


SEBASTIAN JAROSZ GEOSERWIS
UL. OBOZOWA 57/13
30-383 KRAKÓW
TEL. 503 743 403
NIP 6281705326



RAPORT Z BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
DLA PRZEBUDOWY UKŁADU DRÓG DOJAZDOWYCH W RAMACH
BUDOWY LINII KOLEJOWEJ E65 NA ODC. ZABRZEG –
ZEBRZYDOWICE (GRANICA PAŃSTWA)

Opracował:


.....
mgr inż. Sebastian Jarosz
nr uprawnień geologicznych
VII-1370

SEBASTIAN JAROSZ GEOSERWIS
30-383 KRAKÓW, UL. OBOZOWA 57/13
tel. +48 503 743 403
NIP: 6281705326 REGON: 121845130


.....
mgr inż. Bartłomiej Skóra
nr uprawnień geologicznych
VII-2115, XIII-0190

Kraków, październik 2024

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP.....	2
2. METODYKA I ZAKRES WYKONANYCH PRAC	2
3. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ	4
4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH.....	4
5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	6

SPIS TABEL:

Tabela 1	Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
Tabela 2	Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych warstw

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik 1.1 – 1.4	Mapa sytuacyjno-wysokościowa, skala 1: 1 000
Załącznik 2.1-2.5	Karty dokumentacyjne otworów badawczych
Załącznik 3	Wyniki sondowania sondą statyczną CPTU
Załącznik 4	Sprawozdanie z badań laboratoryjnych

1. WSTĘP

Niniejszy raport został opracowany na zlecenie Pomorskiego Przedsiębiorstwa Mechaniczno-Torowego sp. z o.o z siedzibą w Gdańsku. Celem raportu jest przedstawienie warunków gruntowo-wodnych panujących w podłożu przebudowywanego układu dróg dojazdowych w ramach budowy linii kolejowej E65 na odc. Zabrzeg-Zebrzydowice (granica państwa).

Prace terenowe przeprowadzono w dniach 3-4 października 2024r.

2. METODYKA I ZAKRES WYKONANYCH PRAC

W ramach rozpoznania geologicznego wykonano otwory badawcze, opisy makroskopowe gruntu, sondowania sondą statyczną CPTU i badania laboratoryjne prób gruntu.

Otwory badawcze

Wykonano 5 otworów badawczych do głębokości 8,0 – 10,0 m ppt. Łączny metraż wierceń wyniósł 43,0 mb. Otwory odwiercono systemem mechanicznym udarowym Wacker Neuson z zastosowaniem próbników przelotowych RKS o średnicy 50 i 40 mm, długości 1,0 i 2,0 m.

Profile otworów badawczych przedstawiono w kartach dokumentacyjnych (zał. 2.1-2.5).

Sondowania

Wykonano 1 sondowanie sondą statyczną CPTU do głębokości 8,9 m ppt.

Sondowania wykonano sondą Pagani o parametrach: powierzchnia podstawy - 10 cm², powierzchnia tulei ciernej - 150 cm², kąt wierzchołkowy stożka – 60°. Sonda wciskana jest w podłoże ze stałą prędkością, wynoszącą 2 cm/s. W trakcie pograżania stożkowej końcówki sondy rejestrowane są wartości następujących parametrów: oporu stożka (qc), tarcia na tulei ciernej (fs) oraz ciśnienia porowego (u₂). Zastosowanie elektrycznego piezostożka (CPTU) umożliwia ciągłą rejestrację danych (co 1 cm). Charakterystyka penetracji stożka uzupełniona jest krzywą zmian współczynnika tarcia (R_f), opisującego stosunek oporu na tulei ciernej do oporu na stożku – fs/qc, wyrażony w procentach.

Testy wykonano zgodnie ze standardami międzynarodowymi (Swedish Standard, Dutch Standard, ISSMFE) oraz wymogami normy PN/B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.

Otrzymane bezpośrednio z badań wykresy parametrów sondowań zostały poddane wstępnej weryfikacji, polegającej na identyfikacji stref nagłych przyrostów oporu sondowania, które mogą mieć związek z pokonywaniem przez sondę lokalnych przeszkód oraz na

wyodrębnieniu interwałów o podobnych, możliwych do uśrednienia wartościach parametrów sondowań – grupowanie danych do wydzielenia jednorodnych geotechnicznie warstw gruntu.

Interpretację wyników sondowań wykonano przy użyciu oprogramowania: CPT-Star 2.0.

- Klasyfikacja sondowanych gruntów

Warstwom wydzielonym na podstawie analizy zmienności parametrów sondowania wstępnie przydzielono rodzaj gruntu, zgodnie z klasyfikacją Robertsona (1990). Ostatecznie litologia została skorygowana na podstawie wyników wierceń.

- Współczynnik prekonsolidacji OCR

Współczynnik prekonsolidacji OCR oszacowano metodą Powella (1988), w celu doboru optymalnej metodyki obliczeniowej parametrów fizycznych i mechanicznych gruntu:

$OCR = k^*(q_t - \sigma_{vo}) / \sigma'_{vo}$ gdzie: σ_{vo} – pionowe całkowite naprężenie geostatyczne

- Stopień zagęszczenia (I_D)

Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych wyznaczono zgodnie z wytycznymi PN/B-04452 (I_D wg Borowczyka):

$$I_D = 0,709 \log q_c - 0,165$$

- Stopień plastyczności (I_L)

Stopień plastyczności gruntów spoistych oszacowano metodą Geoteko:

$$I_L = A - 0,5 \log (q_t - \sigma'_{vo}),$$

gdzie:

q_t – opór na stożku netto $q_t = q_c + u_2(1-a)$

σ'_{vo} – pionowe efektywne naprężenie geostatyczne

A – wsp. zależny od rodzaju gruntu,

przyjęto: A=0,30 dla lessów

A=0,40 dla pozostałych gruntów drobnoziarnistych

- Wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpływu (S_u)

Wytrzymałość gruntów spoistych na ścinanie w warunkach bez odpływu obliczono zgodnie z wytycznymi PN/B-04452 (wg Schmertmanna, 1978)

$$S_u = (q_t - \sigma_{vo}) / N_{kt},$$

gdzie: N_{kt} – współczynnik empiryczny,

przyjęto: $N_{kt} = 25$ dla gruntów organicznych

$N_{kt} = 20$ dla pozostałych gruntów drobnoziarnistych

- Kąt tarcia wewnętrzznego (ϕ)

Wartości kąta tarcia wewnętrzznego gruntów niespoistych oszacowano zgodnie z wytycznymi Eurokodu 7 i DIN 4094 (wg Bergdahl, 1993):

$$\phi = 13,5 \log q_c + 23$$

Zastosowane podejście obliczeniowe jest właściwe dla źle uziarnionych piasków, przy oporze stożka q_c w zakresie 5 – 28 MPa.

Wyniki sondowań CPTU wraz z interpretacją przedstawiono w załączniku 3.

Badania laboratoryjne

Pobrane próbki gruntu poddano badaniom laboratoryjnym, w następującym zakresie:

- wilgotność naturalna gruntów w_n (10 próbek),
- granica plastyczności w_p (9 próbek),
- granica płynności w_L (9 próbek),
- zawartość części organicznych (5 próbek).

Wyniki badań laboratoryjnych przedstawiono w tabeli nr 1 oraz w sprawozdaniu z badań laboratoryjnych (załącznik 4).

3. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Pod względem geologicznym teren badań położony jest w skrajnej, przykarpackiej części zapadliska przedkarpackiego – rozległego obniżenia tektonicznego powstałego na przedpolu Karpat, wypełnionego osadami trzeciorzędu i czwartorzędu.

