

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu
przebudowy drogi gminnej G129327P w miejscowości Auguścín,
gmina Wyrzysk

Zleceniodawca: ***R-Drog Projektowanie i Nadzór***
Rafał Młynarczyk
ul. I. Daszyńskiego 28/34
88-100 Inowrocław

Opracował:	mgr Piotr Tański upr. geol. nr VII-1665 i V-1792	
------------	---	--

Bydgoszcz, lipiec , 2022 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	3
2. Lokalizacja i opis terenu badań.....	4
3. Środowisko geograficzne. Geomorfologia	4
4. Budowa geologiczna i warunki wodne	4
5. Opis wykonanych prac.....	5
5.1 Roboty wiertnicze	5
5.2 Opróbowanie wyrobisk i badania makroskopowe	5
5.3 Sondowania statyczne CPTU	5
5.4 Prace geodezyjne	6
5.5 Badania laboratoryjne	6
5.6 Prace kameralne	6
6. Charakterystyka geotechniczna gruntów	6
7. Wnioski i zalecenia	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1	Mapa sytuacyjno-wysokościowa z rozmieszczeniem wykonanych otworów badawczych, sondowaniami oraz linią przekroju geotechnicznego, skala 1:1000
Załącznik 2	Oznaczenia używane na przekrojach i kartach otworów badawczych
Załącznik 3	Tabela parametrów geotechnicznych
Załącznik 4	Przekrój geotechniczny
Załącznik 5	Karty dokumentacyjne wykonanych otworów badawczych
Załącznik 6	Karta sondowania CPTu

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia Projektanta - R-Drog Projektowanie i Nadzór Rafał Młynarczyk z siedzibą w Inowrocławiu.

Celem opracowania jest ocena warunków gruntowo-wodnych dla projektu przebudowy drogi gminnej nr G129327P w miejscowości Auguścin. W toku przeprowadzonych badań geotechnicznych określono rodzaj i stan gruntów, ich genezę, cechy fizyczno-mechaniczne oraz warunki hydrogeologiczne.

Opracowanie powstało w oparciu o następujące materiały:

- zlecenie Zamawiającego,
- Rozporządzenie MTBiGM z 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463 z 2012r.)
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Polskie Normy PN-EN ISO 14688-1: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis,
- Polskie Normy PN-EN ISO 14688-2: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania,
- PN-B-04452:2002. Geotechnika - Badania polowe,
- PN-B-06050 Geotechnika: Roboty ziemne budowlane,
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe,
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania,
- Geografia regionalna Polski – J. Kondracki, wyd. PWN W-wa 2002r.,
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Judycki J. i in. Politechnika Gdańska, Gdańsk,

2. Lokalizacja i opis terenu badań

Teren inwestycji zlokalizowany jest w miejscowości Auguścin, gmina Wyrzysk, powiat pilski, województwo wielkopolskie. W ramach opracowania weryfikowano odcinek drogi gminnej nr G129327P o długości około 100 m od posesji nr 53 w kierunku południowo-wschodnim.

Analizowany odcinek drogi posiada nawierzchnię gruntową, powierzchniowo utwardzoną kamieniami oraz gruzem. W sąsiedztwie inwestycji znajdują się pola uprawne oraz obszary leśne.

Rzędne terenu w miejscach wykonanych odwiertów geotechnicznych kształtują się w zakresie rzędnych 100,07-100,85 m n.p.m.

Wzdłuż istniejącej drogi przebiega sieć wodociągowa.

Szczegóły lokalizacyjne przedstawia **załącznik 1** - mapa dokumentacyjna.

3. Środowisko geograficzne. Geomorfologia

W ujęciu morfologicznym badany teren leży na obszarze Pojezierza Krajeńskiego (314.69) w obrębie makroregionu Pojezierze Południowopomorskie (314.6-7). Znajduje się między dolinami Gwdy, Brdy środkowej Noteci, od północy odgraniczona jest równinami Charzykowską i Tucholską. Na wysoczyźnie zaznacza się kilka linii postojów czoła lodowca. Najwyższe wzniesienia w obrębie wysoczyzny przekraczają 200 m n.p.m. Teren należy do zlewni Noteci.

