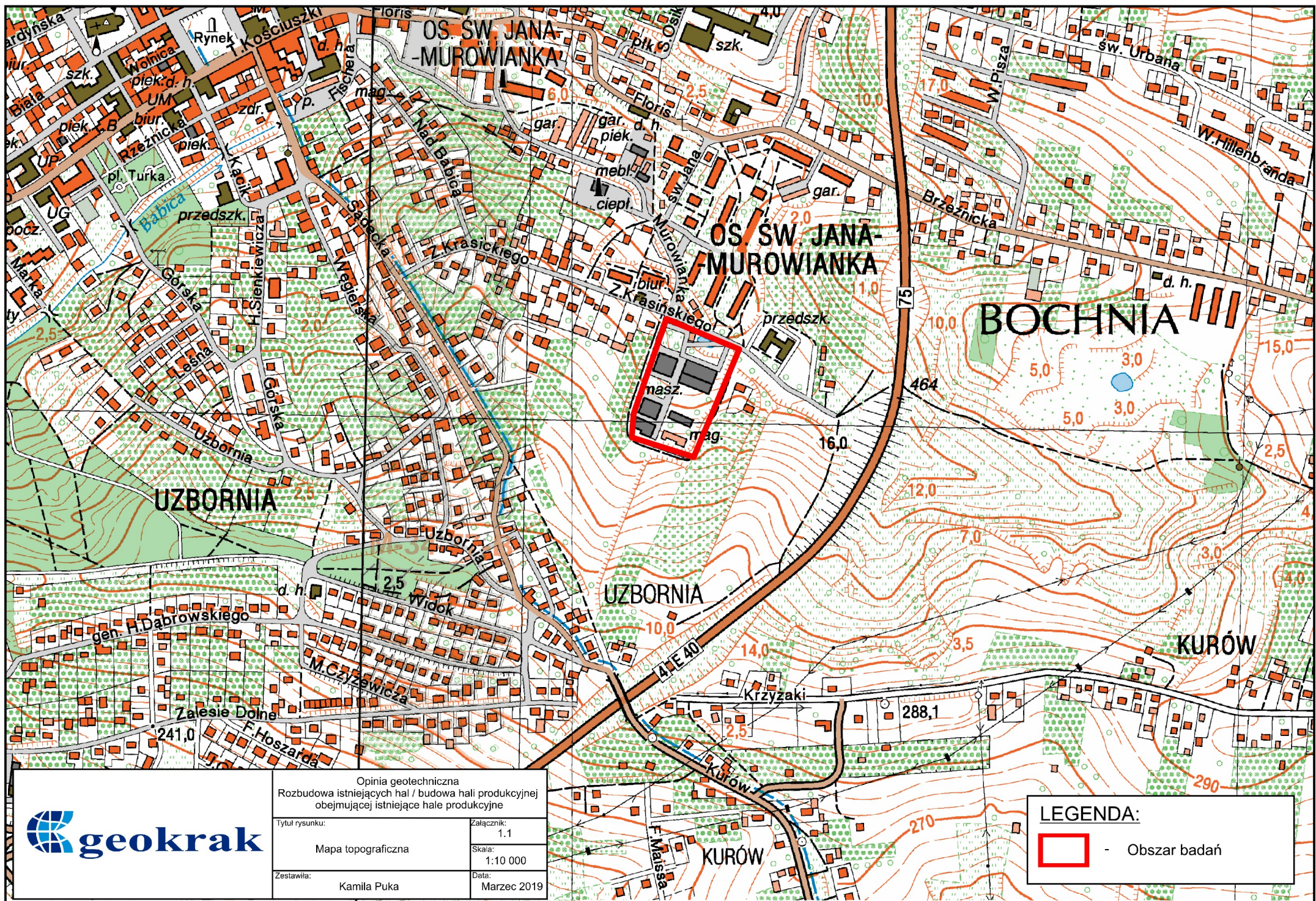
m ppt. Możliwe jest również występowanie sączeń poniżej, ale ze względu na technikę prowadzonych wierceń sączenia te nie zostały zidentyfikowane.

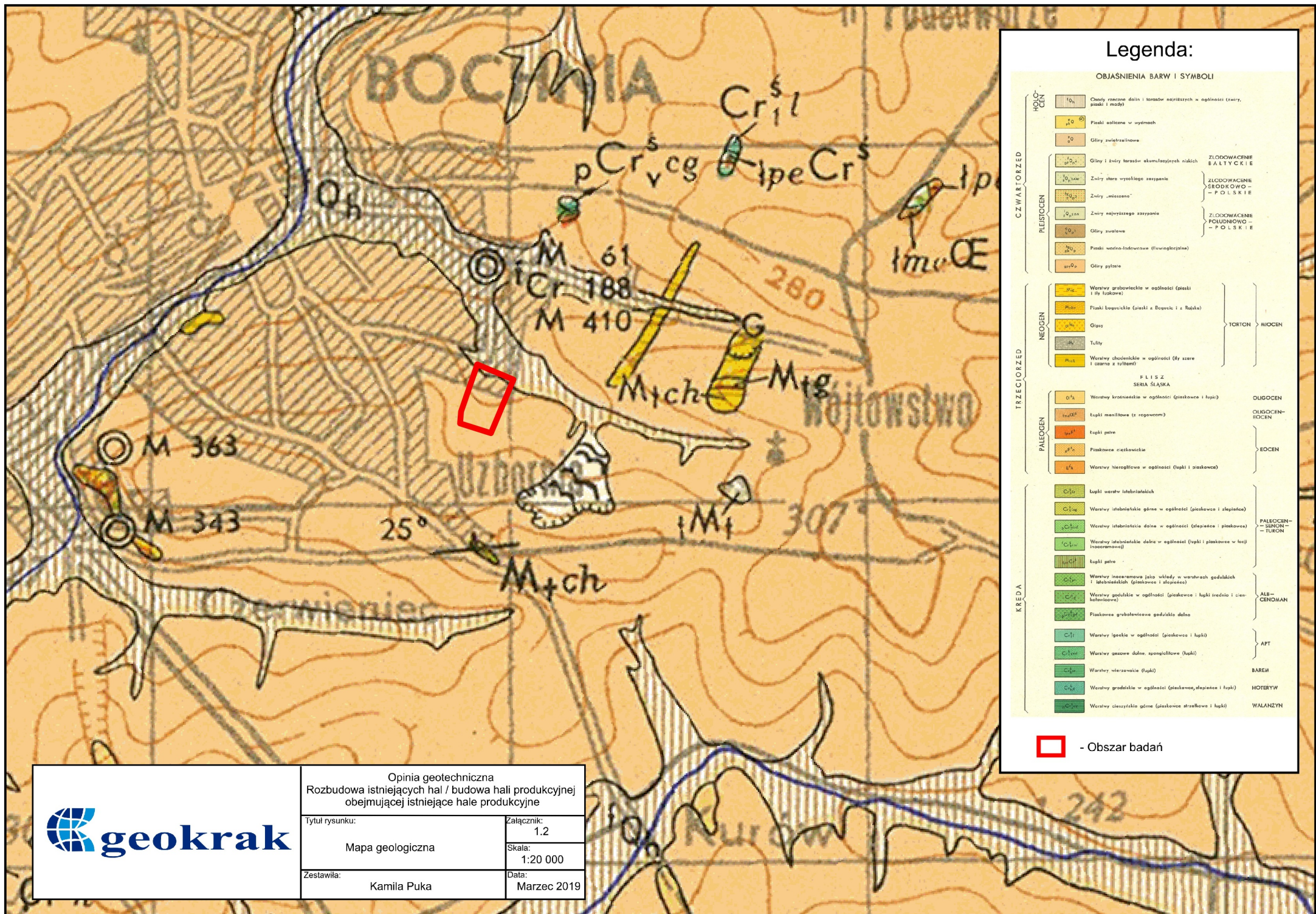
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- 1) Niniejsze opracowanie ma na celu przedstawienie warunków gruntowo – wodnych dla inwestycji polegającej na rozbudowie istniejących hal/budowie hali produkcyjnej obejmującej istniejące hale produkcyjne w Bochni.
- 2) W ramach wykonanego opracowania wykonano 5 otworów geotechnicznych do głębokości 6,0-11,5 m ppt, 2 dylatometry SDMT do głębokości 12,50 m ppt oraz laboratoryjne badania wilgotności naturalnej.
- 3) Zebrane materiały dostarczyły informacji na temat zmienności w profilu litologicznym w rejonie projektowanego zamierzenia, do głębokości 12,50 m ppt. Do głębokości rozpoznania występują utwory czwartorzędowe o zmiennej miąższości, lokalnie przykryte warstwą utworów pochodzenia antropogenicznego oraz poniżej ily mioceńskie.
- 4) Warunki gruntowe: w podłożu występują grunty spoiste w stanie głównie twardeplastycznym i plastycznym i miękkoplastycznym, na których zalegają soczewki gruntów w postaci piasków średnich i namulów gliniastych. We wszystkich otworach prócz otworu nr 1 stwierdzono występowanie warstwy gruntów nasypowych (do głębokości 1,40 m).
- 5) Warunki wodne: Występują lokalnie sączenia w pyłach i glinach pylastych zwięzłych na głębokości 2,3 m ppt oraz 4,2 m ppt. Możliwe jest również występowanie sączeń poniżej, ale ze względu na technikę prowadzonych wierceń sączenia te nie zostały zidentyfikowane.
- 6) Badania dylatometrem SDMT wykazały istnienie osłabieni w podłożu gruntowym na głębokości ok. 6,5m., 8,8m. i 10,6m. Mogą być to potencjalne płaszczyzny poślizgu.
- 7) Przedstawiona analiza warunków gruntowo – wodnych odnosi się do opisywanego obszaru wg stanu na 2019 r. tj. stanu jaki przedstawia dokumentacja geotechniczna.
- 8) Teren badań znajduje się w sąsiedztwie okresowo czynnego osuwiska 4962. W świetle przeprowadzonych badań oraz obserwacji terenowych stwierdza się, że analizowany obszar jest zagrożony występowaniem zjawisk osuwiskowych. W związku z powyższym, dla planowanej inwestycji proponuje się przyjęcie skomplikowanych warunków gruntowo-wodnych i trzeciej kategorii geotechnicznej. Ostatecznie kategorię geotechniczną obiektu ustali Projektant.

TABELA 1. Zestawienie uogólnionych wartości parametrów geotechnicznych w PN-B 81-03020

Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia, litologia		Rodzaj gruntów	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia $I_p^{(n)}$	Stopień plastyczności (wartość wyrowadzona) $I_L^{(n)}$	Stopień plastyczności (przedział wartości) $I_L^{(n)}$	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [g/cm ³]	Spójność $c_u^{(n)}$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi_u^{(n)}$ [°]	Moduł odkształcenia $E_o^{(n)}$ [kPa]	Moduł ściśliwości edometrycznej $M_o^{(n)}$ [kPa]
I	czwartorzęd	nasyp niekontrolowany	nN	nasyp niekontrolowany								
IIa		pyły, gliny z przewarstwieniami piasków oraz gliny zwietrzelinowe, soliflukcyjne i eoliczne	G π , π	C	—	0,50-0,60	0,60	1,90 - 1,95	7,0	8,5	9 000	12 500
IIb				C	—	0,25-0,35	0,35	2,00	12,0	12,0	15 000	21 000
IIc				C	—	0,10-0,20	0,20	2,05 - 2,10	17,0	15,0	21 000	30 000
III		grunty organiczne	Nmg	—	—	0,40	0,40	parametry nienormowe				
IV		rzeczne osady niespoiste	Ps	—	0,50	—	—	1,70 - 2,0	—	33,0	80 000	94 500
V	miocen	ity	I π , I	D	—	0,05-0,15	0,10	1,90 - 2,15	54,5	11,5	17 000	31 000





Opinia geotechniczna
Rozbudowa istniejących hal / budowa hali produkcyjnej
obejmującej istniejące hale produkcyjne

Tytuł rysunku:

Mapa geologiczna

Zestawiła:

Kamila Puka

Załącznik:

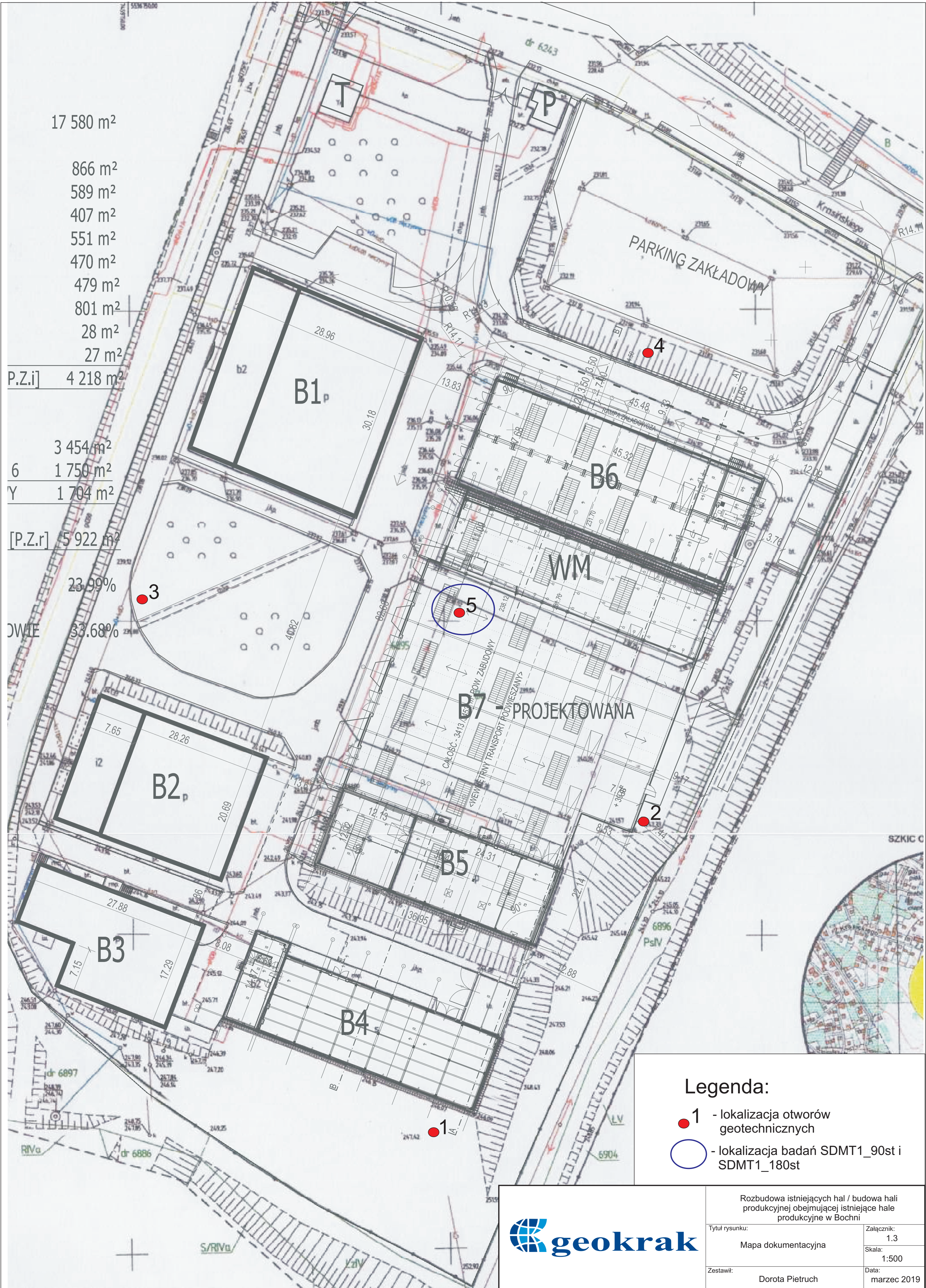
1.2

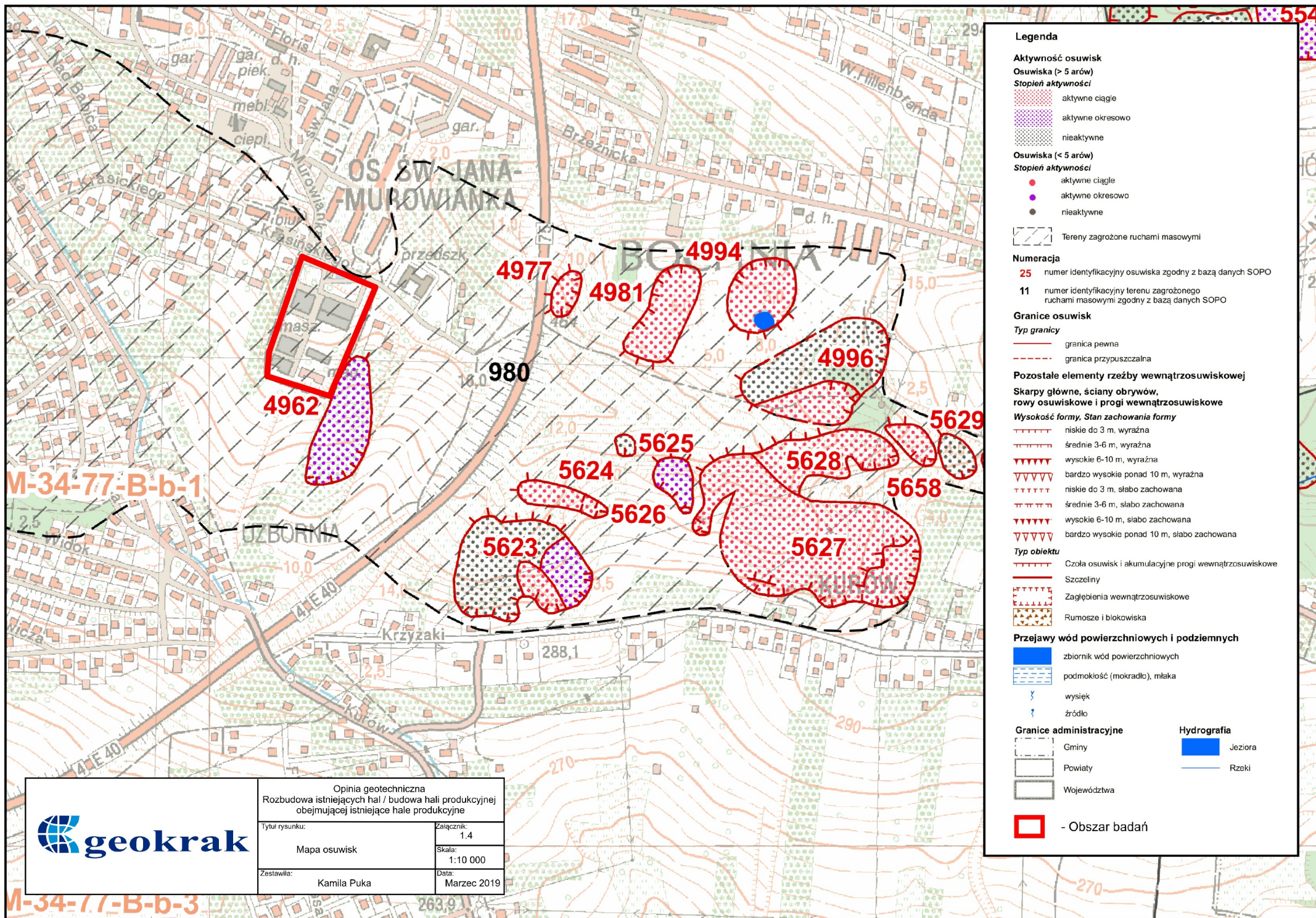
Skala:

1:20 000

Data:

Marzec 2019





Opinia geotechniczna Rozbudowa istniejących hal / budowa hali produkcyjnej objętej istniejącą halą produkcyjną	
Tytuł rysunku:	Załącznik:
Mapa osuwisk	1.4
Zestawiła:	Skala:
Kamila Puka	1:10 000
	Data:
	Marzec 2019

Gmina: Bochnia
Powiat: boche ski
Województwo: małopolskie


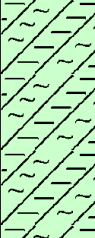
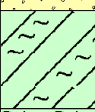
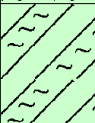
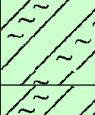
Obiekt: Budowa hali produkcyjnej
Zleceniodawca: Politechnika Krakowska im. T. Ko ciuszki
Wiercenie: Geokrak Sp. z o.o.
Dozór geol.: Krzysztof Jakubczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 247.42 m n.p.m. Gł boko : 11.50 r

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-03

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	IL	Stan gruntu	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Czwartorz. d Czwartorz. d			0.4	Humus	H					
			1.0			glina pylasta zwi zła szaro-popielata	Gπz	IIc	mw	0.20	tpl	
			2.0									
			3.0									
			4.0	3.6	glina pylasta br zowo-szara	Gπ						
			4.5	4.5	pył popielaty	Π				0.15		
			5.0	5.0	piasek redni br zowy	Ps	IV					
			5.2	5.2			glina pylasta popielata	Gπ	IIc	mw	0.20	tpl
			6.0									
			7.0	6.5	pył popielaty na pograniczu glin pylastej	Π/Gπ			0.15			
			8.0	7.2			glina pylasta popielata	Gπ	IIb	w	0.30	pl
			9.0									
			9.0	8.8	glina pylasta zwi zła popielata	Gπz	IIc	mw	0.10	tpl/pzw		
			9.0	9.0			glina pylasta popielata	Gπ	IIb	w	0.30	pl
			10.0									
10.0	10.2	glina pylasta		IIc	mw	0.20	tpl					
11.0	11.0	it pylasty popielaty	Iπ	V				0.05	pzw			
				11.5								



Geokrak Sp. z o.o.