Bezpośrednie podłoże inwestycji budują czwartorzędowe grunty zastoiskowe (mineralne i organiczne) oraz grunty eoliczne (lessy), zalegające na piaskach i żwirach rzecznych i wodno-lodowcowych. Strefę przypowierzchniową buduje warstwa gruntów antropogenicznych oraz gleba.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

4.1 Warunki gruntowe

Charakterystykę warunków gruntowych przeprowadzono w oparciu o rezultaty prac terenowych, tj. wierceń oraz sondowania sondą statyczną CPTU, a także o wyniki badań laboratoryjnych prób gruntu.

Podłoże gruntowe w przebiegu omawianej inwestycji stanowią czwartorzędowe grunty rodzime, rozpatrywane jako podłoże budowlane. W strefie przypowierzchniowej stwierdzono warstwę gruntów antropogenicznych oraz glebę. Podłoże podzielono na warstwy geotechniczne stosując podział przygotowany dla zadania pn: „Sprawozdanie z badań podłoża gruntowego linii kolejowej E65 na odc. Zabrzeg – Zebrzydowice (granica Państwa). I etap prac,

km 53+100 – 59+000” (Mucha M., Skóra B., Jarosz S., Jarosz A.; czerwiec 2024). Poniżej zamieszczono krótki opis pakietów i warstw:

Pakiet I – grunty antropogeniczne

Warstwa I – nasypy niekontrolowane, zbudowane z kruszywa, żużlu, gruzu, przemieszanych z pyłem, pyłem z iłem i humusem. Skład ziarnowy i stan gruntu są bardzo zmienne – warstwa niejednorodna o trudnych do ustalenia parametrach geotechnicznych, o uśrednionym oporze stożka $q_c^{(n)} = 0,7$ MPa. Warstwę klasyfikuje się jako słabonośną.

Pakiet II – grunty organiczne

Warstwa II – namuły organiczne, torfy oraz gliny pylaste próchnicze, o zróżnicowanej konsystencji, w stanie miękkoplastycznym, plastycznym i twardoplastycznym. Warstwa cechuje się dużą zmiennością cech fizycznych i własności geotechnicznych. Z uwagi na wysoką zawartość części organicznych i wysoką wilgotność, generujące małą wytrzymałość na ścinanie oraz dużą ściśliwość, warstwę uznaje się za słabonośną. Dla warstwy wyprowadza się następujące wartości parametrów geotechnicznych:

$$q_c^{(n)} = 1,0 \text{ MPa} \quad I_L^{(n)} = 0,40 \quad S_u^{(n)} = 35 \text{ kPa}$$

Pakiet III – grunty zastoiskowe

Warstwa IIIa – pyły z humusem, na granicy konsystencji: plastycznej i miękkoplastycznej. Ze względu na miękkoplastyczną konsystencję, warstwę uznaje się za słabonośną. Dla warstwy IIIa wyprowadza się następujące wartości parametrów geotechnicznych:

$$q_c^{(n)} = 0,7 \text{ MPa} \quad I_L^{(n)} = 0,50 \quad S_u^{(n)} = 30 \text{ kPa}$$

Warstwa IIIb1 – pyły, pyły z humusem, pyły z iłem, w stanie twardoplastycznym i plastycznym. Dla warstwy IIIb1 wyprowadza się następujące wartości parametrów geotechnicznych:

$$q_c^{(n)} = 1,7 \text{ MPa} \quad I_L^{(n)} = 0,23 \quad S_u^{(n)} = 80 \text{ kPa}$$

Warstwa IIIb2 – iły, iły z pyłem i humusem, w stanie twardoplastycznym oraz na granicy stanów: twardoplastycznego i plastycznego. Dla warstwy IIIb2 wyprowadza się następujące wartości parametrów geotechnicznych:

$$q_c^{(n)} = 2,0 \text{ MPa} \quad I_L^{(n)} = 0,25 \quad S_u^{(n)} = 70 \text{ kPa}$$

Pakiet IV – lessy

Warstwa IVc – pyły, pyły z łem, w stanie twardoplastycznym oraz na granicy stanów: twardoplastycznego i plastycznego. Dla warstwy IVc wyprowadza się następujące wartości parametrów geotechnicznych:

$$q_c^{(n)} = 1,6 \text{ MPa} \quad I_L^{(n)} = 0,20 \quad S_u^{(n)} = 80 \text{ kPa}$$

Pakiet V – piaski i żwiry pochodzenia rzecznego i wodno-lodowcowego

Warstwa Va1 – piaski drobne i piaski średnie z przewarstwieniami łu, pyłu z łem, w stanie średnio zagęszczonym. Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych warstwy Va1 przedstawiają się następująco:

$$q_c^{(n)} = 7,0 \text{ MPa} \quad I_D^{(n)} = 0,50 \quad \varphi^{(n)} = 34,0^\circ$$

Warstwa Va2 – piasek ze żwirem, na granicy stanów średnio zagęszczonego i zagęszczonego. Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych warstwy Va2 przedstawiają się następująco:

$$q_c^{(n)} = 14,0 \text{ MPa} \quad I_D^{(n)} = 0,65 \quad \varphi^{(n)} = 38,0^\circ$$

Wartości wyprowadzone parametrów warstw geotechnicznych zestawiono w tabeli nr 2.

4.2 Warunki wodne

Wykonanymi otworami badawczymi odnotowano czwartorzędowy poziom wodonośny związany z serią osadów piaszczysto-żwirowych. Strop warstwy wodonośnej występuje na głębokości około 5,8 – 8,8 m ppt. Zwierciadło naporowe stabilizuje się około 2,0 - 8,0 m powyżej, tj. na poziomie około 254,0 – 259,5 m npm. Ponadto, w obrębie gruntów niespoistych oraz gruntów antropogenicznych stwierdzono sączenia wód gruntowych o różnej intensywności. Z uwagi na zastosowany system wiercenia - bez użycia rur okładzinowych, pomiar stabilizacji zwierciadła miejscami mógł zostać zaburzony występowaniem licznych, płytkich i intensywnych sączeń wód pochodzenia infiltracyjnego.

5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Niniejszy raport prezentuje warunki gruntowo-wodne panujące w podłożu projektowanej przebudowy układu dróg dojazdowych w ramach budowy linii kolejowej E65, na odc. Zabrzeg-Zebrzydowice (granica państwa).

2. Podstawę opracowania stanowiły wiercenia badawcze, sondowania statyczne CPTU, wyniki badań laboratoryjnych cech fizycznych gruntu oraz analiza materiałów archiwalnych. Szczegółowy zakres prac ustalono z Zamawiającym.
3. Warunki gruntowe. Podłoże budują grunty o zróżnicowanych własnościach geotechnicznych. Wykonanymi badaniami stwierdzono zbliżone warunki gruntowe. Głębsze podłoże stanowi seria piaszczysto-żwirowa (warstwy pakietu V) – grunty o wysokiej nośności, okryte pakietem gruntów zastoiskowych (pakiet III), lessów (pakiet IV), gruntów organicznych (warstwa II) oraz nasypów niekontrolowanych (I) – z dużym udziałem gruntów słabonośnych. Strop piasków zalega na głębokości około 5,8 – 8,8 m ppt.
4. Przydatność gruntów (I, II, IIIa) do celów budowlanych, uznanych jako słabonośne oceni Projektant na podstawie przewidywanych rozwiązań konstrukcyjnych.
5. Warstwa gruntów organicznych (II) cechuje się dużą zmiennością cech fizycznych i własności geotechnicznych. Wysoka zawartość części organicznych oraz wysoka wilgotność powoduje niewielką wytrzymałość na ścinanie oraz dużą ściśliwość. Miejscami warstwa mogła ulec częściowej konsolidacji na skutek obciążenia nadkładem.
6. Lessy (grunty makroporowate) są bardzo wrażliwe w kontakcie z wodą. Pod wpływem zawilgocenia ulegają szybkiemu uplastycznieniu i upłynnieniu, gwałtownie obniżając parametry wytrzymałościowe. Uznaje się je również za skłonne do powstawania zjawiska osiadania zapadowego (wrażliwość strukturalna).
7. Warunki wodne. Odnotowano czwartorzędowy poziom wodonośny związany z piaszczysto-żwirowymi osadami rzecznyymi, pozostającymi w połączeniu hydraulicznym z wodami powierzchniowymi Wisły i jej dopływów. Wykonanymi badaniami rozpoznano zwierciadło naporowe, które stabilizuje się około 2 – 8 m powyżej stropu warstwy wodonośnej, tj. 254,0 – 259,5 m npm. W nadkładzie warstwy wodonośnej występują sączenia wód o różnym stopniu intensywności.