4. Budowa geologiczna i warunki wodne

Budowę geologiczną podłoża rozpoznano przy pomocy wykonanych otworów wiertniczych maksymalnie do głębokości 8,0 m p.p.t. Na podstawie wykonanych wierceń i badań stwierdzono zaleganie w podłożu utworów czwartorzędowych.

Czwartorzęd(Q) - stwierdzono tu osady holceńskie i plejstocieńskie.

Holocen(Qh) reprezentowany jest przez warstwę nasypów niekontrolowanych oraz gruntów organicznych. Nasypy niekontrolowane występują na całym badanym terenie stanowiąc podbudowę istniejącej drogi. W składzie nasypów stwierdzono piaski próchniczne, kamienie, domieszki gruzu ceglanego, gliny piaszczystej. Ich miąższość w miejscach badań oszacowano na 1,0-1,6 metra. Poniżej nasypów stwierdzono w otworze nr 1 torfy zalegające do głębokości 4,6 metra.

Plejstocen(Qp) wykształcony jest przez osady glacialne występujące bezpośrednio poniżej utworów holoceni. Utwory lodowcowe wykształcone są postaci glin piaszczystych.

Utworów czwartorzędowych nie przewiercono do głębokości wykonanych badań, tj. 8,0 m p.p.t.

W czasie prac terenowych przeprowadzono obserwacje zalegania lustra wody gruntowej. W otworze nr 1 w obrębie torfów oraz podścielających glin stwierdzono sączenia. Woda z sączeń nie uległa stabilizacji.

5. Opis wykonanych prac

5.1 Roboty wiertnicze

Prace wiertnicze przeprowadzono w dniu 21.07.2022 r.

Wykonano otwory 3 otwory badawcze o głębokości 2,0-8,0 m o średnicy 90 mm przy pomocy wiertnicy hydraulicznej WH020oS. Łącznie odwiercono 13,5 mb.

Likwidacji otworów dokonywano przez zasypianie urobkiem, zgodnie z profilem litologicznym.

Dozór nad robotami geologicznymi pełnił mgr Piotr Tański, upr. geol. VII – 1665.

Procedurę wykonywania otworów wiertniczych oraz likwidacji otworów przeprowadzono zgodnie z PN-B-04452:2002.

Szczegółowe rozmieszczenie wykonanych otworów przedstawiono w **załączniku 1**. Profile przedstawia **załącznik 5** – karty dokumentacyjne wykonanych otworów badawczych.

5.2 Opróbowanie wyrobisk i badania makroskopowe

Podczas wykonanych prac polowych 4 próby gruntu o naturalnej wilgotności (NW), które przeznaczono do szczegółowych badań w laboratorium mechaniki gruntów. Klasa poboru próbek 3 - kategoria B.

Opróbowanie wyrobisk przeprowadzono zgodnie z PN-B-04452:2002 natomiast badania makroskopowe wykonywano w oparciu o PN-88/B-04481.

5.3 Sondowania statyczne CPTU

W celu parametryzacji podłoża przeprowadzono sondowanie statyczne CPTu (z pomiarem ciśnienia porowego) o głębokości 8 metrów w rejonie otworu nr 1. Sondowania prowadzono przy pomocy wielozadaniowego penetrometru AP vd Berg Hyson 200 kN.

Zarówno wymiary stożka jak i przebieg badania są zgodne ze standardami międzynarodowymi (np. Swedish Standard, Dutch Standard, ISSMFE), wymogami normy PN/B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe oraz PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego, PN-EN ISO 22476-1 Rozpoznanie i badania geotechniczne.

Badania polowe. Część 1: Badanie sondą statyczną ze stożkiem elektrycznym lub stożkiem piezoelektrycznym.

Metrykę sondowania statycznego przedstawiono w **załączniku 6**.