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Profil numer 2

Zał.Nr: 2.2

Wiertnica: Cobra MK-1

Gmina: Bochnia
Powiat: boche ski
Województwo: małopolskie

Obiekt: Budowa hali produkcyjnej
Zleceniodawca: Politechnika Krakowska im. T. Kościuszki
Wiercenie: Geokrak Sp. z o.o.
Dozór geol.: Krzysztof Jakubczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 242.33 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-03

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	IL	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany	1.0			gruz, rumosz, cegła	nN	I			
		Czwartorzęd	2.0		1.4	glina zwięzła brzoza-popielaty z wkładkami pyłu	Gz	IIc		0.10	
		Trzeciorzęd	3.0		2.6	it szary, popielaty	I	V	s	0.15	tpl
		Miocen	4.0								
			5.0								
			6.0		6.0						



Geokrak Sp. z o.o.

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Profil numer 3

Zał.Nr: 2.3

Wiertnica: Cobra MK-1

Gmina: Bochnia
Powiat: boche ski
Województwo: małopolskie

Obiekt: Budowa hali produkcyjnej
Zleceniodawca: Politechnika Krakowska im. T. Ko ciuszki
Wiercenie: Geokrak Sp. z o.o.
Dozór geol.: Krzysztof Jakubczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 239.52 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-03

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	IL	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.5	nasyp niekontrolowany (głina piaszczysta) rdzawo br zowy	nN	I			
			1.0								
			2.0			głina pylasta br zowo-rdzawa	G π	IIc	w	0.20	
			3.0								
			4.0		3.6						
			5.0			ił popielaty	I	V	mw	0.10	
			6.0		6.0						

Gmina: Bochnia
Powiat: boche ski
Województwo: małopolskie







Obiekt: Budowa hali produkcyjnej
Zleceniodawca: Politechnika Krakowska im. T. Ko ciuszki
Wiercenie: Geokrak Sp. z o.o.
Dozór geol.: Krzysztof Jakubczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 234.50 m n.p.m. Gł boko : 11.00 r

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-03

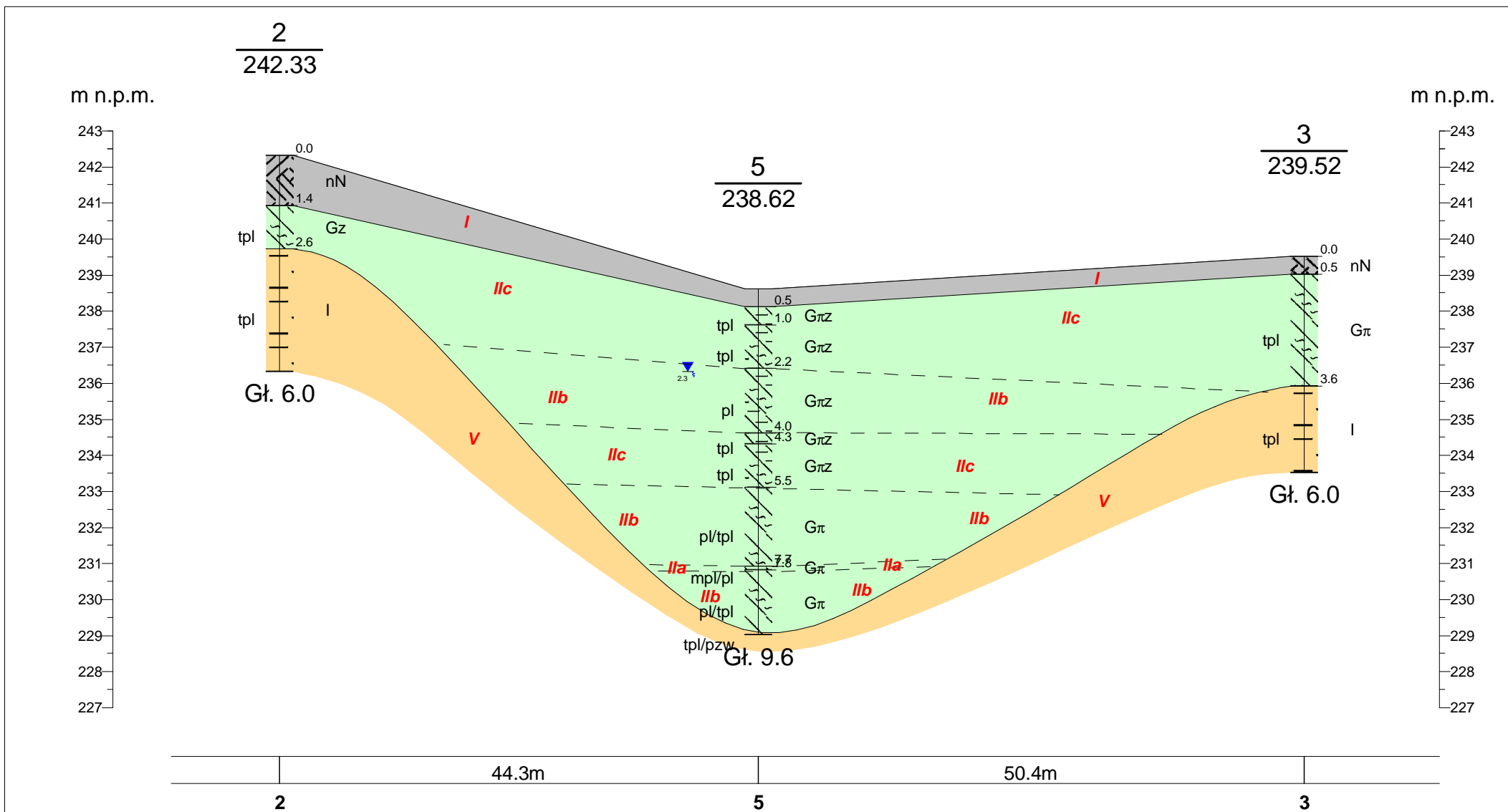
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	IL	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<div>▼ 4.20</div>		Nasyp				nasyp niekontrolowany (głina pylasta), br zowa	nN	I			
		Czwartorz d	1.0		0.9	głina pylasta br zowa przewarstwiona glin pylast zwi zł	Gπ//Gπz	IIb	mw	0.25	pl/tpl
			2.0		1.5	głina pylasta br zowa przewarstwiona glin pylast zwi zł				0.35	pl
			3.0		2.7	namuł gliniasty czarno-szary	Nmg	III	m	0.40	
			3.3		3.3	pył szary	Π	IIb	mw	0.25	pl/tpl
			3.6		3.6	pył szary				0.35	pl
		4.0		4.0	pył czarno-br zowy				IIa	m	0.60
		5.0			5.5	pył na pograniczu gliny pylastej szaro-br zowy	Π/Gπ		mw	0.30	pl
		6.0		6.0	pył szary	Π	IIb				
		7.0		8.0	pył szary						
		8.0	Trzeciorz d Miocen	8.5		8.5	głina pylasta szara	Gπ	IIc	0.20	tpl
		9.0									
		10.0									
		10.6			10.6	ił popielaty	I	V		0.15	
		11.0			11.0						


Gmina: Bochnia
Powiat: boche ski
Województwo: małopolskie

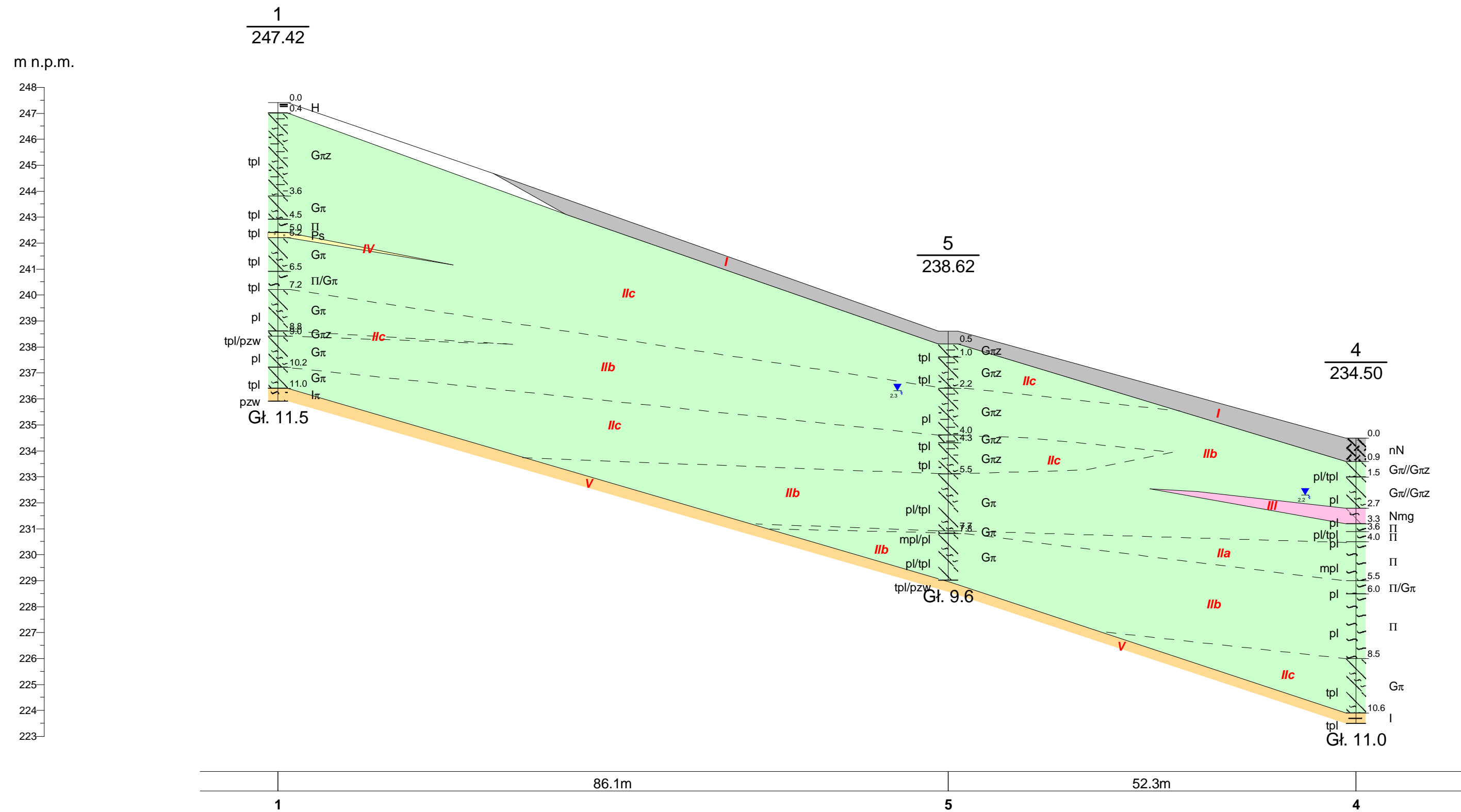
Obiekt: Budowa hali produkcyjnej
Zleceniodawca: Politechnika Krakowska im. T. Ko ciuszki
Wiercenie: Geokrak Sp. z o.o.
Dozór geol.: Krzysztof Jakubczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rz dna: 238.62 m n.p.m. Gł boko : 9.60 m
Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2019-03

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	IL	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
▼ 2.30		Czwartorz d Czwartorz d				nasyp niekontrolowany (głina), br zowy	nN	I			
					0.5	głina pylasta zwi zła br zowa	G _π Z	IIc	s	0.20	tpl
			1.0		1.0	głina pylasta zwi zła br zowa					
			2.0		2.2	głina pylasta zwi zła popielata		IIb	mw/w	0.35	pl
			3.0		4.0	głina pylasta zwi zła jasnobr zowa					
			4.0		4.3	głina pylasta zwi zła popielata	G _π	IIc		0.20	tpl
			5.0		5.5	głina pylasta na pograniczu pyłu popielata					
			6.0					IIb	mw	0.25	pl/tpl
			7.0		7.7	głina pylasta szara					
			8.0		7.8	głina pylasta popielata	I	IIb	mw	0.25	pl/tpl
			9.0								
					9.5	it popielaty		V		0.15	tpl/pzw



			Geokrak Sp. z o.o. ul. Mazowiecka 21, 30-019 Kraków	Zał.Nr 3.1
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny I-I' Opinia geotechniczna Rozbudowa istniejących hal/budowa hali produkcyjnej obejmującej istniejące hale produkcyjne w Bochni	Skala 1: $\frac{500}{150}$
Opracował	03-2019	Dorota Pietruch		
Weryfikował	03-2019	Krzysztof Jakubczyk		



Geokrak Sp. z o.o.
ul. Mazowiecka 21, 30-019 Kraków

Zał.Nr
3.2

	Data	Nazwisko
Opracował	03-2019	Dorota Pietruch
Weryfikował	03-2019	Krzysztof Jakubczyk

Przekrój geotechniczny II-II'
Opinia geotechniczna
Rozbudowa istniejących hal/budowa hali produkcyjnej
obejmującej istniejące hale produkcyjne w Bochni

Skala
1: 500
150

Załącznik 4

Wyniki badań wilgotności naturalnej

Wyniki badań wilgotności naturalnej

L.P.	Numer otworu	Głębokość [m]	Wilgotność naturalna wn [%]
1	1	1,0	27,88
2	1	2,0	20,88
3	1	3,0	22,42
4	1	4,0	17,25
5	1	5,0	18,38
6	1	6,0	21,21
7	1	8,0	22,79
8	1	9,0	22,54
9	1	10,0	22,15
10	1	11,0	32,17
11	1	11,5	25,63
12	1	4,6-4,9	17,99
13	1	6,8-7,0	21,62
14	2	3,0	27,77
15	2	4,0	26,85
16	2	5,0	26,86
17	2	6,0	20,47
18	3	1,0	20,96
19	3	2,0	20,62
20	3	3,0	19,92
21	3	4,0	27,45
22	3	5,0	29,69
23	3	6,0	23,61
24	4	1,0	23,23
25	4	2,0	23,61
26	4	3,0	29,47
27	4	4,0	26,48
28	4	6,0	24,30
29	4	7,0	22,16
30	4	8,0	24,03
31	4	9,0	24,88
32	4	10,0	22,83
33	4	11,0	26,08
34	4	4,0-5,0	29,03
35	5	1,0	19,49
36	5	2,0	24,35
37	5	3,0	28,02
38	5	4,0	19,44
39	5	5,0	32,41
40	5	6,0	23,67
41	5	7,0	25,83
42	5	8,0	24,37
43	5	9,0	22,66