TABELA 1. ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH*Linia E65 Zabrzeg - Zebrzydowice*

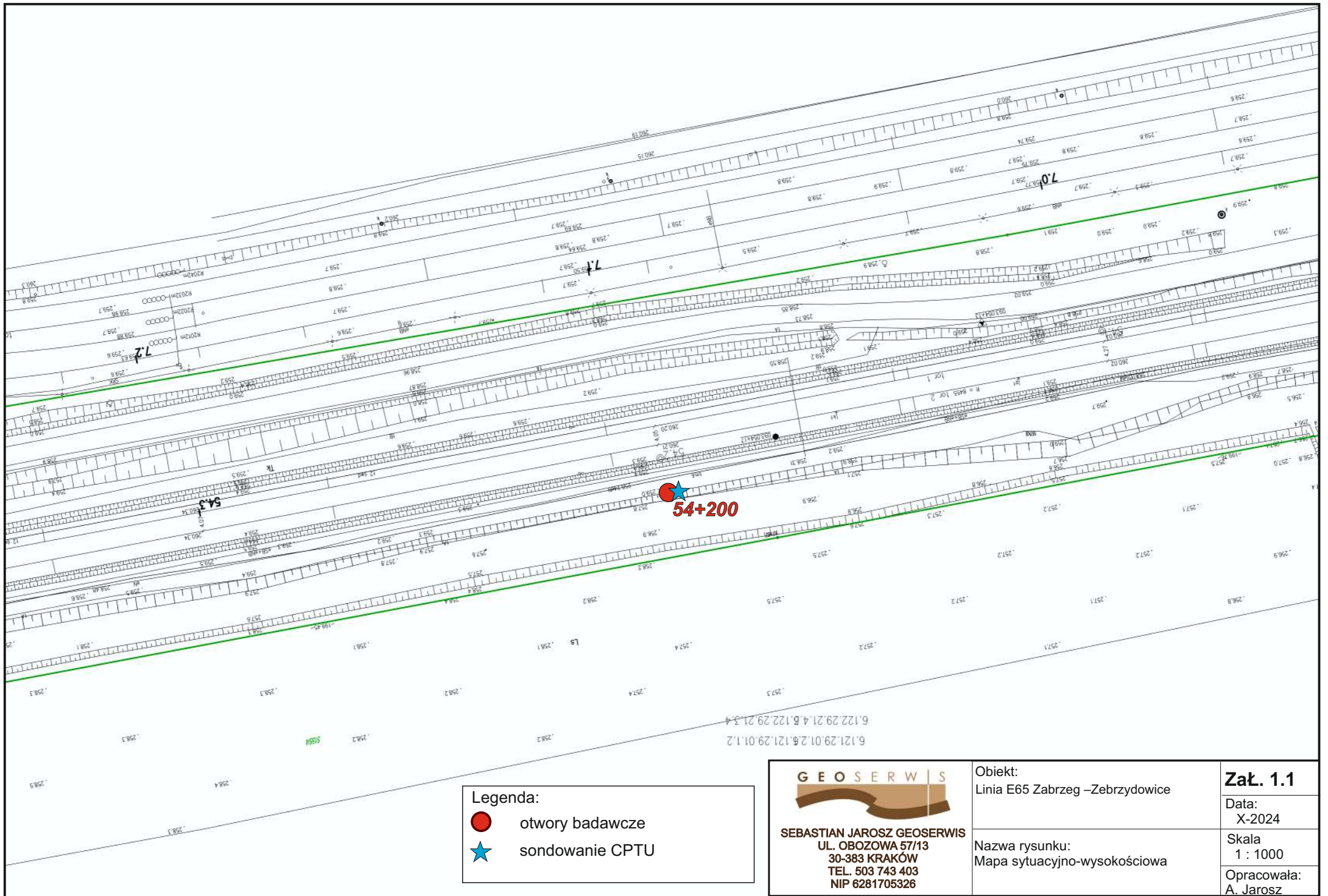
Opis gruntu według analizy makroskopowej							Cechy fizyczne						
Lp	Numer otworu	Głębokość poboru próby [m ppt]	Rodzaj gruntu i barwa	Numer warstwy geotechnicznej	Wilgotność	Stan gruntu	Wilgotność W_n [%]	Granica plastyczności W_p [%]	Granica płynności W_L [%]	Wskaźnik plastyczności I_p [%]	Stopień plastyczności I_L [-]	Wskaźnik konsystencji IC [-]	Zawartość części organicznych I_Z [%]
1	54+200L	4,3	Grunty organiczne (namuł), ciemnobrązowe	II	w	tpl	32,12	30,05	49,40	19,35	0,11	0,89	11,87
2	54+470L	2,8	Pył z łem, szaro-brązowy	IVc	w	tpl	22,35	18,88	33,54	14,65	0,24	0,76	-
3	54+470L	7,6	Grunty organiczne (torf), ciemnobrązowe	II	w/m	-	164,92	-	-	-	-	-	53,58
4	54+470L	8,5	Grunty organiczne (glina próchnicza), brązowe	II	w	mpl	28,32	22,49	33,39	10,90	0,53	0,47	4,13
5	54+810L	2,5	Pył z łem, szaro-brązowy	IVc	w	tpl/pl	23,41	19,85	33,57	13,72	0,26	0,74	-
6	54+810L	3,8	Grunty organiczne (namuł), brązowe	II	w	pl	32,73	26,11	44,89	18,77	0,35	0,65	5,25
7	Bielska	1,7	Grunty antropogeniczne (glina pylasta, humus), brązowe i jasnobrązowe	I	w	pl	26,84	22,14	35,46	13,33	0,35	0,65	-
8	Bielska	3,0	Pył, szaro-brązowy	IIIb1	w	tpl	22,64	20,98	32,86	11,88	0,14	0,86	-
9	Bielska	5,4	Grunty organiczne (namuł), ciemnoszare	II	w	tpl	26,64	24,47	34,85	10,38	0,21	0,79	-
10	DWS	4,2	Grunty organiczne (namuł//glina pylasta próchnicza), brązowe i szare	II	w	pl	27,47	21,10	38,11	17,01	0,37	0,63	3,67