5.4 Prace geodezyjne

Prace geodezyjne przeprowadzono w dowiązaniu do istniejącej sytuacji w terenie. Otwory badawcze zostały wskazane przez Zamawiającego. Współrzędne wysokościowe wyznaczono przy wykorzystaniu systemu GNSS RTK/RTN, wykorzystując poprawki z ogólnopolskiej sieci stacji referencyjnych ASG-EUPOS. Wykorzystano odbiornik geodezyjny GPS RTK SATLAB SL 800. Współrzędne określono w układzie współrzędnych PUWG 2000 strefa 6, poziom odniesienia PL-EVRF2007-NH.

5.5 Badania laboratoryjne

Pobrane w terenie próbki gruntów poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych określano rodzaj, wilgotność, barwę oraz domieszki. Dodatkowo wykonano badanie na zawartość substancji organicznej dla jednej próby piasków próchnicznych.

Nie przeprowadzono innych szczegółowych analiz pobranych gruntów.

5.6 Prace kameralne

Wykonane prace kameralne obejmowały:

- analizę wyników wyrobisk badawczych, łącznie z wykonanymi badaniami makroskopowymi oraz obserwacjami występowania wody gruntowej,
- ustalenie miarodajnych wartości parametrów geotechnicznych na podstawie wykonanych badań, obliczeń, norm i literatury,
- ustalenie wniosków geotechnicznych.

6. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Grunty badanego obszaru zaliczono zgodnie z PN-EN ISO 14688 do naturalnych gruntów organicznych oraz drobnoziarnistych. Pominięto w klasyfikacji nasypy niekontrolowane charakteryzujące się dużą zmiennością budowy, obecnością części organicznych oraz zmiennością w czasie parametrów geotechnicznych i należy je traktować jako słabonośne podłoże.

Dla gruntów naturalnych drobnoziarnistych za parametr wiodący przyjęto stopień plastyczności $I_L^{(n)}$ określony na podstawie sondowań CPTu, badań makroskopowych oraz pomocniczo przy pomocy penetrometru tłoczkowego PW-1

Pozostałe parametry geotechniczne uzyskano w oparciu o zależności korelacyjne z tabel i wykresów zawartych w normach branżowych oraz na podstawie doświadczeń autora.

W podłożu budowlanym grunty ujęto w jednostki geotechniczne. Wydzielono dwie serie geotechniczne ze względu na genezę, stratygrafię i litologię, tj. **seria I - utwory organiczne; seria II - grunty lodowcowe.**

Seria geotechniczna I

Zbudowana jest z utworów holocenijskich organicznych reprezentowanych przez torfy. Stanowią słabonośne podłoże o znacznej ściśliwości oraz dużej odkształcalności.

Seria geotechniczna II

Do serii II zaliczono utwory glacialne reprezentowane przez gliny piaszczyste. Są to grunty morenowe, nieskonsolidowane (symbol geologicznej konsolidacji gruntu – „B” wg PN-81/B-03020). Z uwagi na zmienny stan w ich obrębie wydzielono 2 warstwy geotechniczne.

Warstwa IIA

Budują ją gliny piaszczyste w stanie miękkoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,55$.

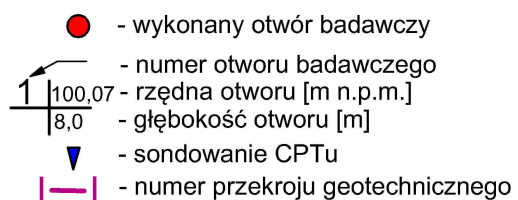
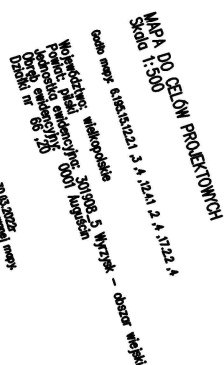
Warstwa IIB

Zbudowana jest z glin piaszczystych w stanie plastycznym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_L^{(n)} = 0,30$.

Uogólnioną wartość parametrów charakterystycznych dla wydzielonych warstw podano w **załączniku 3**.