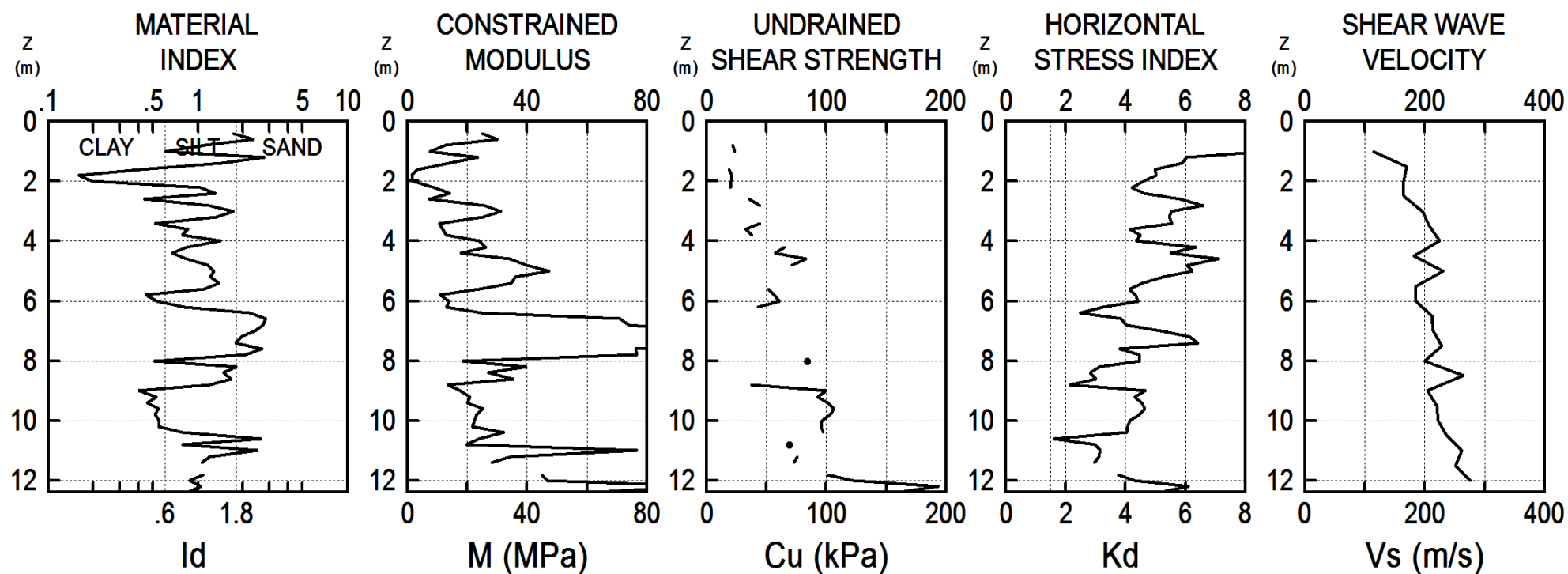
Załącznik 5

Wyniki badań dylatometrycznych

Politechnika Krakowska
JOB

GEOKRAK
Bochnia CEBEA

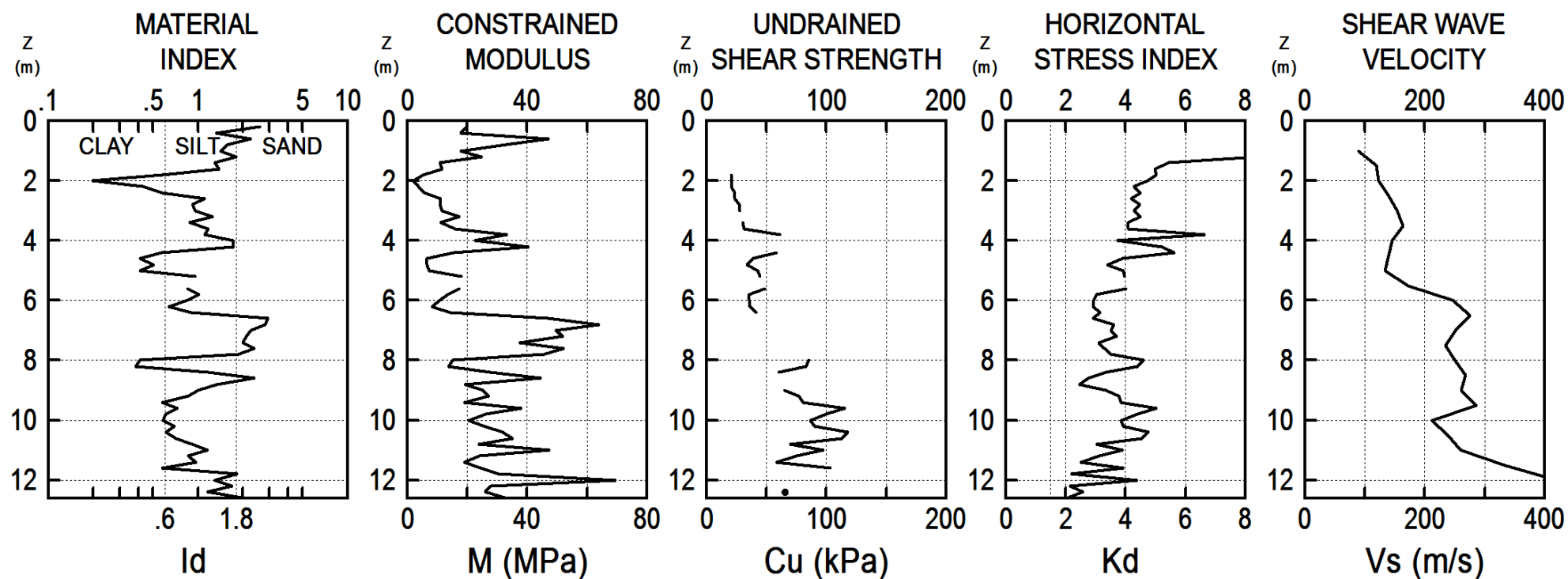
TEST
SDMT1_90st
31 STY 2019



Politechnika Krakowska
JOB

GEOKRAK
Bochnia CEBEA

TEST
SDMT1_180st
31 STY 2019

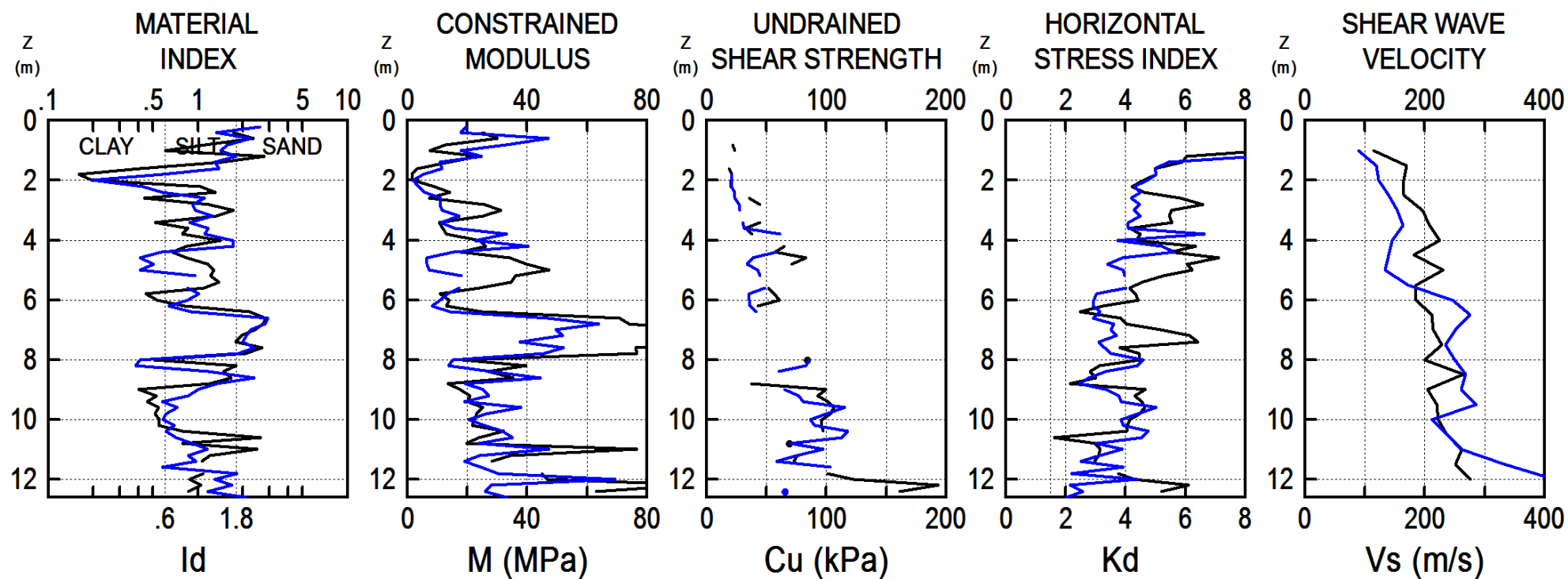


Politechnika Krakowska

JOB

GEOKRAK

Bochnia CEBEA



— SDMT1_90st

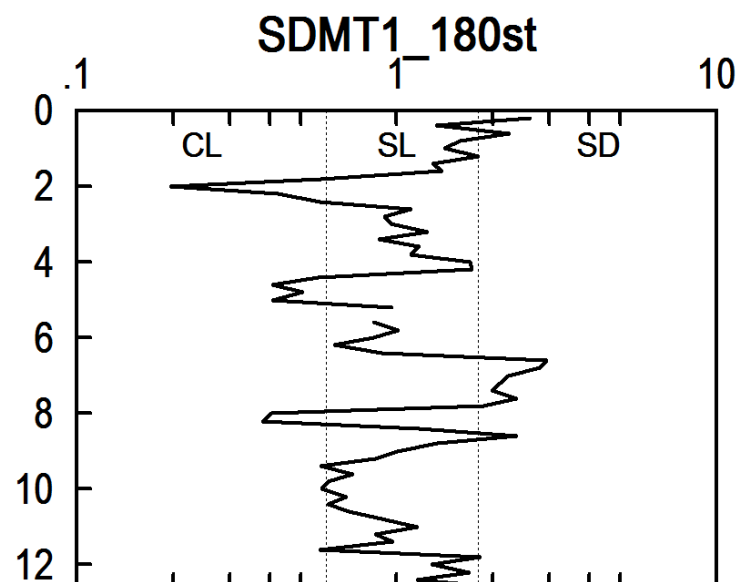
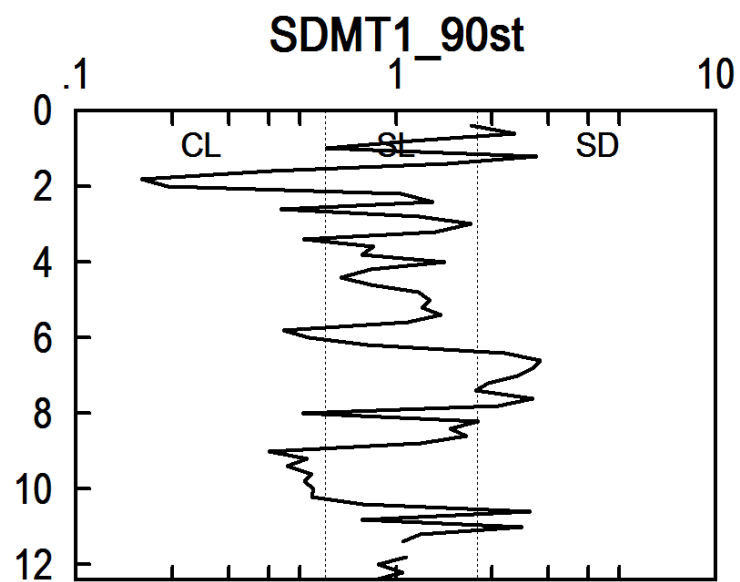
— SDMT1_180st

Politechnika Krakowska

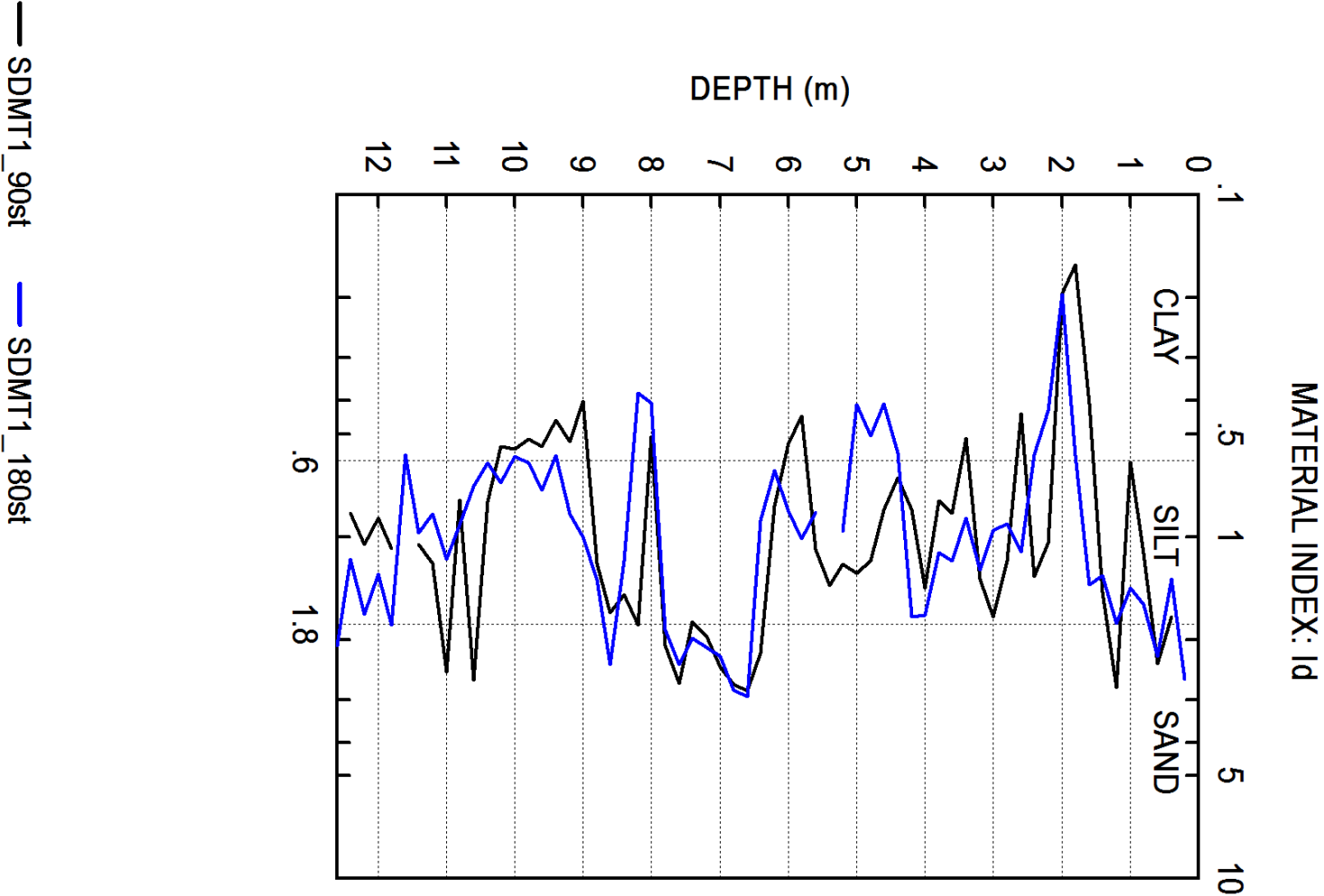
JOB

GEOKRAK

Bochnia CEBEA

CROSS SECTION OF MATERIAL INDEX I_d 

Politechnika Krakowska	GEOKRRAK	
JOB	Bochnia CEBEA	
SUPERIMPOSED TEST RESULTS		

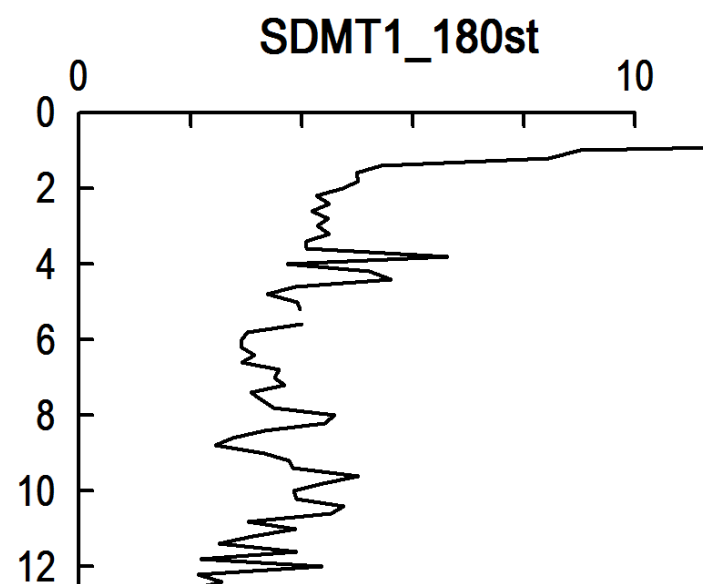
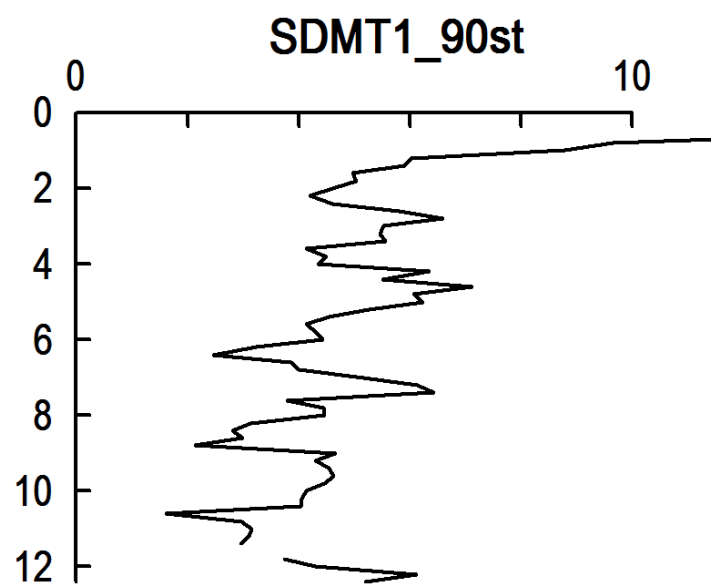


Politechnika Krakowska

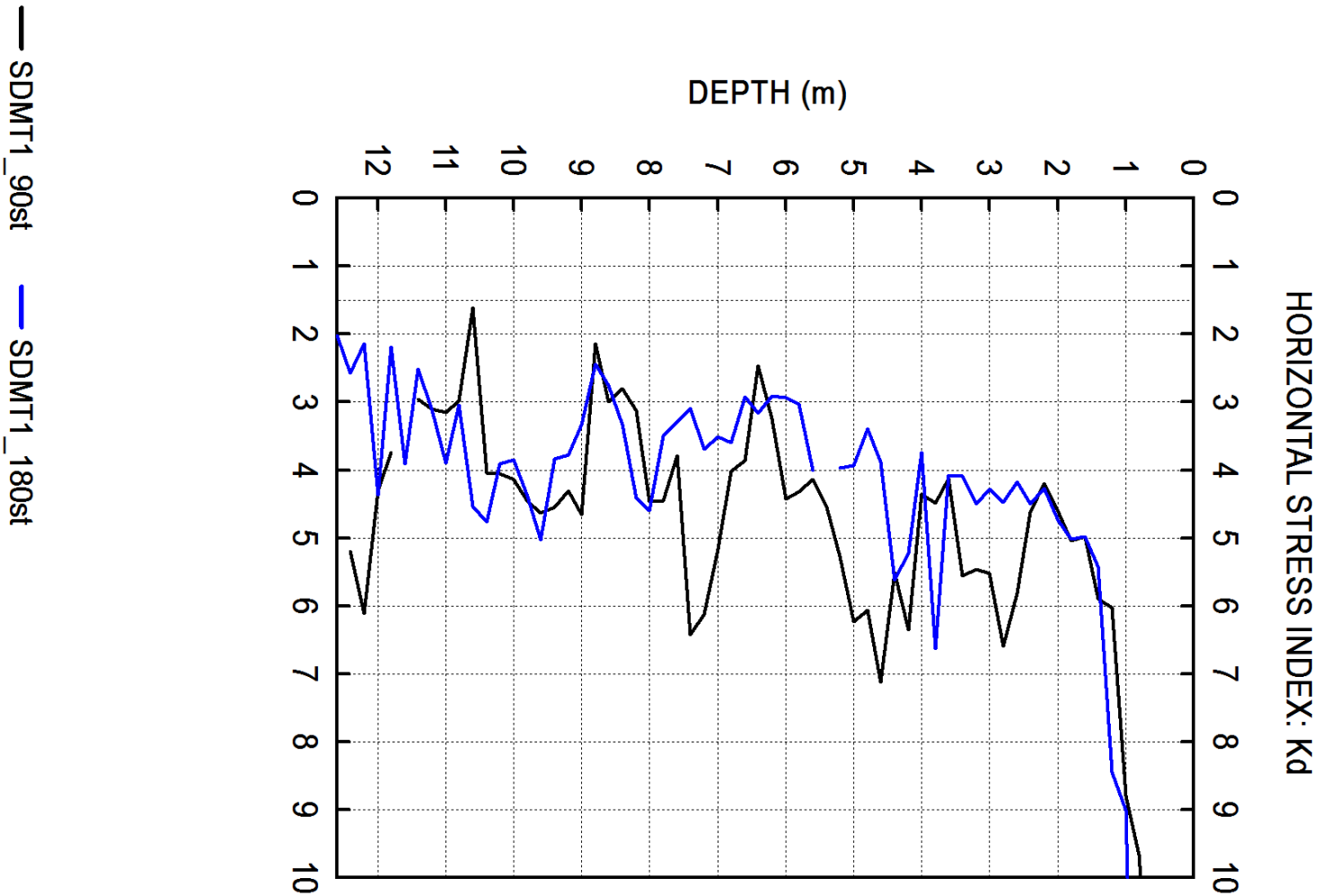
GEOKRAK

JOB

Bochnia CEBEA

CROSS SECTION OF HORIZONTAL STRESS INDEX K_d 

Politechnika Krakowska	GEOKRAK	
JOB	Bochnia CEBEA	
SUPERIMPOSED TEST RESULTS		



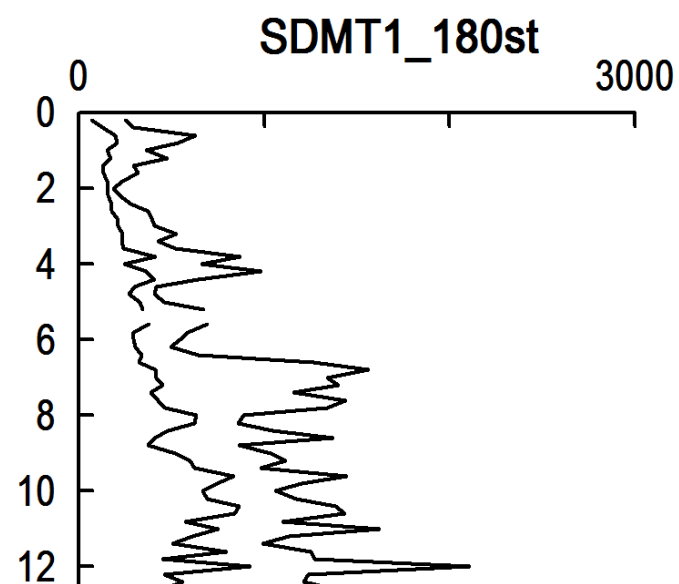
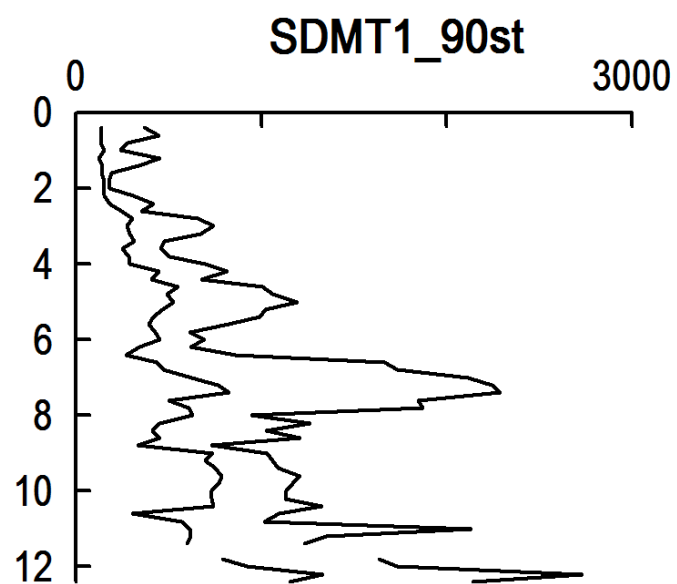
Politechnika Krakowska