TABELA 2. ZESTAWIENIE WARTOŚCI WYPROWADZONYCH PARAMETRÓW WARSTW GEOTECHNICZNYCH



Linia E65 Zabrzeg - Zebrzydowice

Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia litologia	Rodzaj gruntów	Opór stożka qc [MPa] (sondowania statyczne)			Stopień zagęszczenia I _p (sondowania statyczne)			Stopień plastyczności I _L (badania laboratoryjne)		Stopień plastyczności I _L (sondowania statyczne)		Stopień plastyczności I _L [-]	Kąt tarcia wewnętrzznego φ [°] (sondowania statyczne)			Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu S _u [MPa] (sondowania statyczne)		Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu S _u [MPa] (sondowania udarowo-obrotowe)		Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu S _u [MPa]		Symbol konsolidacji	Gęstość objętościowa ρ ⁽ⁿ⁾ [g/cm ³]	Spójność c _u ⁽ⁿ⁾ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego φ ⁽ⁿ⁾ [°]	Moduł odkształcenia E ₀ ⁽ⁿ⁾ [kPa]	Moduł ścisłości edometrycznej M ₀ ⁽ⁿ⁾ [kPa]
			przedział	ilość oznaczeń	wartość wyprowadzona	przedział	ilość oznaczeń	wartość wyprowadzona	przedział	ilość oznaczeń	wartość wyprowadzona	przedział		ilość oznaczeń	wartość wyprowadzona	przedział	ilość oznaczeń	wartość wyprowadzona	przedział	ilość oznaczeń	wartość wyprowadzona							
I	grunty antropogeniczne	Mg	0,3-3,1	33	0,7	grunty niejednorodne																						
II	grunty organiczne	Or	0,6-4,5	49	1,0	-	0,11-0,73	23	0,04-0,56	48	0,40	-	0,022-0,216	48	0,067-0,215	15	0,035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IIIa	grunty zasłiskowe	orclSi, Si, clSi	0,5-1,5	33	0,7	-	0,22-0,77	18	0,33-0,61	33	0,50	-	0,019-0,062	33	0,060-0,164	13	0,030	C	2,00	8,5	10,0	11 000	15 500					
IIIb1		clSi, cIsaSi, Si _{cl}	1,2-8,2	34	1,7	-	0,12-0,31	8	-0,06-0,35	34	0,23	-	0,056-0,422	34	0,076-0,224	11	0,080	C	2,00	15,5	14,0	19 000	27 500					
IIIb2		orsiCl, orCl, Cl, siCl, ClsiCl, sasiCl, Clor, grsiCl, grsaCl	1,3-2,8	10	2,0	-	0,02-0,22	6	0,06-0,38	10	0,25	-	0,051-0,113	10	-	-	0,070	D	2,05	49,0	10,5	13 500	24 000					
IVa		lessy	Si	0,9	1	0,8	-	-	-	0,40	1	0,50	-	0,034	1	-	-	0,030	C	1,95	8,5	10,0	11 000	15 500				
IVb			clSi, Si	-	-	-	-	0,31-0,43	2	-	-	0,38	-	-	-	0,061-0,227	6	0,060	C	2,00	11,0	12,0	14 000	20 000				
IVc			Si, clSi	1,1-7,2	34	1,6	-	0,10-0,30	7	-0,07-0,30	33	0,20	-	0,050-0,252	33	0,111-0,461	13	0,080	C	2,05	17,0	15,0	20 500	29 500				
Va1		piaski i żwiry rzeczne i wodnolodowcowe	Fsa, cIMsa, clGr, FSa _{clsi}	6,0-11,5	8	7,0	0,47-0,58	8	0,50	-	-	0,50	34,3-37,7	8	34,0	-	-	-	-	1,90	0,0	30,5	46 000	62 000				
Va2	cIFsa, MSa, Fsa, FSasisa _{cl} , clgrFsa, grMSa, CSa, CSa _{clsi} , FSa _{cl} sasi, Fsamsa, grSa		11,7-27,3	17	14,0	0,62-0,84	17	0,65	-	-	0,65	37,0-41,0	17	38,0	-	-	-	-	-	1,95	0,0	31,0	60 500	81 500				
Vb	clGr, coGr, Co, Cogrc _{clsi} , siClGr, siGr		16,3-54,5	12	25,0	0,69-0,98	12	0,75	-	-	0,75	38,6-42,3	12	39,0	-	-	-	-	-	2,10	0,0	40,5	186 500	207 500				
VI	ity morskie	TRZECIO-RZĘD	Cl, siCl	-	-	-	0,01-0,08	3	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	D	2,00	57,0	12,0	19 500	34 500				

wartości wyprowadzone metodą B, wg normy PN-B-03020 (uzupełniająco)



Legenda:

	otwory badawcze
	sondowanie CPTU

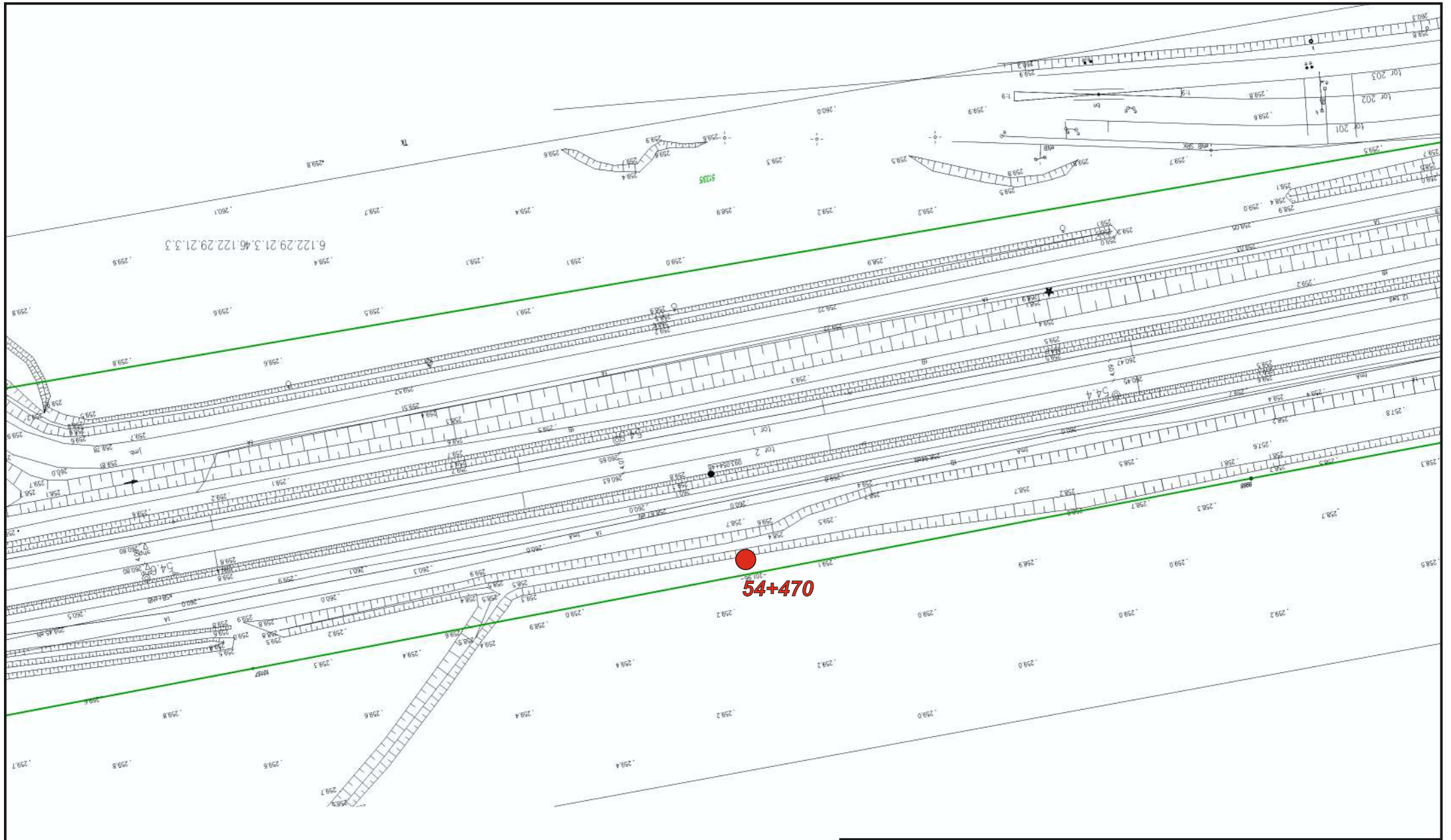
G E O S E R W I S



SEBASTIAN JAROSZ GEOSERWIS
 UL. OBOZOWA 57/13
 30-383 KRAKÓW
 TEL. 503 743 403
 NIP 6281705326

Obiekt: Linia E65 Zabrzeg –Zbrzydowice	Nazwa rysunku: Mapa sytuacyjno-wysokościowa
---	--