GEOKRAK

JOB

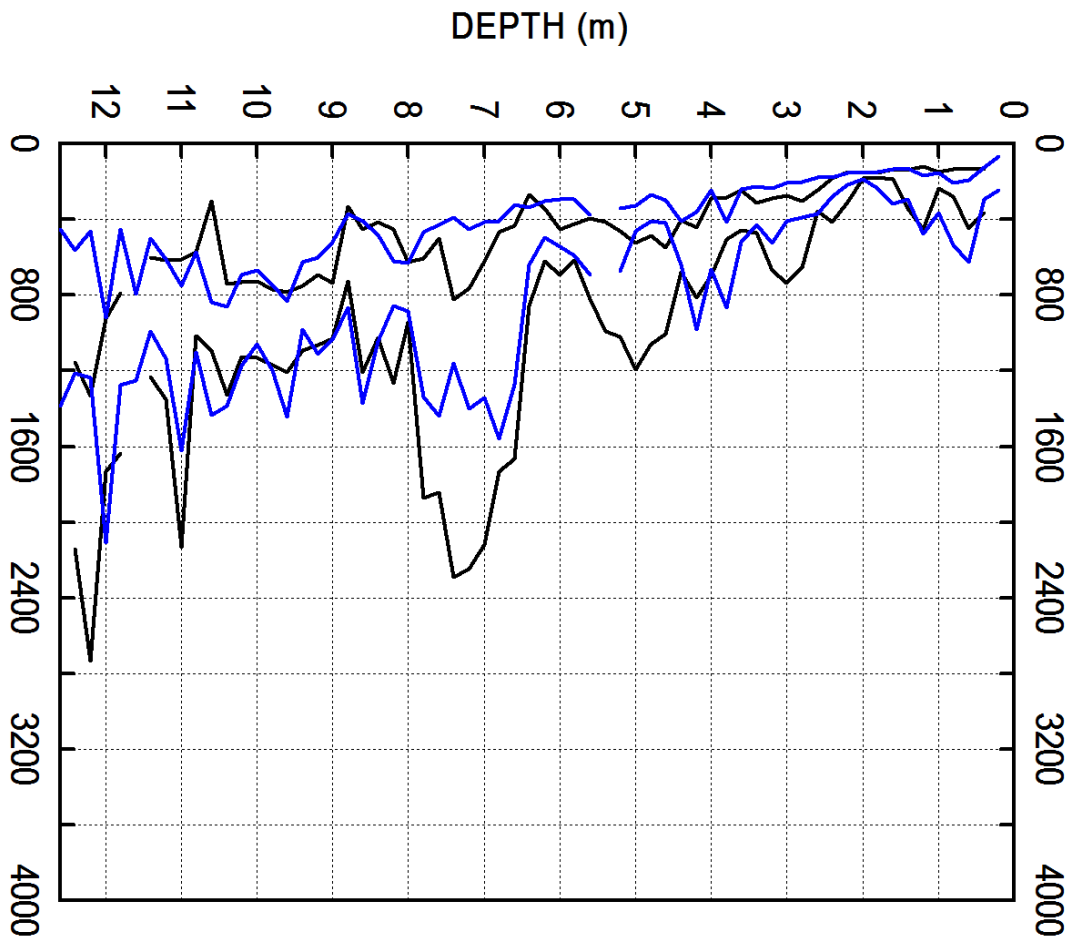
Bochnia CEBEA

CROSS SECTION OF CORRECTED READINGS Po-P1 (kPa)



Politechnika Krakowska	GEOKRRAK	
JOB	Bochnia CEBEA	
SUPERIMPOSED TEST RESULTS		

CORRECTED READINGS: Po-P1 (kPa)



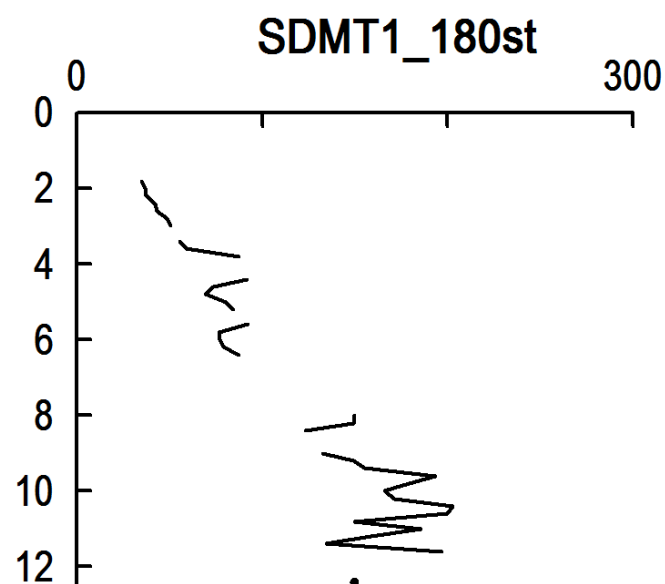
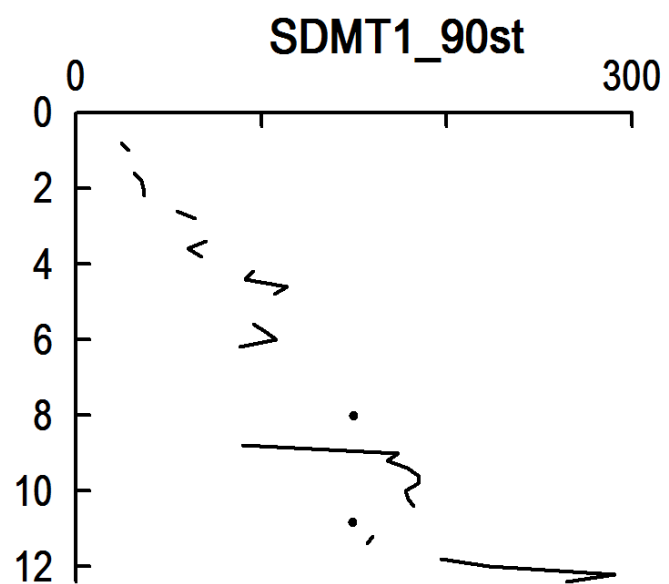
— SDMT1_90st — SDMT1_180st

Politechnika Krakowska

JOB

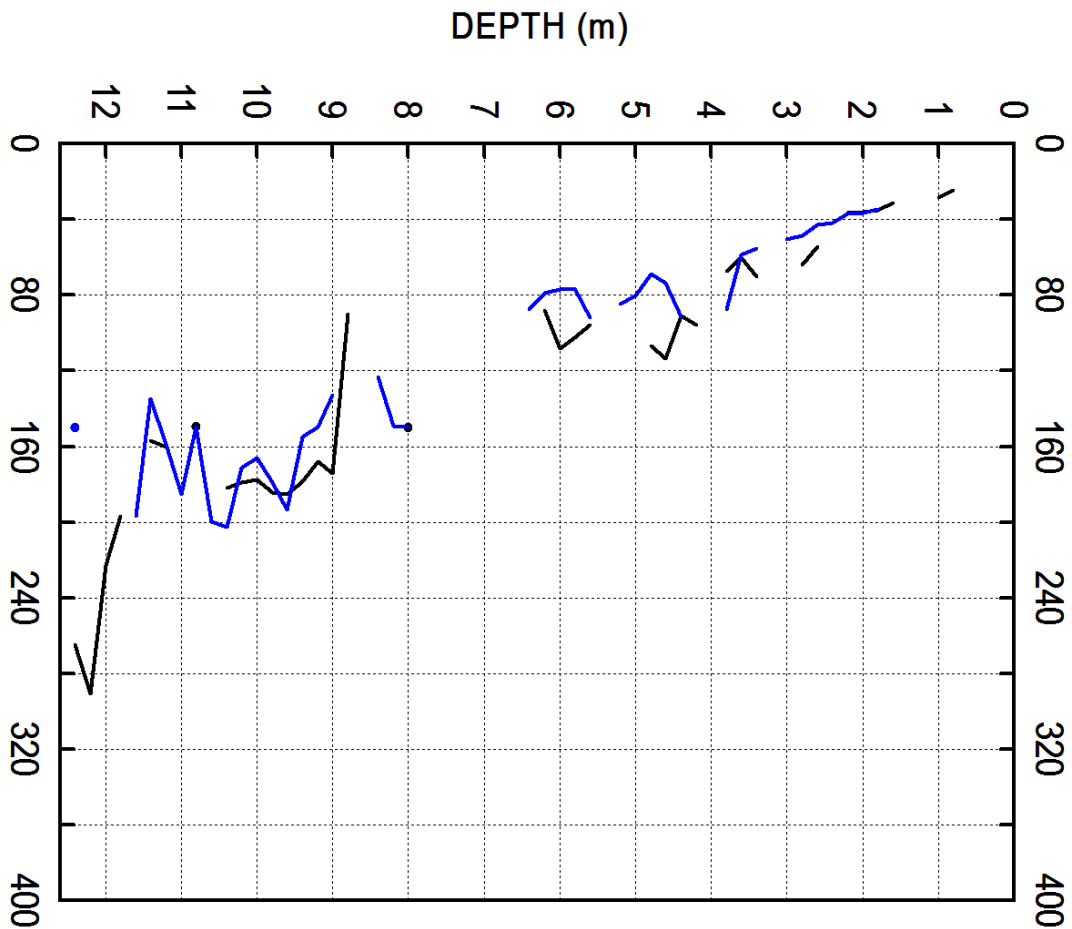
GEOKRAK

Bochnia CEBEA

CROSS SECTION OF HORIZONTAL EFFECTIVE STRESS σ'_H (kPa)

Politechnika Krakowska	GEOKRAK	
JOB	Bochnia CEBEA	
SUPERIMPOSED TEST RESULTS		

HORIZONTAL EFFECTIVE STRESS: σ'_H (kPa)



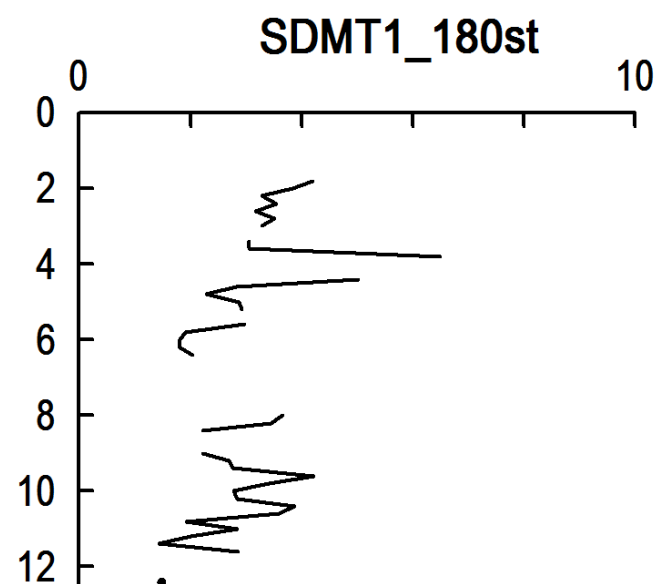
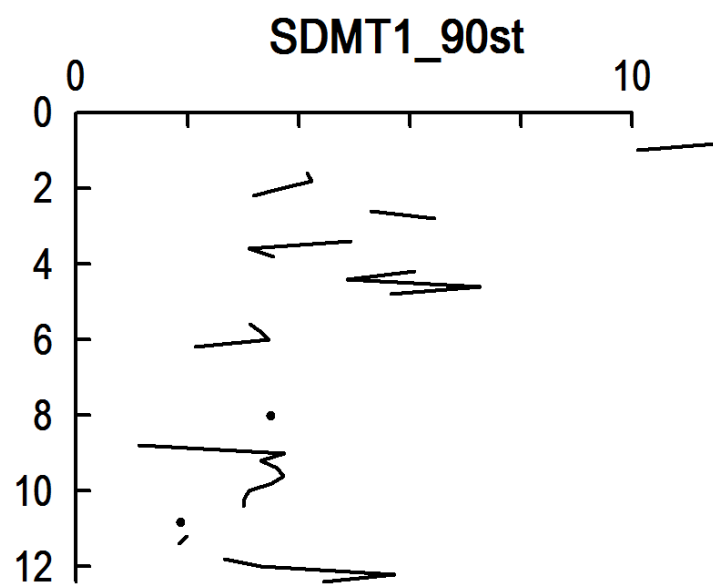
— SDMT1_90st — SDMT1_180st

Politechnika Krakowska

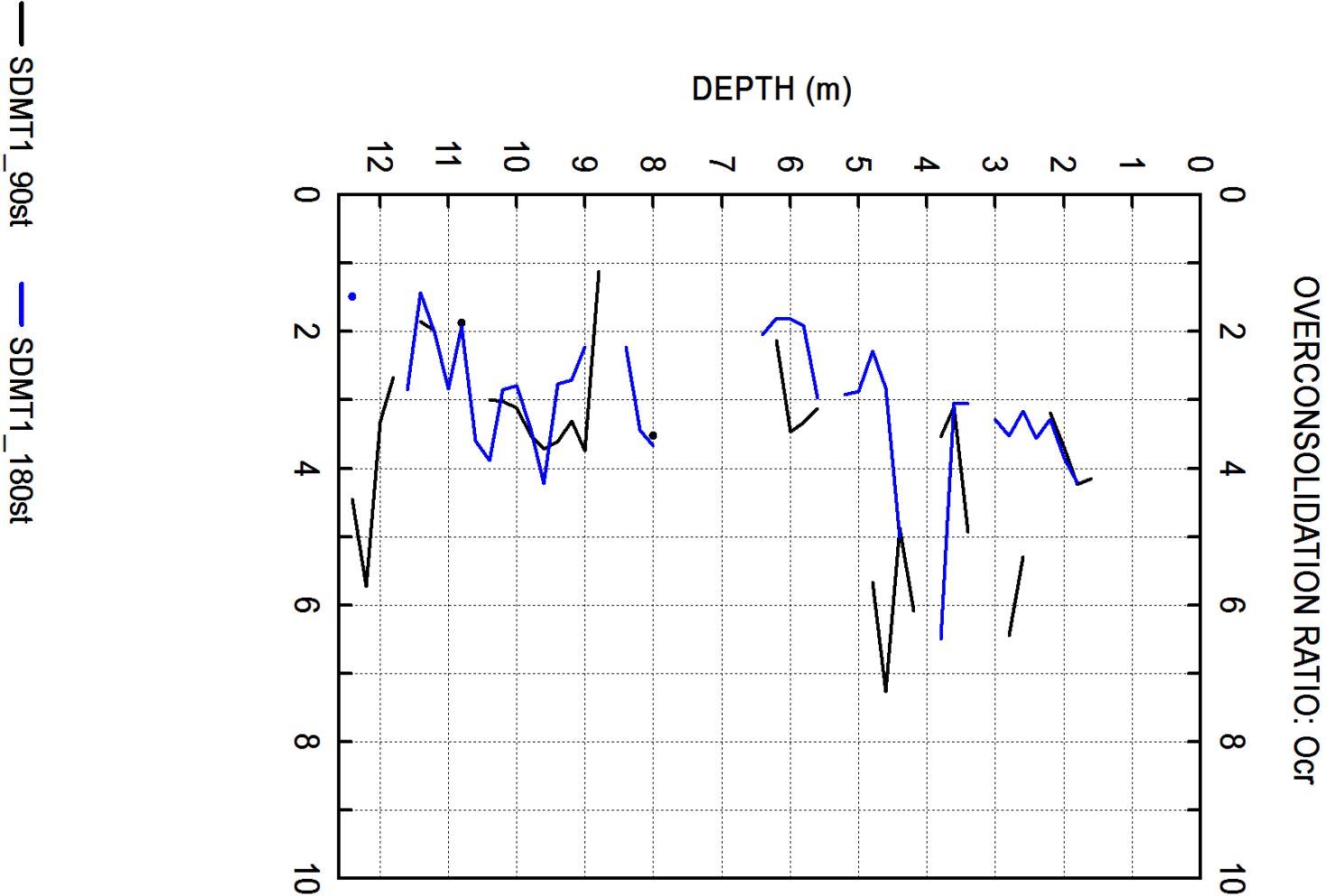
GEOKRAK

JOB

Bochnia CEBEA

CROSS SECTION OF OVERCONSOLIDATION RATIO O_{cr} 

Politechnika Krakowska	GEOKRAK	
JOB	Bochnia CEBEA	
SUPERIMPOSED TEST RESULTS		

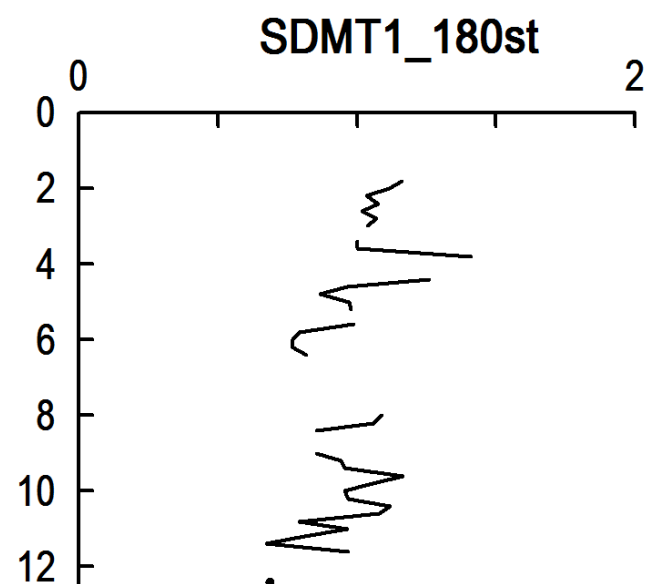
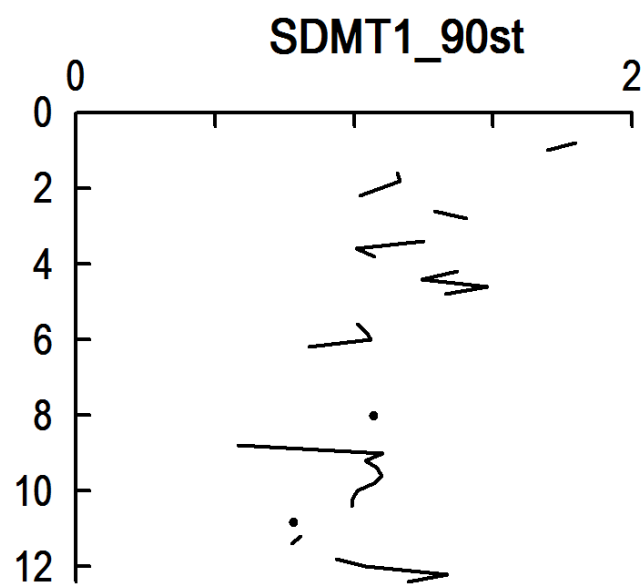


Politechnika Krakowska

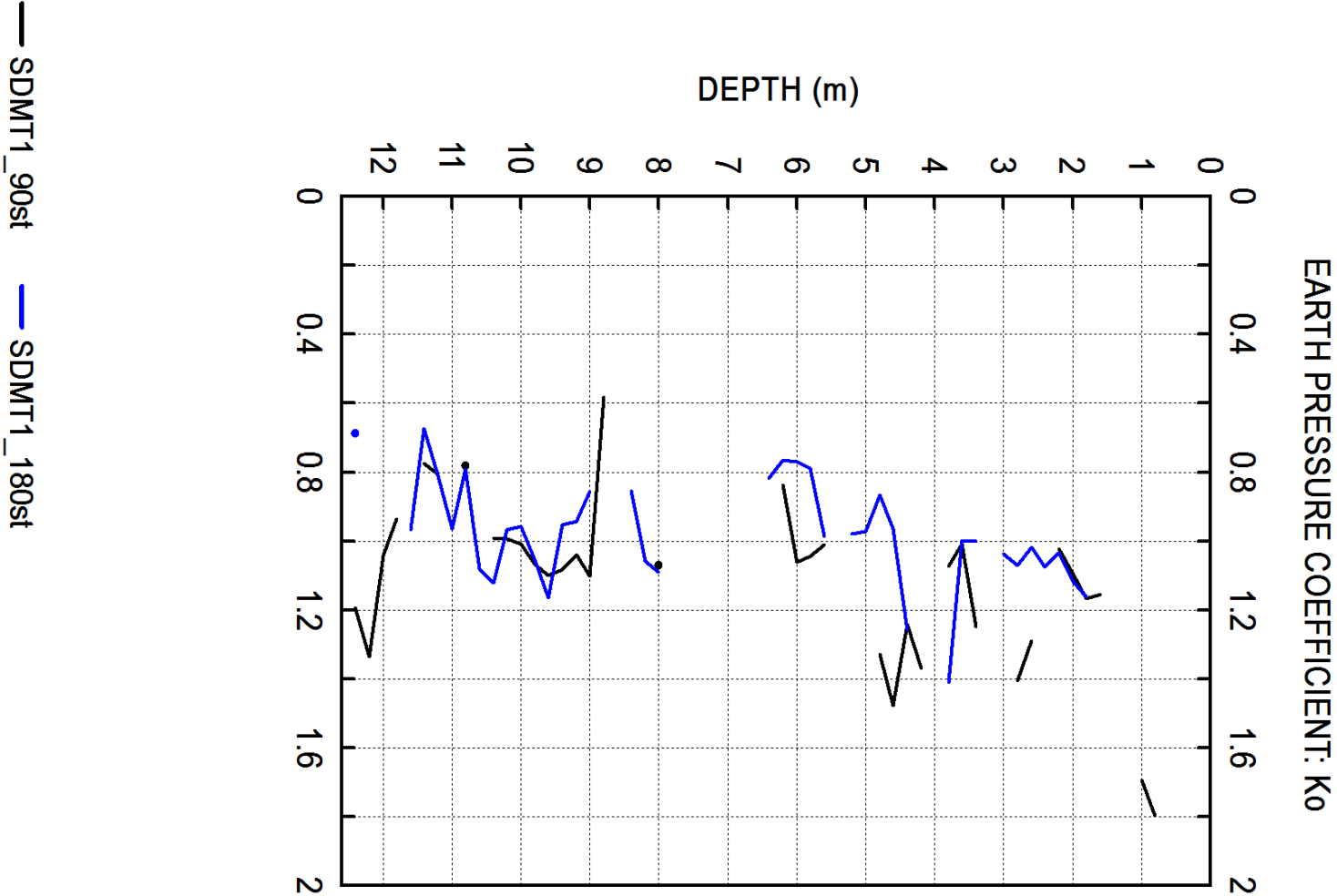
GEOKRAK

JOB

Bochnia CEBEA

CROSS SECTION OF EARTH PRESSURE COEFFICIENT K_0 

Politechnika Krakowska	GEOKRRAK	
JOB	Bochnia CEBEA	
SUPERIMPOSED TEST RESULTS		

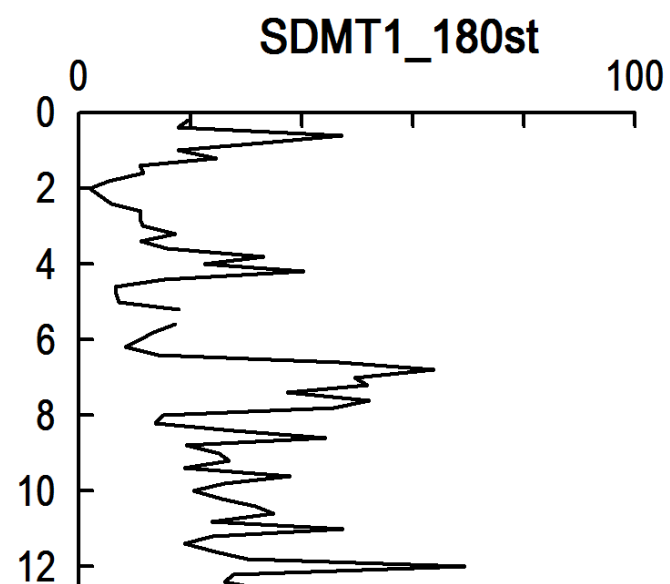
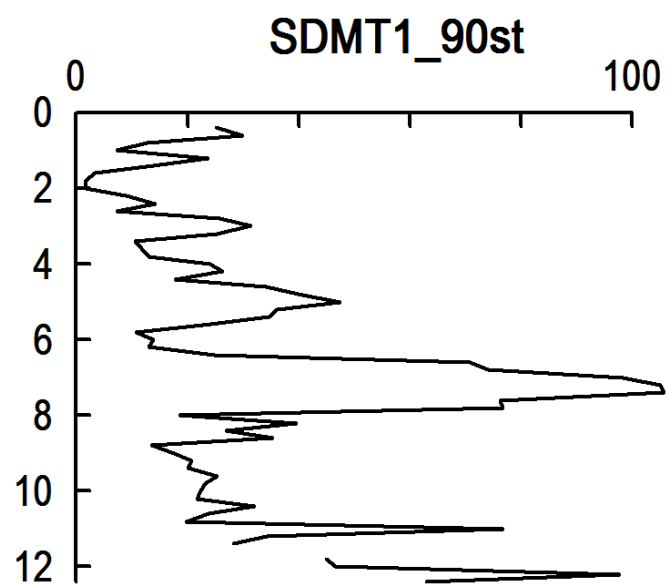


Politechnika Krakowska

GEOKRAK

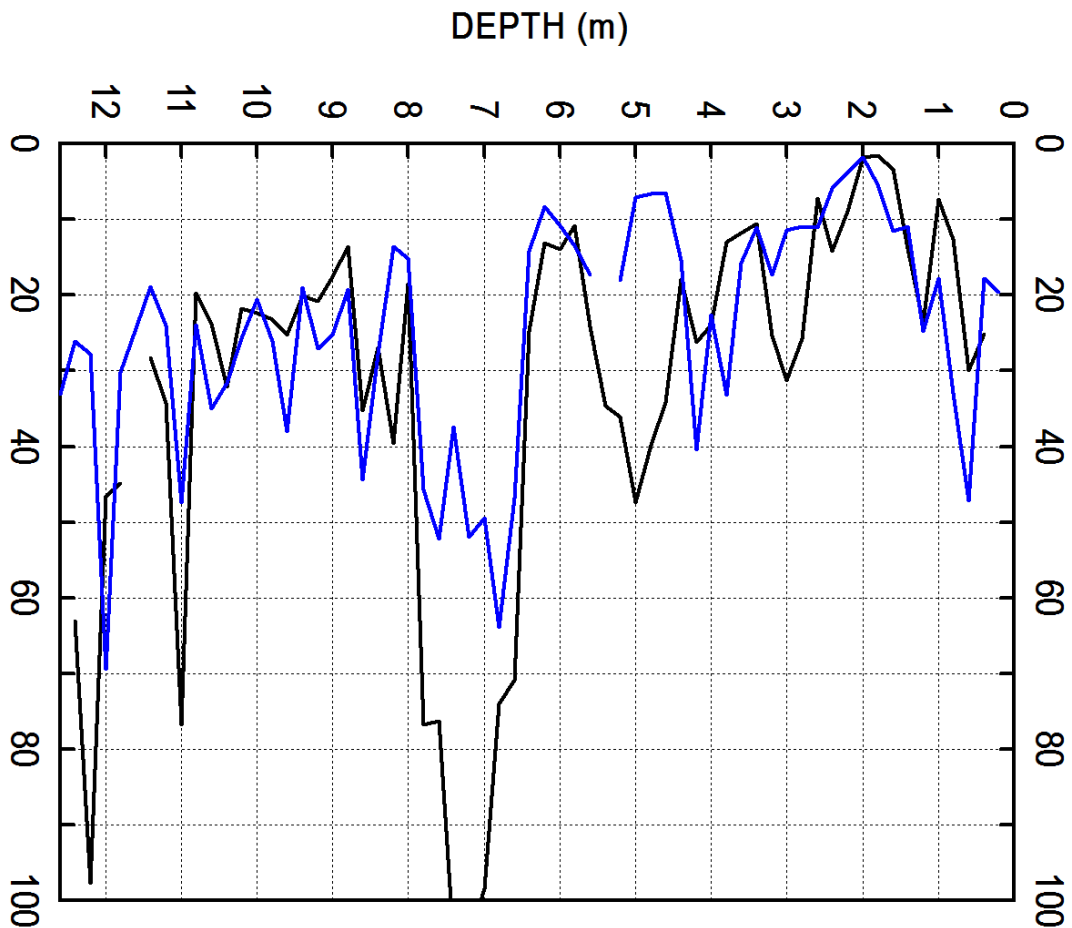
JOB

Bochnia CEBEA

CROSS SECTION OF CONSTRAINED MODULUS M (MPa)

Politechnika Krakowska	GEOKRAK	
JOB	Bochnia CEBEA	
SUPERIMPOSED TEST RESULTS		

CONSTRAINED MODULUS: M (MPa)



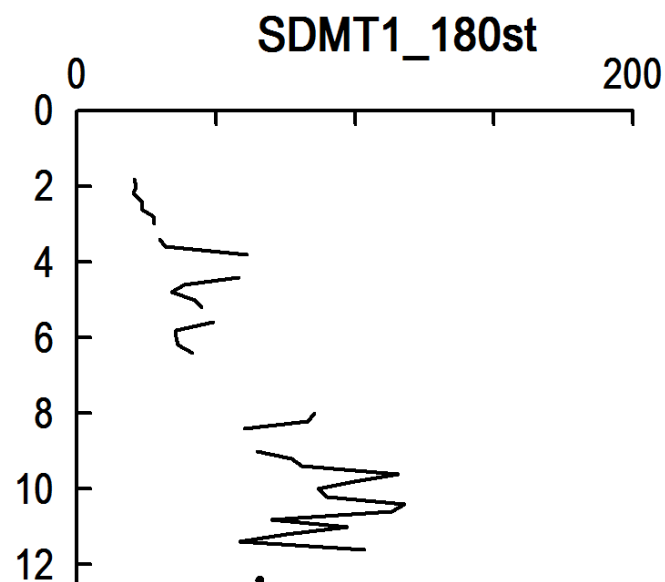
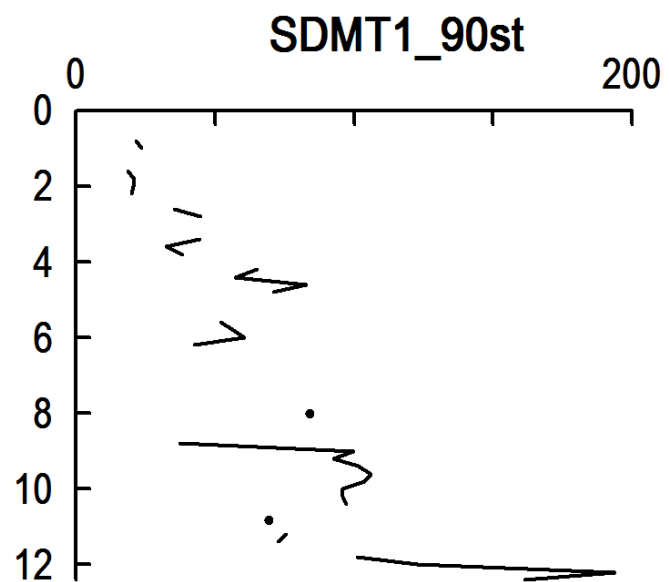
— SDMT1_90st — SDMT1_180st

Politechnika Krakowska

GEOKRAK

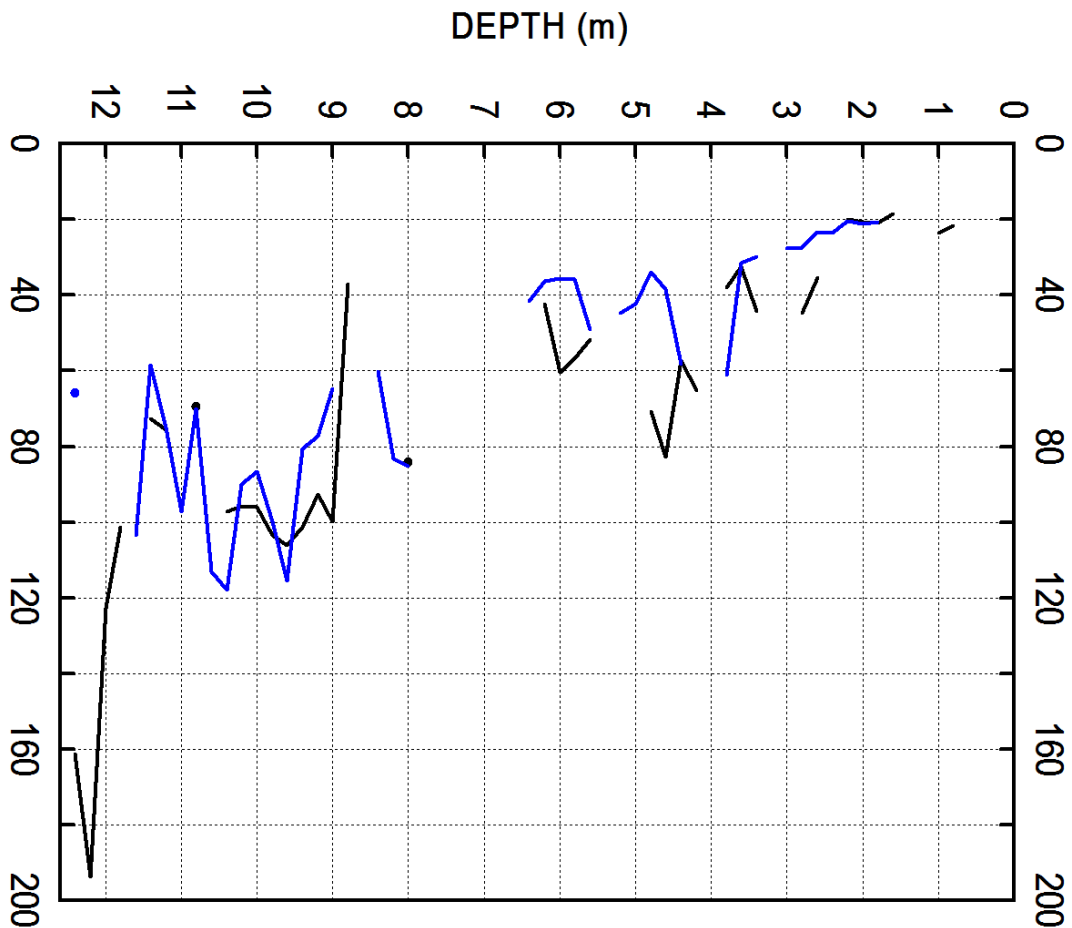
JOB

Bochnia CEBEA

CROSS SECTION OF UNDRAINED SHEAR STRENGTH C_u (kPa)

Politechnika Krakowska	GEOKRRAK	
JOB	Bochnia CEBEA	
SUPERIMPOSED TEST RESULTS		

UNDRAINED SHEAR STRENGTH: Cu (kPa)