Zał. 1.1
Data: X-2024
Skala 1 : 1000
Opracowała: A. Jarosz



6.122.29.21.3.46.122.29.21.3.3

54+470

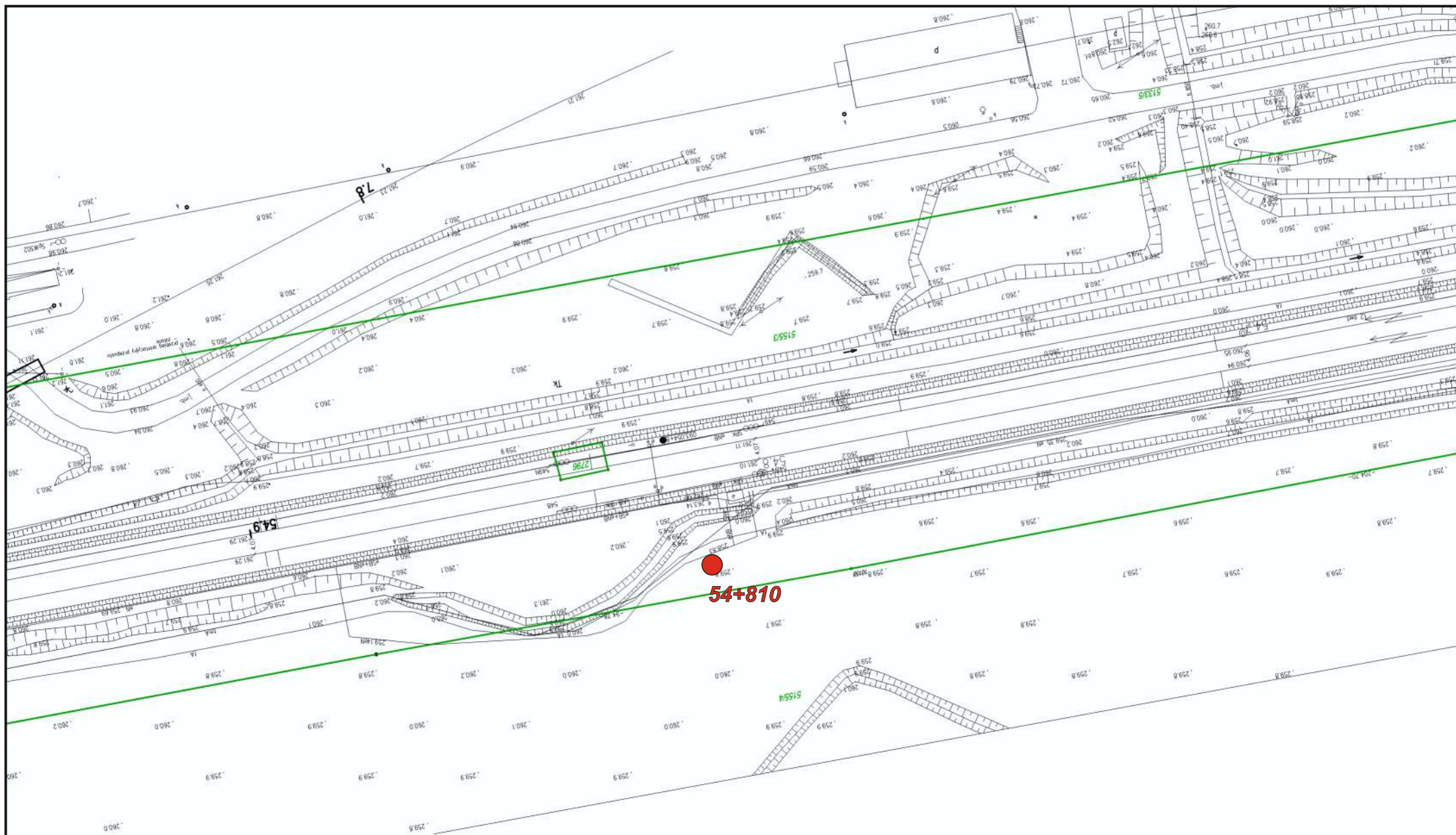
Legenda:

	otwory badawcze
	sondowanie CPTU



G E O S E R W I S

SEBASTIAN JAROSZ GEOSERWIS
 UL. OBOZOWA 57/13
 30-383 KRAKÓW
 TEL. 503 743 403
 NIP 6281705326

Obiekt: Linia E65 Zabrzeg –Zebrzydowice	Zał. 1.2 Data: X-2024
Nazwa rysunku: Mapa sytuacyjno-wysokościowa	Skala 1 : 1000
	Opracowała: A. Jarosz



Legenda:

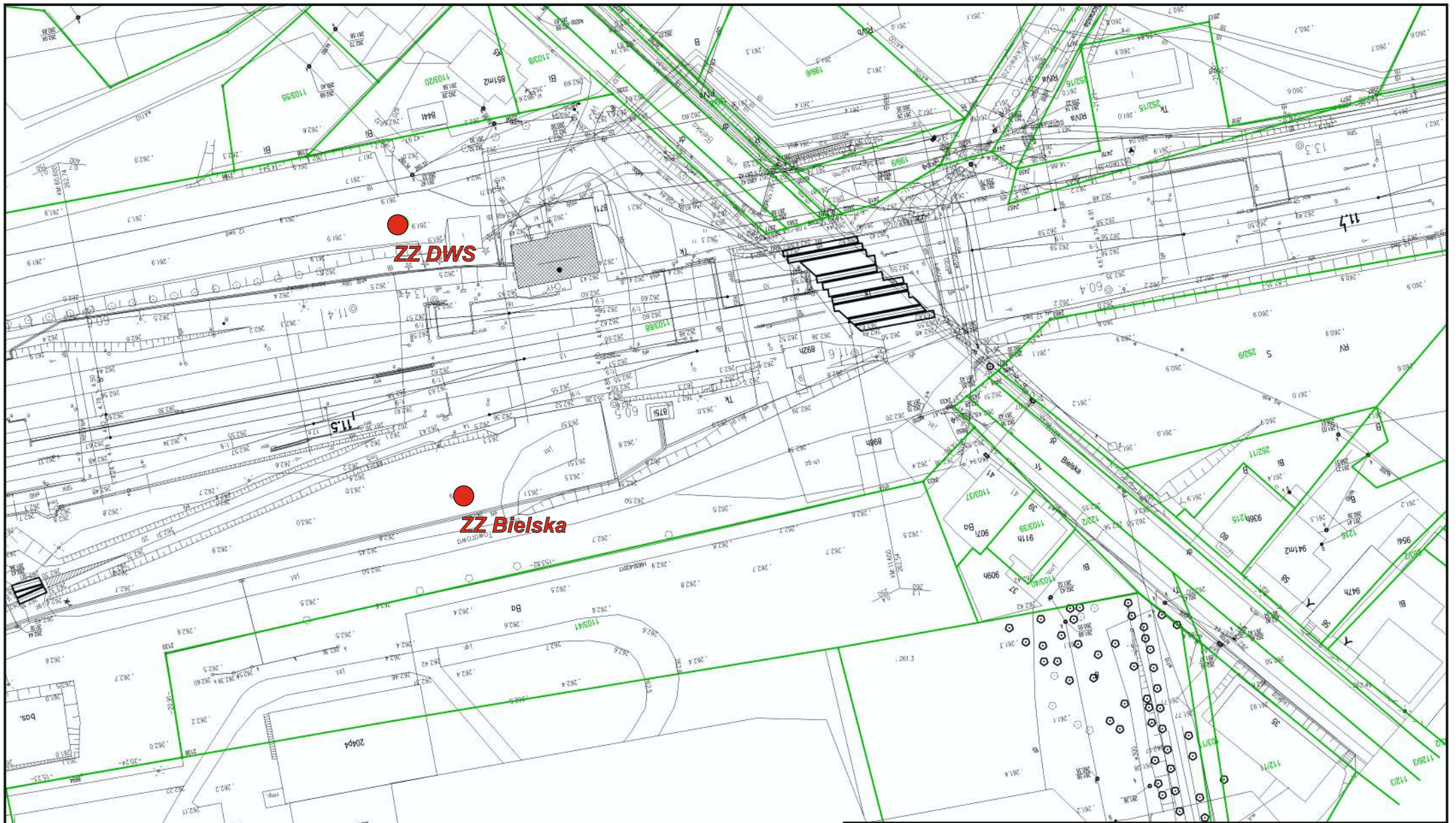
	otwory badawcze
	sondowanie CPTU

G E O S E R W I S



SEBASTIAN JAROSZ GEOSERWIS
 UL. OBOZOWA 57/13
 30-383 KRAKÓW
 TEL. 503 743 403
 NIP 6281705326

Objekt: Linia E65 Zabrzeg –Zebrzydowice	Zał. 1.3
	Data: X-2024
Nazwa rysunku: Mapa sytuacyjno-wysokościowa	Skala 1 : 1000
	Opracowała: A. Jarosz



Legenda:

●	otwory badawcze
★	sondowanie CPTU

G E O S E R W I S

SEBASTIAN JAROSZ GEOSERWIS
UL. OBOZOWA 57/13
30-383 KRAKÓW
TEL. 503 743 403
NIP 6281705326

Objekt:
Linia E65 Zabrzeg –Zebrzydowice

Nazwa rysunku:
Mapa sytuacyjno-wysokościowa

Zał. 1.4

Data:
X-2024

Skala
1 : 1000

Opracowała:
A. Jarosz

Gmina: Chybie
Powiat: cieszyński
Województwo: śląskie

Obiekt: Linia E65 Zabrzeg - Zebrzydowice
Zleceniodawca: PPM-T Sp. z o.o.
Dozór geol.: Mateusz Mucha
Nadzór geologiczny: Sebastian Jarosz

System wiercenia: Mechaniczno-udarowy

Rzędna: 259.20 m n.p.m. Głębokość: 8.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-10-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	2.5 ~ ~	Czwartorzęd	1.0			Grunty antropogeniczne (kruszywo, glina), ciemnoszare	Mg	w			I
			1.4		1.4	Grunty organiczne (namuł), ciemnoszare	Or	w/m	pl/impl		II
			2.2		2.2	Pył, brązowo-szary	Si	w	tpl	2.8	IVc
			3.0		3.0						
			3.2		3.2	Pył z łem, niebiesko-szary	clSi	w	tpl		IIIb1
			3.8		3.8	Grunty organiczne (namuł), ciemnobrązowe	Or	w	tpl	4.3	II
			4.0		4.0						
			4.5		4.5	Pył, jasnoszary	Si	w	tpl		IIIb1
			5.0		5.0	Grunty organiczne (głina pylasta próchnicza), ciemnobrązowe	Or	w	tpl		II
			5.1		5.1	Grunty organiczne (namuł), czarne	Or	w	tpl		II
			5.4		5.4	Grunty organiczne (torf), czarne	Or	w	tpl	6.3	II
			5.8		5.8	Grunty organiczne (torf), czarne	Or	w	tpl		II
			6.0		6.0	Grunty organiczne (torf), czarne	Or	w	tpl		II
			6.1		6.1	Grunty organiczne (torf), czarne	Or	w	tpl		II
			6.4		6.4	łł z pyłem i z humusem, jasnoszary	orsiCl	w	pl/tpl	7.0	IIIb2
			7.0		7.0						
			7.3		7.3	Piasek drobny przewarstwiony pyłem z łem, szary	FSaclsi	nw	szg	7.6	Va1
			8.0		8.0						



**KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU BADAWCZEGO**

Profil numer 54+470

Zał.nr: 2.2

Wiertnica: Wacker Neuson

X: 6564499.56

Y: 5529989.02

Gmina: Czechowice-Dziedzice
Powiat: bielski
Województwo: śląskie

Obiekt: Linia E65 Zabrzeg - Zebrzydowice
Zleceniodawca: PPM-T Sp. z o.o.
Dozór geol.: Mateusz Mucha
Nadzór geologiczny: Sebastian Jarosz

System wiercenia: Mechaniczno-udarowy

Rzędna: 259.30 m n.p.m. Głębokość: 10.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-10-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna		
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	1.4	Czwartorzęd				Grunty antropogeniczne (kruszywo, glina), czarne	Mg	w			I		
	2.0 ~				1.3	Pył z łem, szaro-brązowy	clSi	w	tpl		1.8	IVc	
					3.5	Pył, szary	Si	w	tpl/pl		2.8		
					4.6	Grunty organiczne (namuł), ciemnobrązowe	Or	w	tpl/pl		3.7	IIIb1	
					5.7	Grunty organiczne (glina pylasta próchnicza/namuł), szaro-brązowe	Or	w	pl		5.4	II	
					6.8	Grunty organiczne (torf), ciemnobrązowe	Or	w/m			6.4	II	
					8.0	Grunty organiczne (glina próchnicza), brązowe	Or	w	mpl		7.6	II	
					8.8	Grunty organiczne (glina próchnicza), brązowe	Or	w	mpl		8.5	II	
	8.8					8.8	Piasek średni przewarstwiony pyłem z łem, szary	MSacls _i	nw	szg		9.4	Va1
						10.0							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Gmina: Czechowice-Dziedzice
Powiat: bielski
Województwo: śląskie

Obiekt: Linia E65 Zabrzeg - Zebrzydowice
Zleceniodawca: PPM-T Sp. z o.o.
Dozór geol.: Mateusz Mucha
Nadzór geologiczny: Sebastian Jarosz

System wiercenia: Mechaniczno-udarowy

Rzędna: 260.20 m n.p.m. Głębokość: 9.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-10-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1.2					Gleba, ciemnobrązowa	Gb	w			
					0.6						
					1.0	Pył, szaro-brązowy	Si	w	tpl	1.2	IVc
					1.8						
					2.0	Pył z iłem, szaro-brązowy	clSi	w	tpl/pl	2.5	IVc
					3.0	Pył z humusem, niebiesko-szary	orSi	w	pl	3.2	IIIb1
					3.3						
					3.8	Grunty organiczne (namuł), brązowe	Or	w	pl	3.8	II
					4.4						
					5.0	Grunty organiczne (namuł//torf), ciemnobrązowe	Or	w	tpl/pl	5.0	II
					5.5						
					5.8	II, jasnoszary	Cl	w	tpl/pl	5.8	IIIb2
					6.4						
					7.0	Grunty organiczne (namuł), ciemnoszare	Or	w	tpl/pl	7.0	II
					7.7						
					8.2	Piasek drobny przewarstwiony iłem, szary	FSa _{cl}	nw		8.2	Va1
					9.0						

Gmina: Chybie
Powiat: cieszyński
Województwo: śląskie

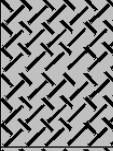
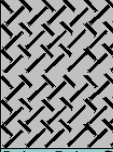

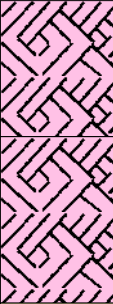


Obiekt: Linia E65 Zabrzeg - Zebrzydowice
Zleceniodawca: PPM-T Sp. z o.o.
Dozór geol.: Mateusz Mucha
Nadzór geologiczny: Sebastian Jarosz

System wiercenia: Mechaniczno-udarowy

Rzędna: 263.10 m n.p.m. Głębokość: 8.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-10-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1.2 ~					Grunty antropogeniczne (żużel, gruz, pył), czarne	Mg	w			I
			-1.0		1.0	Grunty antropogeniczne (głina pylasta, humus), brązowe i jasnobrązowe	Mg	w	pl	1.7	I
			-2.0		2.0	Pył, szaro-brązowy	Si	w	tpl	3.0	IIIb1
			-3.0		3.8	Grunty organiczne (głina pylasta próchnicza), szare	Or	w	pl/mpl	4.3	II
			-4.0		4.7	Grunty organiczne (namuł), ciemnoszare	Or	w	tpl	5.4	II
			-5.0		5.8	Piasek ze żwirem, jasnoszary	grSa	nw	szg/zg	7.0	Va2
			-6.0		8.0						

Gmina: Chybie
Powiat: cieszyński
Województwo: śląskie

Obiekt: Linia E65 Zabrzeg - Zebrzydowice
Zleceniodawca: PPM-T Sp. z o.o.
Dozór geol.: Mateusz Mucha
Nadzór geologiczny: Sebastian Jarosz

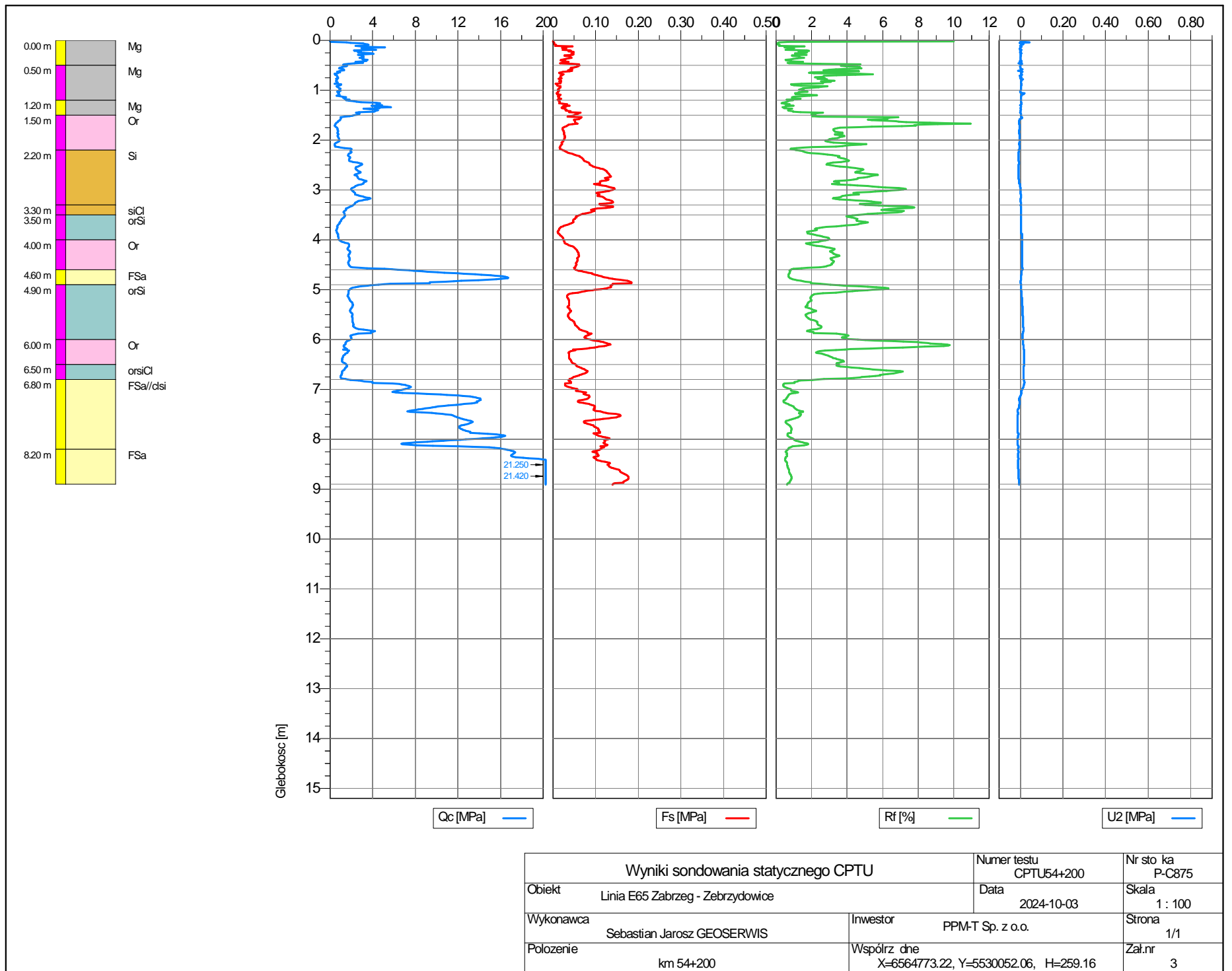
System wiercenia: Mechaniczno-udarowy

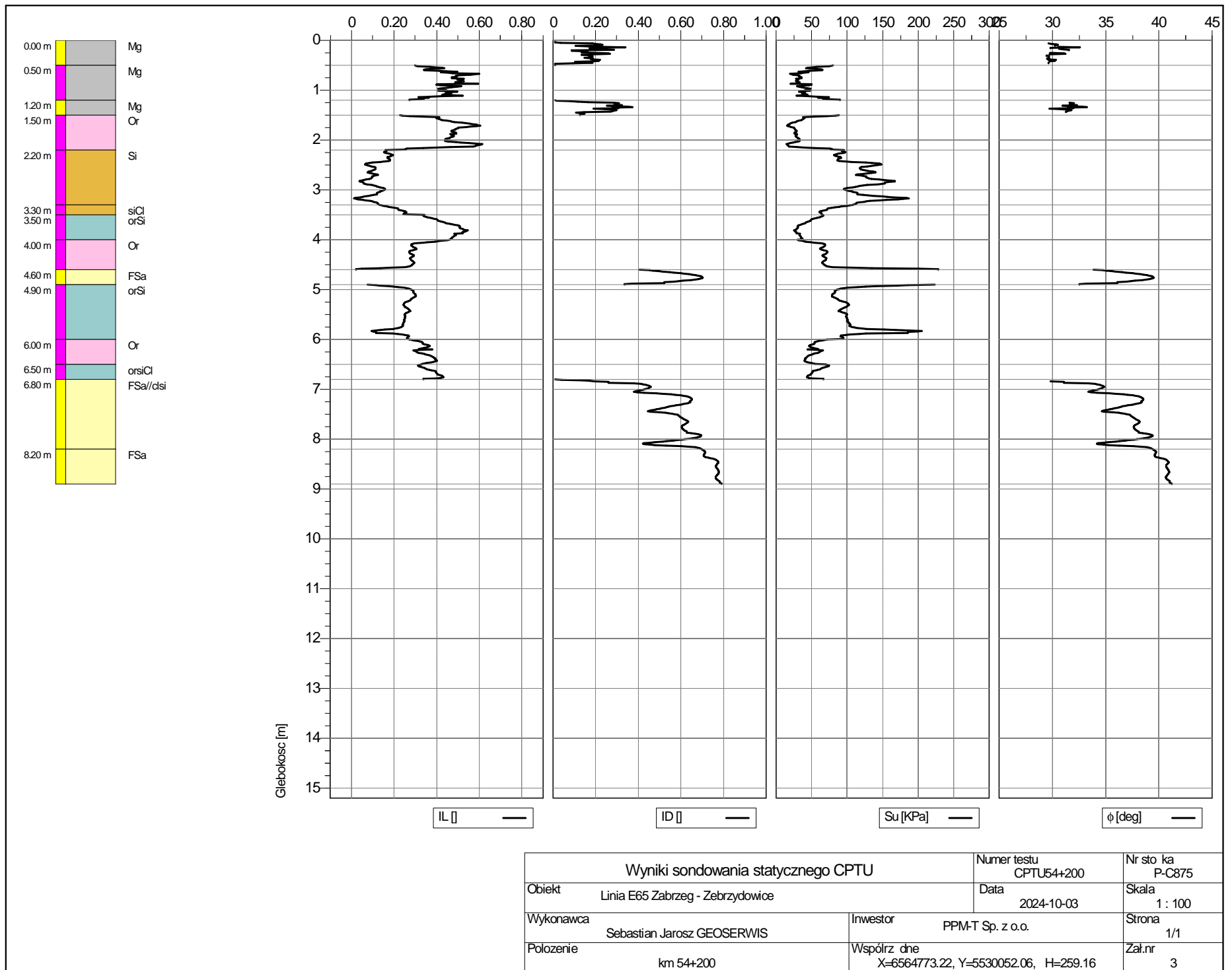
Rzędna: 261.80 m n.p.m. Głębokość: 8.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-10-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			0		0.8	Grunty antropogeniczne (kruszywo, glina), czarne	Mg	w			I
			1.0			Grunty antropogeniczne (pył), brązowe i jasnobrązowe	Mg	w	pl	1.5	I
			2.0		1.9	Pył, szaro-brązowy	Si	w	tpl	2.5	IIIb1
			3.0								
			4.0		3.4	Grunty organiczne (namuł//glina pylasta próchnicza), brązowe i szare	Or	w	pl	4.2	II
			5.0								
			6.0		5.8	Piasek drobny przewarstwiony iłem z pyłem, jasnoszary i niebiesko-szary	FSasiCl	nw	szg	6.5	Va1
			7.0		6.7	Piasek ze żwirem (pospółka), szary	grSa	w	szg/zg	7.5	Va2
			8.0		8.0						