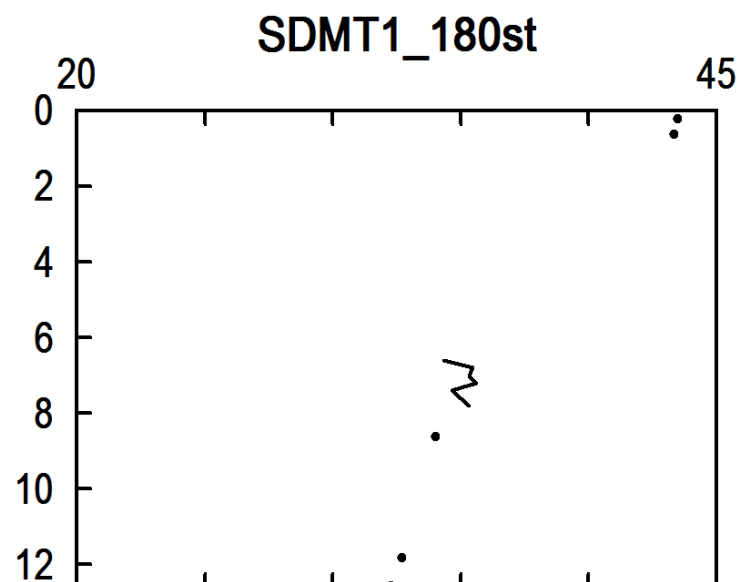
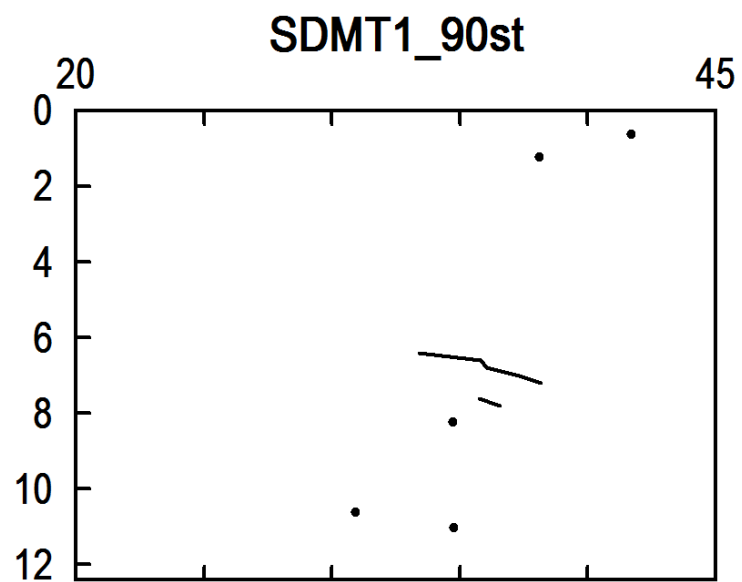
— SDMT1_90st — SDMT1_180st

Politechnika Krakowska

JOB

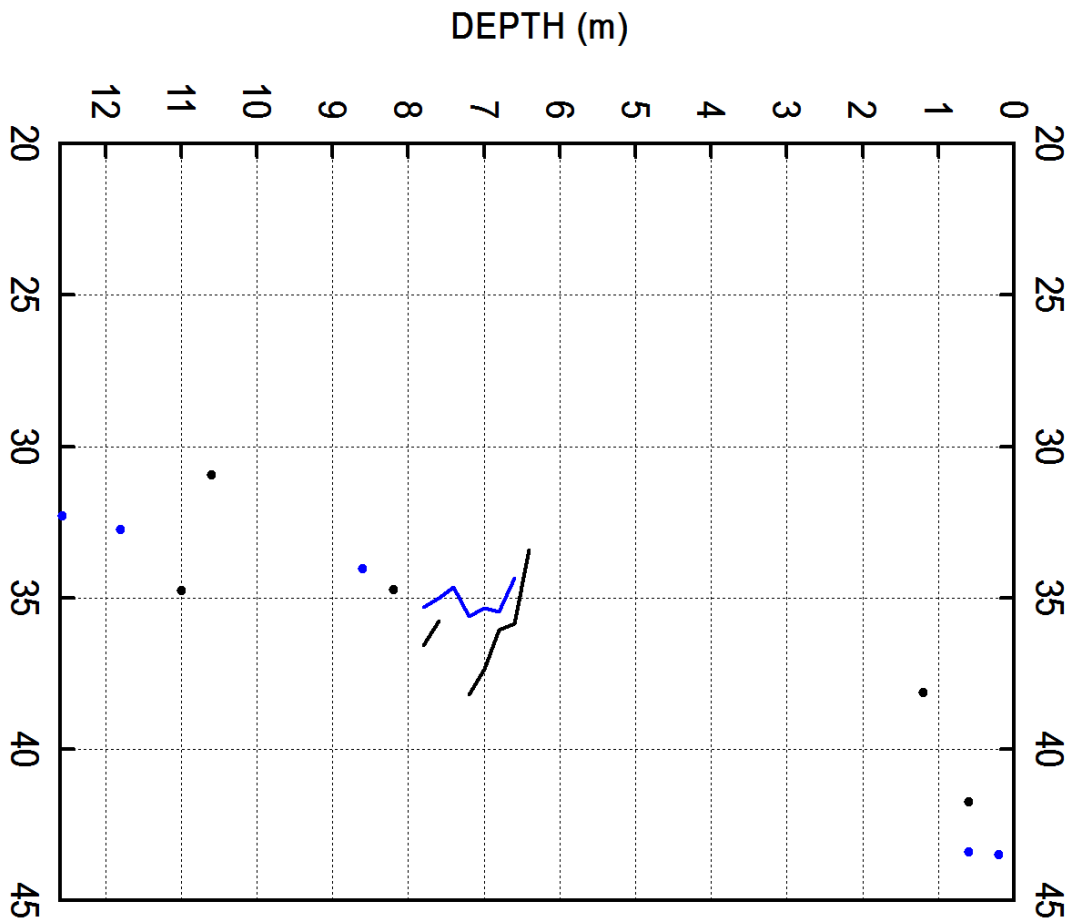
GEOKRAK

Bochnia CEBEA

CROSS SECTION OF FRICTION ANGLE (cohesionless) Φ (deg)

Politechnika Krakowska	GEOKRRAK	
JOB	Bochnia CEBEA	
SUPERIMPOSED TEST RESULTS		

FRICTION ANGLE (cohesionless): Phi (deg)



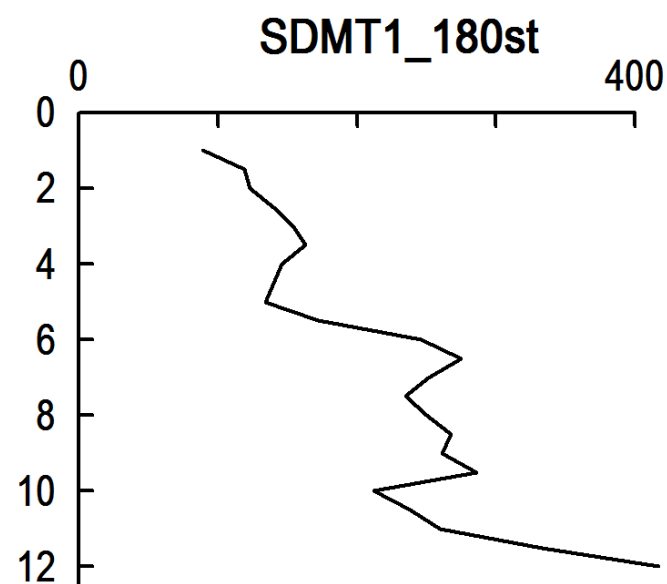
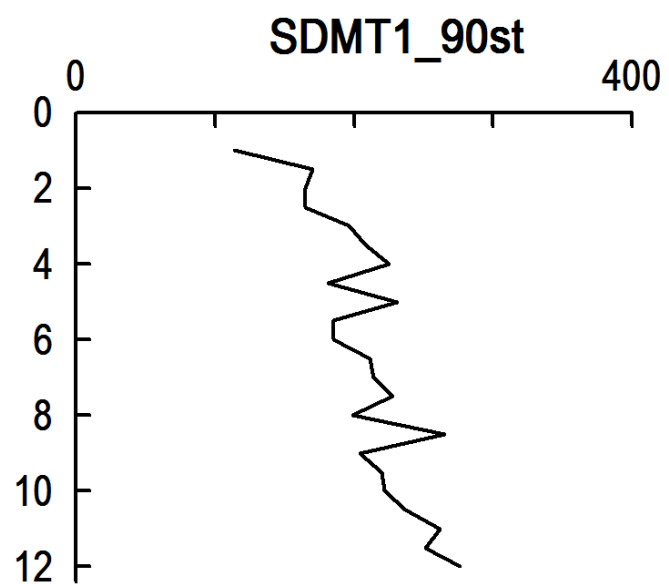
— SDMT1_90st — SDMT1_180st

Politechnika Krakowska

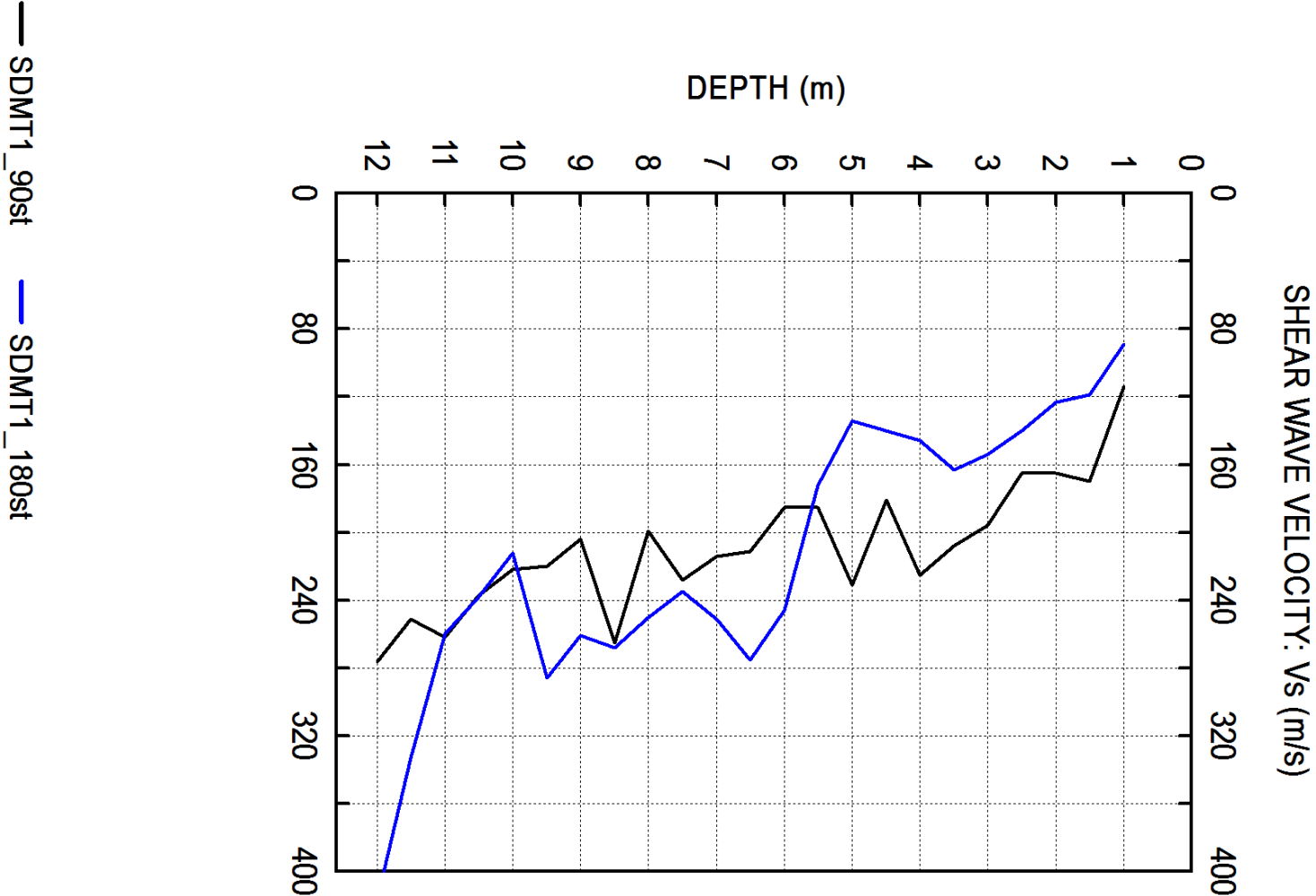
GEOKRAK

JOB

Bochnia CEBEA

CROSS SECTION OF SHEAR WAVE VELOCITY V_s (m/s)

Politechnika Krakowska	GEOKRRAK	
JOB	Bochnia CEBEA	
SUPERIMPOSED TEST RESULTS		

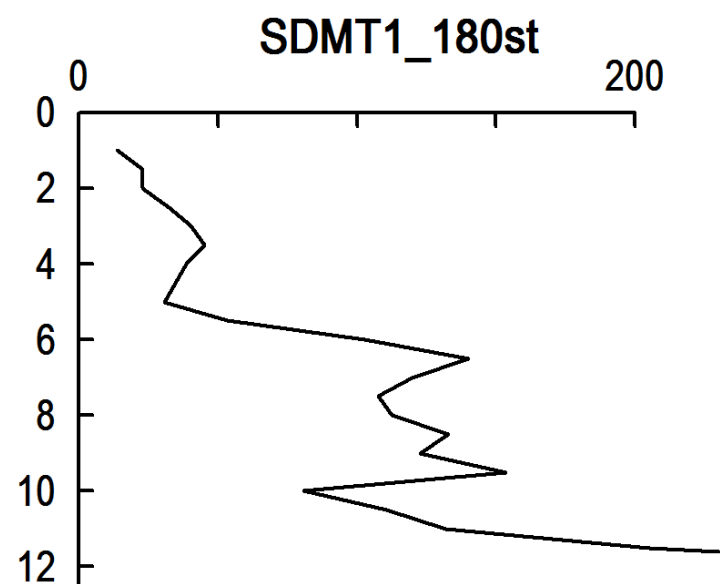
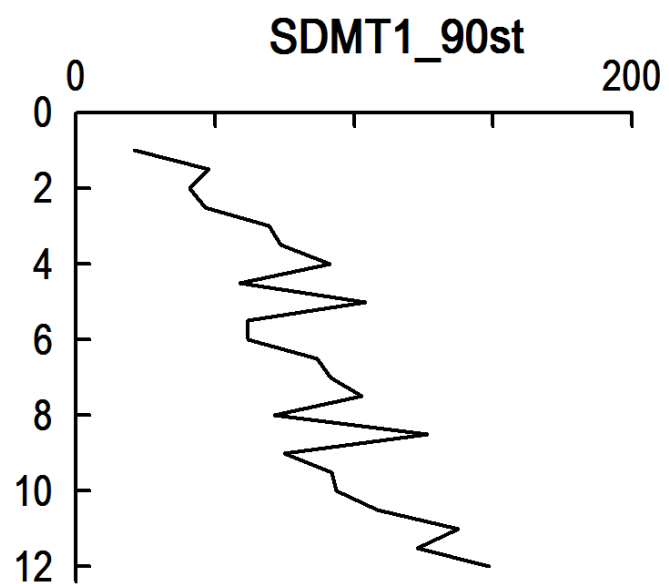


Politechnika Krakowska

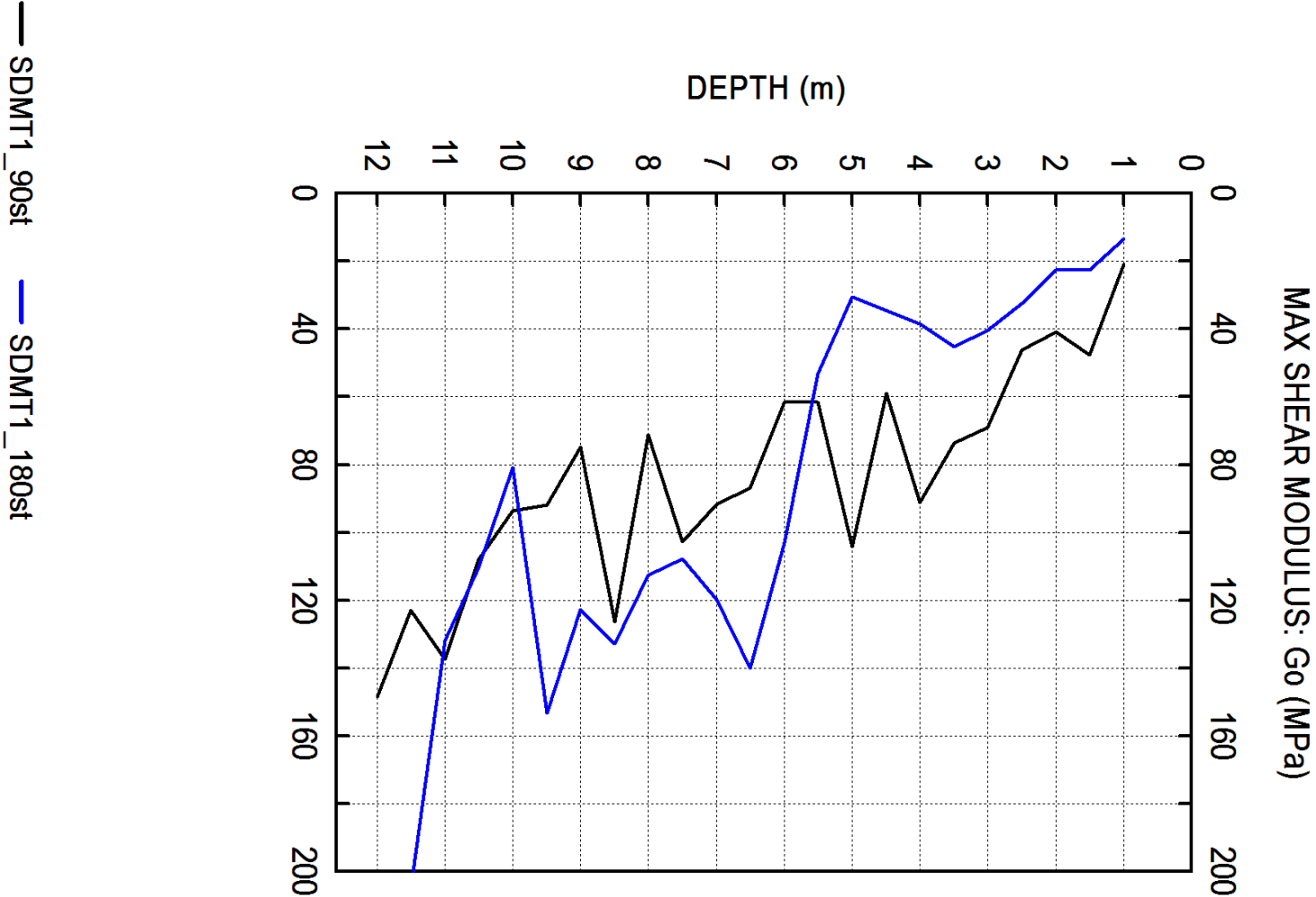
GEOKRAK

JOB

Bochnia CEBEA

CROSS SECTION OF MAX SHEAR MODULUS G_o (MPa)

Politechnika Krakowska	GEOKRAK	
JOB	Bochnia CEBEA	
SUPERIMPOSED TEST RESULTS		



SDMT1 90st	LEGEND	INTERPRETED PARAMETERS	GENERAL PARAMETERS
31 STY 2019	Z = Depth Below Ground Level	Phi = Safe floor value of Friction Angle	DeltaA = 15 kPa
Politechnika Krakowska	Po,P1,P2 = Corrected A,B,C readings	Ko = In situ earth press. coeff.	DeltaB = 40 kPa
GEOKRAK	Id = Material Index	M = Constrained modulus (at Sigma')	GammaTop = 17.0 kN/m ³
JOB	Ed = Dilatometer Modulus	Cu = Undrained shear strength	FactorEd = 34.7
Bochnia CEBEA	Ud = Pore Press. Index = (P2-Uo)/(Po-Uo)	Ocr = Overconsolidation ratio	Zm = 0.0 kPa
	Gamma = Bulk unit weight	(OCR = 'relative OCR'- generally realistic. If accurate independent OCR available, apply suitable factor)	Zabs = 0.0 m
	Sigma' = Effective overb. stress		Zw > Zfinal
	Uo = Pore pressure		

Water Level below end of sounding

Reduction formulae according to Marchetti, ASCE Geot.Jnl.Mar. 1980, Vol.109, 299-321; Phi according to TC16 ISSMGE, 2001

Z (m)	A (kPa)	B (kPa)	C (kPa)	Po (kPa)	P1 (kPa)	P2 (kPa)	Gamma (kN/m ³)	Sigma' (kPa)	Uo (kPa)	Id	Kd	Ed (MPa)	Ud	Ko	Ocr	Phi (Deg)	M (MPa)	Cu (kPa)	SDMT1_90st DESCRIPTION
0.4	130	404		134	364		16.7	7	0	1.72	19.7	8.0					25.1		SANDY SILT
0.6	133	486		133	446		17.7	10	0	2.35	13.1	10.9				42	29.9		SILTY SAND
0.8	124	320		132	280		15.7	14	0	1.12	9.7	5.1		1.8	11.7		12.7	22	SILT
1.0	137	277		148	237		15.7	17	0	0.60	8.8	3.1		1.7	10.1		7.3	24	CLAYEY SILT
1.2	121	492		120	452		17.7	20	0	2.76	6.0	11.5				38	23.6		SILTY SAND
1.4	133	379		138	339		16.7	23	0	1.45	5.9	7.0					13.8		SANDY SILT
1.6	121	228		133	188		15.7	27	0	0.41	5.0	1.9		1.2	4.2		3.4	18	SILTY CLAY
1.8	137	215		151	175		14.7	30	0	0.16	5.0	0.8		1.2	4.2		1.5	21	MUD
2.0	138	221		152	181		14.7	33	0	0.19	4.6	1.0		1.1	3.7		1.7	21	MUD
2.2	143	347		151	307		15.7	36	0	1.04	4.2	5.4		1.0	3.2		8.9	20	SILT
2.4	176	455		180	415		16.7	39	0	1.31	4.6	8.2					14.2		SANDY SILT
2.6	236	393		246	353		16.7	42	0	0.44	5.8	3.7		1.3	5.3		7.2	35	SILTY CLAY
2.8	303	696		301	656		17.7	46	0	1.18	6.6	12.3		1.4	6.5		25.7	45	SILT
3.0	279	778		272	738		17.7	49	0	1.72	5.5	16.2					31.3		SANDY SILT
3.2	291	710		288	670		17.7	53	0	1.33	5.5	13.3					25.3		SANDY SILT
3.4	305	513		312	473		16.7	56	0	0.51	5.6	5.6		1.2	4.9		10.6	44	SILTY CLAY
3.6	241	496		246	456		16.7	60	0	0.85	4.1	7.3		1.0	3.1		11.7	32	SILT
3.8	278	544		282	504		16.7	63	0	0.78	4.5	7.7		1.1	3.5		13.0	38	CLAYEY SILT
4.0	293	737		289	697		17.7	66	0	1.42	4.4	14.2					24.0		SANDY SILT
4.2	446	854		443	814		17.7	70	0	0.84	6.4	12.9		1.4	6.1		26.3	65	SILT
4.4	402	716		404	676		17.7	73	0	0.67	5.5	9.4		1.2	4.9		17.9	57	CLAYEY SILT
4.6	554	1044		547	1004		17.7	77	0	0.83	7.1	15.8		1.5	7.3		34.2	83	SILT
4.8	500	1100		488	1060		17.7	80	0	1.17	6.1	19.9		1.3	5.7		39.8	71	SILT
5.0	540	1233		523	1193		19.1	84	0	1.28	6.2	23.2					47.3		SANDY SILT
5.2	474	1059		462	1019		17.7	88	0	1.20	5.3	19.3					36.1		SANDY SILT
5.4	427	1030		415	990		17.7	91	0	1.39	4.5	20.0					34.6		SANDY SILT
5.6	398	861		393	821		17.7	95	0	1.09	4.1	14.9		1.0	3.1		24.2	52	SILT
5.8	419	654		425	614		17.7	98	0	0.44	4.3	6.6		1.0	3.3		10.8	57	SILTY CLAY
6.0	447	731		451	691		17.7	102	0	0.53	4.4	8.3		1.1	3.5		13.9	60	SILTY CLAY
6.2	340	659		342	619		17.7	105	0	0.81	3.2	9.6		0.84	2.1		13.1	42	SILT
6.4	282	898		269	858		18.6	109	0	2.19	2.5	20.4				33	24.8		SILTY SAND
6.6	478	1703		435	1663		19.6	113	0	2.83	3.9	42.6				36	70.8		SILTY SAND
6.8	513	1771		468	1731		19.6	117	0	2.70	4.0	43.8				36	74.0		SILTY SAND
7.0	678	2155		622	2115		19.6	120	0	2.40	5.2	51.8				37	98.4		SILTY SAND
7.2	818	2285		762	2245		19.6	124	0	1.94	6.1	51.4				38	105.0		SILTY SAND
7.4	879	2328		824	2288		19.1	128	0	1.78	6.4	50.8					105.6		SANDY SILT
7.6	550	1884		501	1844		19.6	132	0	2.68	3.8	46.6				36	76.3		SILTY SAND
7.8	651	1910		606	1870		19.6	136	0	2.09	4.5	43.9				37	76.7		SILTY SAND
8.0	625	984		625	944		17.7	140	0	0.51	4.5	11.1		1.1	3.5		18.5	84	SILTY CLAY
8.2	473	1303		449	1263		18.6	144	0	1.81	3.1	28.2				35	39.6		SILTY SAND
8.4	427	1064		413	1024		17.7	147	0	1.48	2.8	21.2					26.9		SANDY SILT
8.6	473	1246		452	1206		17.7	151	0	1.67	3.0	26.2					35.3		SANDY SILT
8.8	335	768		331	728		17.7	154	0	1.20	2.1	13.8		0.58	1.1		13.5	37	SILT

Z (m)	A (kPa)	B (kPa)	C (kPa)	Po (kPa)	P1 (kPa)	P2 (kPa)	Gamma (kN/m^3)	Sigma' (kPa)	Uo (kPa)	Id	Kd	Ed (MPa)	Ud	Ko	Ocr	Phi (Deg)	M (MPa)	Cu (kPa)	SDMT1_90st DESCRIPTION
9.0	734	1070		735	1030		17.7	158	0	0.40	4.7	10.2		1.1	3.7		17.6	100	SILTY CLAY
9.2	697	1101		695	1061		17.7	161	0	0.53	4.3	12.7		1.0	3.3		20.8	93	SILTY CLAY
9.4	751	1131		750	1091		18.6	165	0	0.46	4.5	11.8		1.1	3.6		20.0	101	SILTY CLAY
9.6	787	1247		782	1207		18.6	169	0	0.54	4.6	14.8		1.1	3.7		25.3	106	SILTY CLAY
9.8	774	1209		770	1169		18.6	172	0	0.52	4.5	13.8		1.1	3.5		23.2	104	SILTY CLAY
10.0	732	1171		728	1131		18.6	176	0	0.55	4.1	14.0		1.0	3.1		22.3	96	SILTY CLAY
10.2	733	1167		729	1127		18.6	180	0	0.55	4.1	13.8		0.99	3.0		21.7	96	SILTY CLAY
10.4	754	1366		741	1326		19.1	184	0	0.79	4.0	20.3		0.99	3.0		32.1	97	CLAYEY SILT
10.6	324	1132		301	1092		18.6	187	0	2.62	1.6	27.4				31	23.8		SILTY SAND
10.8	576	1055		570	1015		17.7	191	0	0.78	3.0	15.4		0.78	1.9		19.7	69	CLAYEY SILT
11.0	670	2172		613	2132		19.6	195	0	2.48	3.1	52.7				35	76.8		SILTY SAND
11.2	636	1391		616	1351		19.1	199	0	1.19	3.1	25.5		0.81	2.0		34.3	76	SILT
11.4	614	1270		599	1230		19.1	202	0	1.05	3.0	21.9		0.78	1.8		28.2	73	SILT
11.8	812	1676		787	1636		19.1	210	0	1.08	3.7	29.5		0.94	2.7		44.9	101	SILT
12.0	945	1773		921	1733		19.1	214	0	0.88	4.3	28.2		1.0	3.3		46.5	123	SILT
12.2	1383	2772		1331	2732		20.6	218	0	1.05	6.1	48.6		1.3	5.7		97.7	194	SILT
12.4	1186	2181		1154	2141		20.6	222	0	0.86	5.2	34.2		1.2	4.5		63.1	161	SILT

SDMT1 180st	LEGEND	INTERPRETED PARAMETERS	GENERAL PARAMETERS
31 STY 2019	Z = Depth Below Ground Level	Phi = Safe floor value of Friction Angle	DeltaA = 15 kPa
Politechnika Krakowska	Po, P1, P2 = Corrected A, B, C readings	Ko = In situ earth press. coeff.	DeltaB = 40 kPa
GEOKRAK	Id = Material Index	M = Constrained modulus (at Sigma')	GammaTop = 17.0 kN/m ³
JOB	Ed = Dilatometer Modulus	Cu = Undrained shear strength	FactorEd = 34.7
Bochnia CEBEA	Ud = Pore Press. Index = (P2-Uo)/(Po-Uo)	Ocr = Overconsolidation ratio	Zm = 0.0 kPa
	Gamma = Bulk unit weight	(OCR = 'relative OCR'- generally realistic. If accurate independent OCR available, apply suitable factor)	Zabs = 0.0 m
	Sigma' = Effective overb. stress		Zw > Zfinal
	Uo = Pore pressure		

Water Level below end of sounding

Reduction formulae according to Marchetti, ASCE Geot.Jnl.Mar. 1980, Vol.109, 299-321; Phi according to TC16 ISSMGE, 2001

Z (m)	A (kPa)	B (kPa)	C (kPa)	Po (kPa)	P1 (kPa)	P2 (kPa)	Gamma (kN/m ³)	Sigma' (kPa)	Uo (kPa)	Id	Kd	Ed (MPa)	Ud	Ko	Ocr	Phi (Deg)	M (MPa)	Cu (kPa)	SDMT1_180st DESCRIPTION
0.2	62	287		69	247		16.7	3	0	2.61	20.1	6.2					43	19.6	SILTY SAND
0.4	118	331		125	291		15.7	7	0	1.33	18.6	5.8					17.8		SANDY SILT
0.6	199	667		193	627		17.7	10	0	2.24	19.6	15.0					47.2		SILTY SAND
0.8	207	573		206	533		16.7	13	0	1.58	15.4	11.3					33.0		SANDY SILT
1.0	146	404		151	364		16.7	17	0	1.41	9.0	7.4					17.7		SANDY SILT
1.2	169	514		170	474		16.7	20	0	1.80	8.4	10.6					24.7		SANDY SILT
1.4	120	332		127	292		15.7	23	0	1.30	5.4	5.7					10.9		SANDY SILT
1.6	126	355		132	315		15.7	27	0	1.38	5.0	6.3					11.5		SANDY SILT
1.8	138	275		149	235		15.7	30	0	0.58	5.0	3.0		1.2	4.2		5.4	21	SILTY CLAY
2.0	142	226		156	186		14.7	33	0	0.20	4.7	1.1		1.1	3.8		1.8	21	MUD
2.2	141	258		153	218		15.7	36	0	0.43	4.3	2.3		1.0	3.3		3.7	20	SILTY CLAY
2.4	165	316		175	276		15.7	39	0	0.58	4.5	3.5		1.1	3.6		5.9	24	SILTY CLAY
2.6	170	410		176	370		16.7	42	0	1.11	4.2	6.7		1.0	3.2		11.0	23	SILT
2.8	197	429		203	389		16.7	45	0	0.91	4.5	6.4		1.1	3.5		10.9	27	SILT
3.0	203	448		209	408		16.7	49	0	0.96	4.3	6.9		1.0	3.3		11.4	28	SILT
3.2	233	566		234	526		16.7	52	0	1.25	4.5	10.1					17.4		SANDY SILT
3.4	221	466		227	426		16.7	55	0	0.88	4.1	6.9		1.0	3.1		11.1	30	SILT
3.6	238	561		240	521		16.7	59	0	1.17	4.1	9.8		1.0	3.0		15.8	31	SILT
3.8	418	908		411	868		17.7	62	0	1.11	6.6	15.8		1.4	6.5		33.2	61	SILT
4.0	250	702		245	662		17.7	66	0	1.70	3.7	14.5					22.6		SANDY SILT
4.2	375	1020		361	980		17.7	69	0	1.72	5.2	21.5					40.4		SANDY SILT
4.4	404	680		408	640		17.7	73	0	0.57	5.6	8.1		1.3	5.0		15.4	58	SILTY CLAY
4.6	287	457		296	417		16.7	76	0	0.41	3.9	4.2		0.96	2.8		6.4	38	SILTY CLAY
4.8	261	446		270	406		16.7	80	0	0.51	3.4	4.7		0.87	2.3		6.6	34	SILTY CLAY
5.0	317	499		326	459		16.7	83	0	0.41	3.9	4.6		0.97	2.9		7.1	42	SILTY CLAY
5.2	343	712		342	672		17.7	86	0	0.96	4.0	11.4		0.98	2.9		18.0	45	SILT
5.6	374	731		374	691		17.7	93	0	0.85	4.0	11.0		0.99	3.0		17.4	49	SILT
5.8	292	629		293	589		16.7	97	0	1.01	3.0	10.3		0.79	1.9		13.4	36	SILT
6.0	290	581		293	541		16.7	100	0	0.85	2.9	8.6		0.77	1.8		10.8	35	SILT
6.2	295	533		301	493		16.7	103	0	0.64	2.9	6.7		0.76	1.8		8.2	36	CLAYEY SILT
6.4	337	681		338	641		17.7	107	0	0.90	3.2	10.5		0.82	2.0		14.1	42	SILT
6.6	352	1308		322	1268		18.6	110	0	2.94	2.9	32.8				34	46.8		SILTY SAND
6.8	450	1601		410	1561		19.6	114	0	2.81	3.6	39.9				35	63.8		SILTY SAND
7.0	443	1381		414	1341		18.6	118	0	2.24	3.5	32.2				35	49.5		SILTY SAND
7.2	480	1438		450	1398		19.6	122	0	2.11	3.7	32.9				36	51.9		SILTY SAND
7.4	410	1198		388	1158		18.6	126	0	1.98	3.1	26.7				35	37.5		SILTY SAND
7.6	460	1476		427	1436		19.6	129	0	2.36	3.3	35.0				35	52.2		SILTY SAND
7.8	493	1379		466	1339		19.6	133	0	1.87	3.5	30.3				35	45.7		SILTY SAND
8.0	627	926		630	886		17.7	137	0	0.41	4.6	8.9		1.1	3.7		15.1	85	SILTY CLAY
8.2	617	897		621	857		17.7	141	0	0.38	4.4	8.2		1.1	3.4		13.6	83	SILTY CLAY
8.4	493	1086		481	1046		17.7	144	0	1.17	3.3	19.6		0.85	2.2		27.7	60	SILT
8.6	438	1411		407	1371		18.6	148	0	2.37	2.8	33.4				34	44.4		SILTY SAND
8.8	379	905		370	865		17.7	152	0	1.33	2.4	17.2					19.3		SANDY SILT

Z (m)	A (kPa)	B (kPa)	C (kPa)	Po (kPa)	P1 (kPa)	P2 (kPa)	Gamma (kN/m^3)	Sigma' (kPa)	Uo (kPa)	Id	Kd	Ed (MPa)	Ud	Ko	Ocr	Phi (Deg)	M (MPa)	Cu (kPa)	SDMT1 180st DESCRIPTION
9.0	527	1075		517	1035		17.7	155	0	1.00	3.3	18.0		0.86	2.2		25.2	65	SILT
9.2	608	1152		599	1112		19.1	159	0	0.86	3.8	17.8		0.94	2.7		27.0	77	SILT
9.4	625	1023		623	983		17.7	162	0	0.58	3.8	12.5		0.95	2.8		19.0	81	SILTY CLAY
9.6	848	1482		834	1442		19.1	166	0	0.73	5.0	21.1		1.2	4.2		38.0	116	CLAYEY SILT
9.8	752	1240		745	1200		19.1	170	0	0.61	4.4	15.8		1.1	3.4		26.1	100	CLAYEY SILT
10.0	672	1097		669	1057		17.7	174	0	0.58	3.9	13.5		0.96	2.8		20.5	87	SILTY CLAY
10.2	700	1212		692	1172		19.1	177	0	0.69	3.9	16.7		0.97	2.8		25.7	90	CLAYEY SILT
10.4	872	1426		862	1386		19.1	181	0	0.61	4.8	18.2		1.1	3.9		31.6	118	CLAYEY SILT
10.6	851	1473		838	1433		19.1	185	0	0.71	4.5	20.7		1.1	3.6		35.0	113	CLAYEY SILT
10.8	583	1141		573	1101		17.7	189	0	0.92	3.0	18.3		0.79	1.9		23.9	70	SILT
11.0	775	1659		749	1619		19.1	192	0	1.16	3.9	30.2		0.97	2.8		47.4	97	SILT
11.2	621	1174		611	1134		19.1	196	0	0.86	3.1	18.1		0.81	2.0		24.0	75	SILT
11.4	510	1030		502	990		17.7	200	0	0.97	2.5	16.9		0.67	1.4		18.9	58	SILT
11.6	802	1293		795	1253		18.6	203	0	0.58	3.9	15.9		0.97	2.9		24.4	103	SILTY CLAY
11.8	476	1313		452	1273		18.6	207	0	1.82	2.2	28.5				33	30.2		SILTY SAND
12.0	962	2146		921	2106		19.1	211	0	1.29	4.4	41.1					69.4		SANDY SILT
12.2	482	1277		460	1237		17.7	215	0	1.69	2.1	27.0					27.8		SANDY SILT
12.4	576	1250		560	1210		19.1	218	0	1.16	2.6	22.6		0.69	1.5		26.1	66	SILT
12.6	479	1426		449	1386		19.6	222	0	2.08	2.0	32.5				32	33.1		SILTY SAND

SDMT1_90st - Tabular data: Vs, Go, Vs Repeatability

Each Vs value in the 'Vs Repeatability' column corresponds to a distinct energization.