Wyniki sondowania statycznego CPTU		Numer testu CPTU54+200	Nr sto ka P-C875
Obiekt	Linia E65 Zabrzeg - Zebrzydowice	Data	Skala 1 : 100
Wykonawca	Sebastian Jarosz GEOSERWIS	Investor	Strona 1/1
Polozenie	km 54+200	Wspolrz dne X=6564773.22, Y=5530052.06, H=259.16	Zal.nr 3

Zestawienie wartości średnich parametrów geotechnicznych warstw na podstawie CPTU

CPTU 54+200

Strop	Spag	Symbol	qc	fs	u	Rf	ID	IL	OCR	Fi	Su	Warstwa
m	m		MPa	MPa	MPa	%				deg	MPa	
0,0	0,5	Mg	2,8	0,03	0,003	1,4	0,19			30,2		I
0,5	1,2	Mg	0,8	0,02	0,004	2,5		0,46	13,4		0,031	I
1,2	1,5	Mg	3,6	0,03	0,002	1,0	0,29			31,6		I
1,5	2,2	Or	0,8	0,03	-0,004	4,3		0,49	5,2		0,024	II
2,2	3,3	Si	2,3	0,12	-0,003	4,4		0,12	13,8		0,105	IVc
3,3	3,5	siCl	1,5	0,10	-0,003	6,3		0,22	7,7		0,068	IVc
3,5	4,0	orSi	0,9	0,03	0,004	3,3		0,49	2,9		0,032	IIIa
4,0	4,6	Or	1,8	0,05	0,008	2,8		0,29	7,1		0,068	II
4,6	4,9	FSa	12,6	0,12	0,004	0,8	0,62			37,3		Va2
4,9	6,0	orSi	2,1	0,06	0,009	2,2		0,25	6,6		0,094	IIIb1
6,0	6,5	Or	1,3	0,05	0,015	4,9		0,35	3,3		0,047	II
6,5	6,8	orsiCl	1,3	0,07	0,015	5,6		0,38	2,6		0,051	IIIb2
6,8	8,2	FSa//clsi	10,3	0,09	-0,005	0,9	0,56			36,8		Va1
8,2	8,9	FSa	19,9	0,14	-0,009	0,7	0,76			40,5		Va2

Załącznik nr 4

Sprawozdanie z badań laboratoryjnych



Zlecający:
Sebastian Jarosz GEOSERWIS
ul. Obozowa 57/13; 30-383 Kraków
NIP 6281705326

SG-LAB Laboratoryjne badania gruntów Szymon Bednarz
ul. Radzikowskiego 127, 31-343, Kraków
NIP 6372111928

SPRAWOZDANIE LABORATORYJNE NR R-2410015

temat projektu: Zabrzeg - Zebrzydowice

<i>data przyjęcia próbek</i>	<i>data rozpoczęcia badań</i>	<i>data zakończenia badań</i>	<i>dotyczy zlecenia nr:</i>
07.10.2024	09.10.2024	11.10.2024	Z2410019

badany materiał:
PRÓBKI GRUNTU

oznaczone: od 24100202
do 24100211

miejsce wykonania badań:
ul. Radzikowskiego 127, 31-343 Kraków

sposób pobrania próbek
pobrane przez Zleceniodawcę

uwagi:
-

Oznaczany Parametr:

Zastosowana metoda badawcza:

Wilgotność naturalna

PN-88/B-04481

Granice Atterberga (Casagrande) metoda skrócona

Procedura własna nr PW-01

Zawartość części organicznych

PN-88/B-04481

Załączniki do raportu:

Brak załączników

LP.	Numer próbki	Numer otworu	Głębokość [m]	Opis makroskopowy zgodnie z normą PN-B-04481:1988	Barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Wilgotność naturalna wn [%]	Granica plastyczności wp [%]	Granica płynności wl [%]	Wskaźnik plastyczności Ip [-]	Stopień plastyczności I _p [-]	Wskaźnik konsystencji IC [-]	Zawartość części organicznych I _z [%]	Zawartość poszczególnych frakcji [%]					
															Żwir	Piasek			Pył	It
																gruby	średni	drobny		
1	24100209	54+200L	4,3	Nmg	ciemnoszara	nw	tpl	32,12	30,05	49,40	19,35	0,11	0,89	11,87	-	-	-	-	-	-
2	24100206	54+470L	2,8	Gπ	szarobrązowa	mw	tpl	22,35	18,88	33,54	14,65	0,24	0,76	-	-	-	-	-	-	-
3	24100208	54+470L	7,6	T	czarna	w	-	164,92	-	-	-	-	-	53,58	-	-	-	-	-	-
4	24100211	54+470L	8,5	GH	ciemnoszara	w	mpl	28,32	22,49	33,39	10,90	0,53	0,47	4,13	-	-	-	-	-	-
5	24100207	54+810L	2,5	Gπ	szarobrązowa	w	pl	23,41	19,85	33,57	13,72	0,26	0,74	-	-	-	-	-	-	-
6	24100210	54+810L	3,8	Nmg	ciemnoszara	w	pl	32,73	26,11	44,89	18,77	0,35	0,65	5,25	-	-	-	-	-	-
7	24100203	Bielska	1,7	Gπ	szaro-ciemnoszara	w	pl	26,84	22,14	35,46	13,33	0,35	0,65	-	-	-	-	-	-	-
8	24100204	Bielska	3,0	Gπ	jasnoszaro-jasnobrązowa	mw	tpl	22,64	20,98	32,86	11,88	0,14	0,86	-	-	-	-	-	-	-
9	24100205	Bielska	5,4	Gπ	ciemnoszara	mw	tpl	26,64	24,47	34,85	10,38	0,21	0,79	-	-	-	-	-	-	-
10	24100202	DWS	4,2	GπH	szaro-ciemnoszara	w	pl	27,47	21,10	38,11	17,01	0,37	0,63	3,67	-	-	-	-	-	-

SG-LAB Laboratoryjne badania gruntów
Szymon Bednarz
ul. Radzikowskiego 127, 31-343 Kraków
NIP 6372111928 REGON 382569623
Tel.: 668 369 824

Szymon Bednarz

KONIEC RAPORTU