Z	Vs	Go	Rho	Vs Repeatability	Var Coeff.
[m]	[m/s]	[MPa]	[kg/m ³]	[m/s]	[%]
1.00	114	20.8	1600	112,115,116	1.52
1.50	170	47.7	1650	171,170,168	0.76
2.00	165	40.8	1500	163,167,166	1.05
2.50	165	46.3	1700	165,167,164	0.78
3.00	196	69.1	1800	199,192	1.80
3.50	208	73.5	1700	208,207	0.34
4.00	225	91.1	1800	227,224,223	0.77
4.50	181	59.0	1800	180,180,183	0.78
5.00	231	104	1950	230,231,232	0.35
5.50	185	61.6	1800	185,184,185	0.31
6.00	185	61.6	1800	186,184	0.54
6.50	211	86.8	1950	210,212,211	0.39
7.00	214	91.6	2000	214,214,214	0.00
7.50	228	103	1975	228,228,227	0.25
8.00	199	71.3	1800	199,199,198	0.29
8.50	265	126	1800	264,265,267	0.49
9.00	204	74.9	1800	205,205,201	0.94
9.50	220	92.0	1900	219,222,219	0.64
10.00	222	93.6	1900	223,220,222	0.58
10.50	237	108	1925	238,235,237	0.54
11.00	262	137	2000	262,262,263	0.22
11.50	251	123	1950	250,252,250	0.40
12.00	276	149	1950	280,278,271	1.40

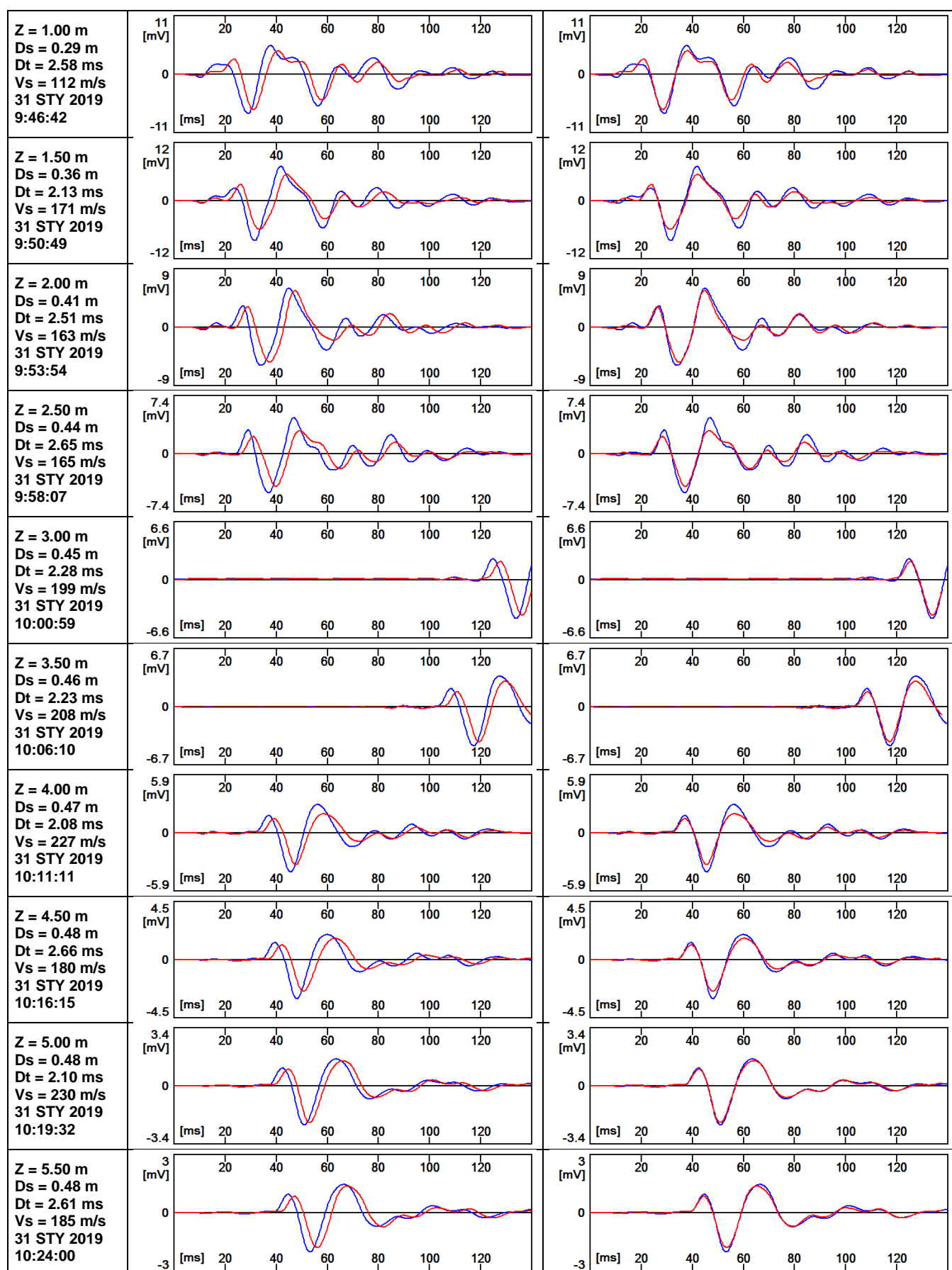
SDMT1_180st - Tabular data: Vs, Go, Vs Repeatability

Each Vs value in the 'Vs Repeatability' column corresponds to a distinct energization.

Z	Vs	Go	Rho	Vs Repeatability	Var Coeff.
[m]	[m/s]	[MPa]	[kg/m ³]	[m/s]	[%]
1.00	89	13.5	1700	98,84,85	7.17
1.50	119	22.7	1600	115,124,119	3.11
2.00	123	22.7	1500	122,124,122	0.81
2.50	140	32.3	1650	139,140,141	0.58
3.00	154	40.3	1700	154,154,154	0.00
3.50	163	45.2	1700	161,163,164	0.79
4.00	146	38.4	1800	147,144,148	1.19
5.00	134	30.5	1700	144,137,132,125	5.20
5.50	172	53.3	1800	185,161,171	5.73
6.00	246	103	1700	243,248,247	0.88
6.50	275	140	1850	267,280,277	2.02
7.00	251	120	1900	247,259,246	2.36
7.50	235	108	1950	233,239,232	1.32
8.00	250	113	1800	247,252,251	0.86
8.50	268	133	1850	258,271,275	2.71
9.00	261	123	1800	267,255,261	1.88
9.50	286	153	1875	281,288,290	1.35
10.00	212	80.9	1800	215,210,211	1.02
10.50	238	110	1950	239,235,240	0.91
11.00	260	132	1950	260,259	0.27
11.50	333	205	1850	331,331,337	0.85
12.00	417	339	1950	406,417,427	2.06

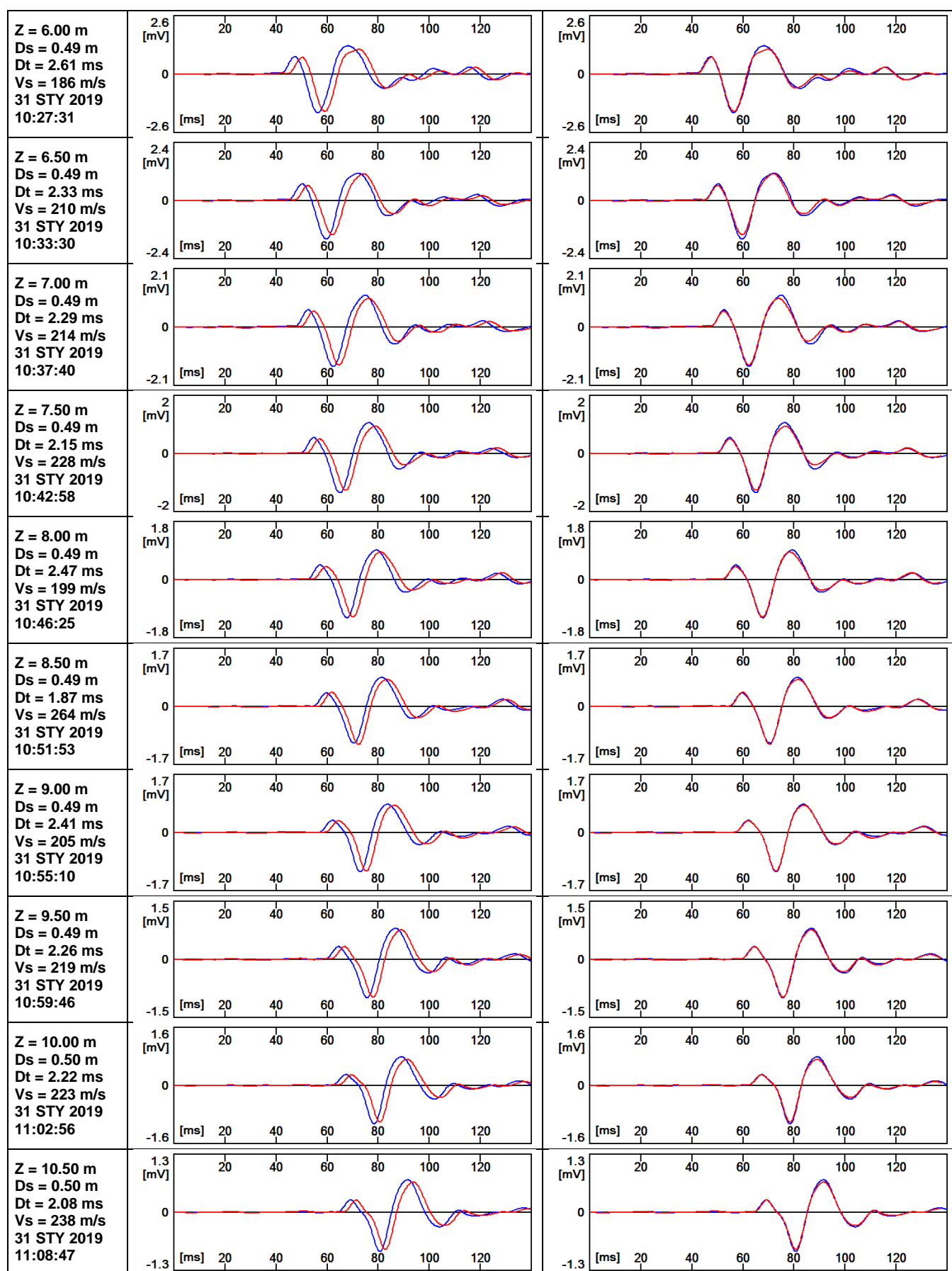
RECORDED

RE-PHASED



RECORDED

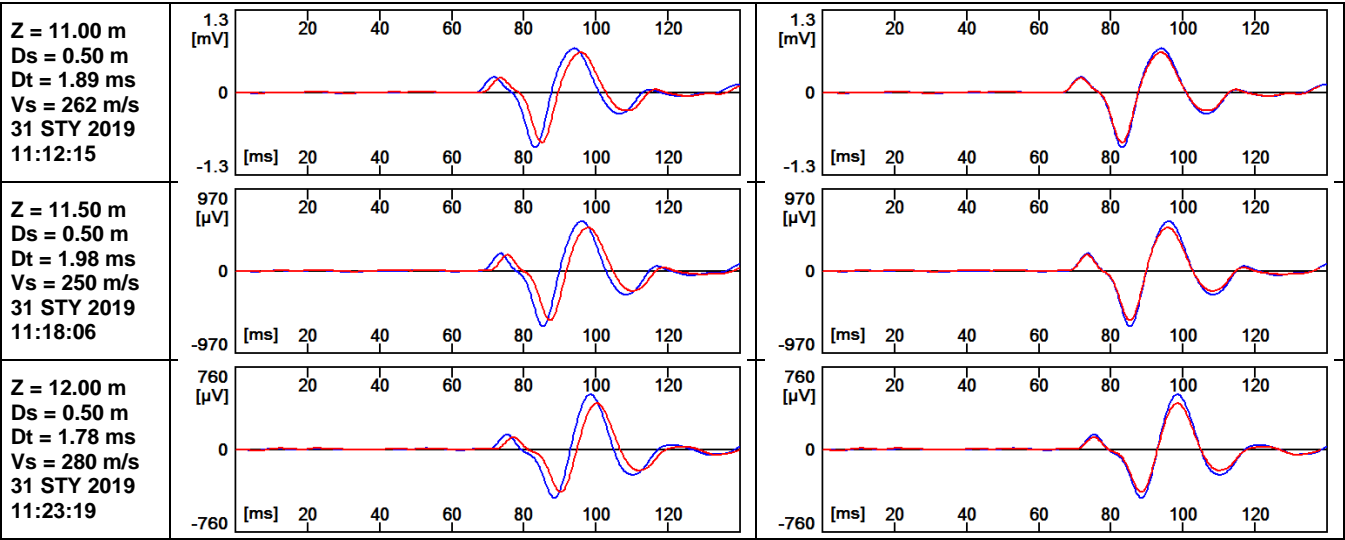
RE-PHASED



SDMT1_90st - Vs

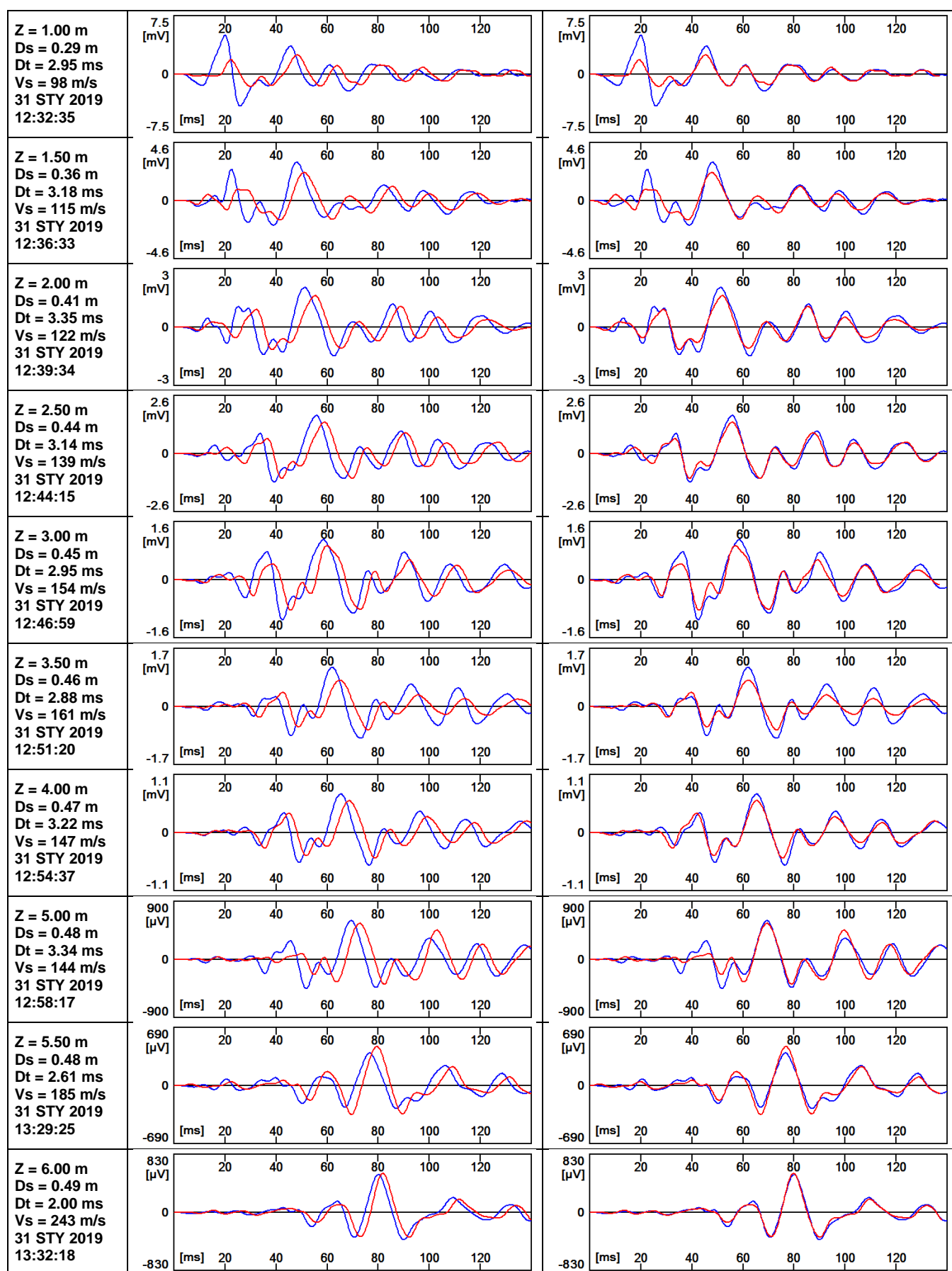
RECORDED

RE-PHASED



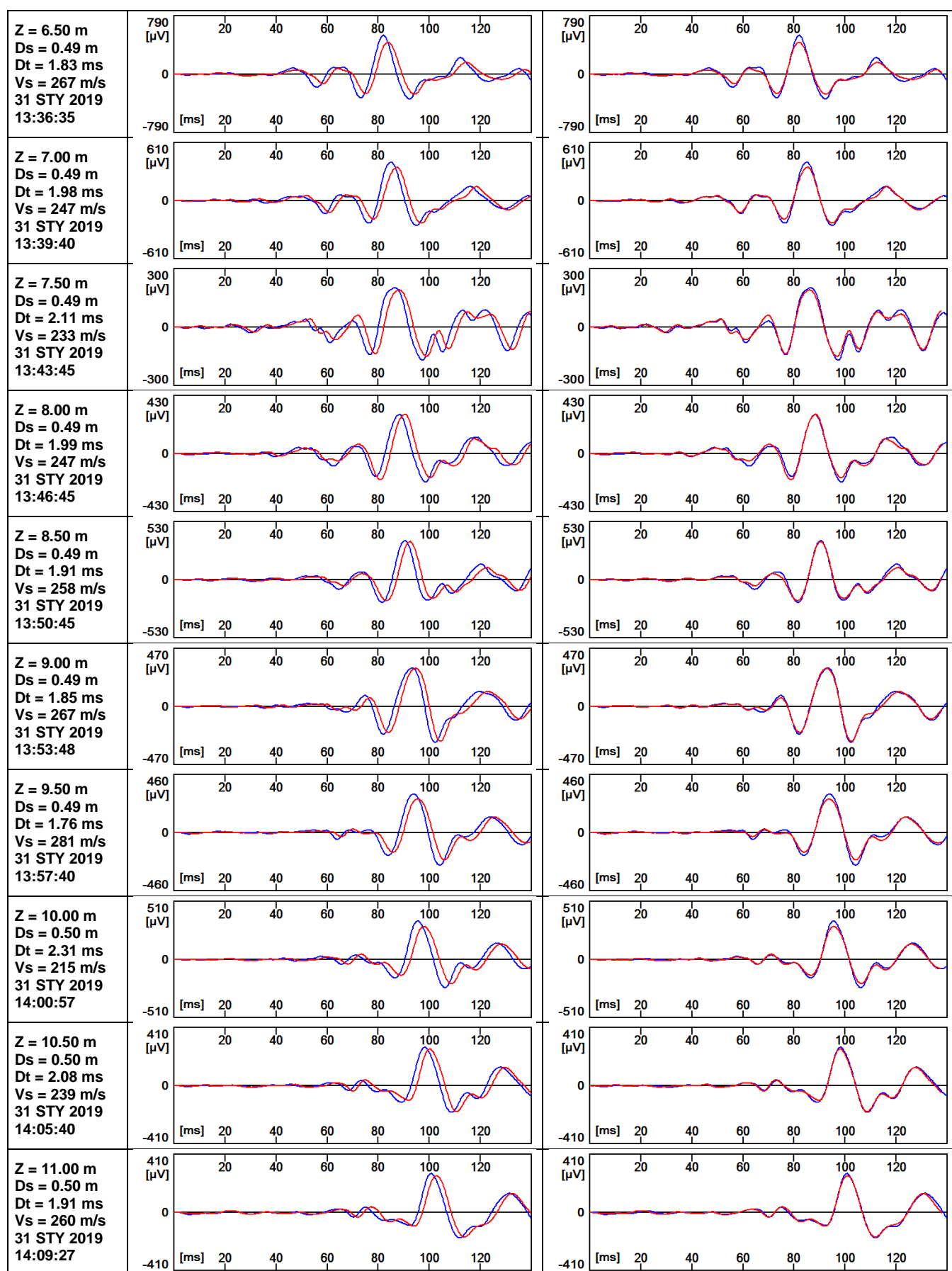
RECORDED

RE-PHASED



RECORDED

RE-PHASED



SDMT1_180st - Vs

RECORDED

RE-PHASED