7. Wnioski i zalecenia

1. Zgodnie z wymogami Rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012 r. na terenie badań występują proste warunki gruntowo-wodne, lokalnie złożone w rejonie otworu nr 1.
2. Na omawianym odcinku drogi stwierdzono nasypy niekontrolowane do głębokości 1,0-1,6 metra. W składzie nasypów stwierdzono piaski próchniczne z kamieniami, domieszkami gruzu ceglanego oraz gliny piaszczystej.
3. Poniżej nasypów występują utwory spoiste wykształcone w postaci glin piaszczystych oraz w otworze nr 1 grunty organiczne zalegające do głębokości 4,6 m p.p.t.
4. W otworze nr 1 stwierdzono w obrębie gruntów organicznych oraz niżej zalegających gruntów spoistych sączenia. Woda z sąceń nie uległa stabilizacji.
5. Na badanym obszarze występują przeciętne warunki wodne.
6. Na omawianym odcinku drogi w rejonie otworów nr 2-3 proponuje się przyjęcie grupy nośności podłoża G4, w rejonie otworu nr 1 odcinek należy przewidzieć do indywidualnego zaprojektowania z uwzględnieniem gruntów organicznych do głębokości 4,6 m p.p.t. oraz spoistych w stanie miękkoplastycznym zalegających do głębokości 6,3 m p.p.t.
7. Prace ziemne prowadzić w porze suchej przy niskich stanach wód gruntowych.
8. Zgodnie z KNR 2-01 występujące grunty serii I można zaliczyć do II kategorii urabialności, serii II do III kategorii.
9. Do obliczeń statycznych sprawdzających nośność podłoża gruntowego należy przyjąć wartości parametrów geotechnicznych zestawione w tabeli - zał. nr 3. w powiązaniu z budową geologiczną przedstawioną na przekroju geotechnicznym - zał. nr 4.
10. Głębokość przemarzania gruntu na terenie badań wynosi do $h=1,0$ m p.p.t.
11. Wykonane badania mają charakter punktowy, nie można wykluczyć zmian warunków gruntowych pomiędzy wykonanymi otworami.



Załącznik 1

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I KARTACH OTWORÓW

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW WG NORMY PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany **nN** nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny **Gy** grunt próchniczny
Nmp namuł piaszczysty **WK** węgiel kamienny
Nmg namuł gliniasty **WB** węgiel brunatny
T torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

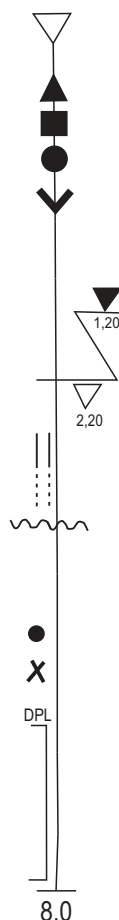
KW zwietrzelnina
KWg zwietrzelnina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
Ko otoczaki
K kamienie
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylasty
Pg piasek gliniasty
πp pył piaszczysty
π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
Gπ glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gπz glina pylasta zwięzła
Ip ił piaszczysty
I ił
Iπ ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda **SM** skała miękka

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu,
1 numer wiercenia
52,12 rzędna wiercenia



OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
 próbka o naturalnej strukturze (NNS)
 próbka o naturalnej wilgotności (NW)
 próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY

W WIERCENIU

piezometryczny poziom wody ustalony
 w czasie wiercenia i głębokość w m.p.p.t.
 nawiercony poziom wody gruntowej
 i głębokość w m.p.p.t.
 grunt nawodniony
 grunt mokry
 sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)
 ścinarka obrotowa (TV)
 rodzaj sondowania i strefa badania sondą:
 DPL - dynamiczną lekką
 DPM - dynamiczną średnią
 DPH - dynamiczną ciężką
 SPT - dynamiczną cylindryczną
 głębokość wiercenia

OZNACZENIE STANU GRUNTÓW

$I_p = 0,42$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,12$ stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

(IIa) numer warstwy geotechnicznej

(Q_p) opis litologiczno - stratygraficzny

— granice litologiczno - stratygraficzne

--- granice warstw geotechnicznych

NNW kierunek przekroju geotechnicznego

— projektowany poziom posadowienia

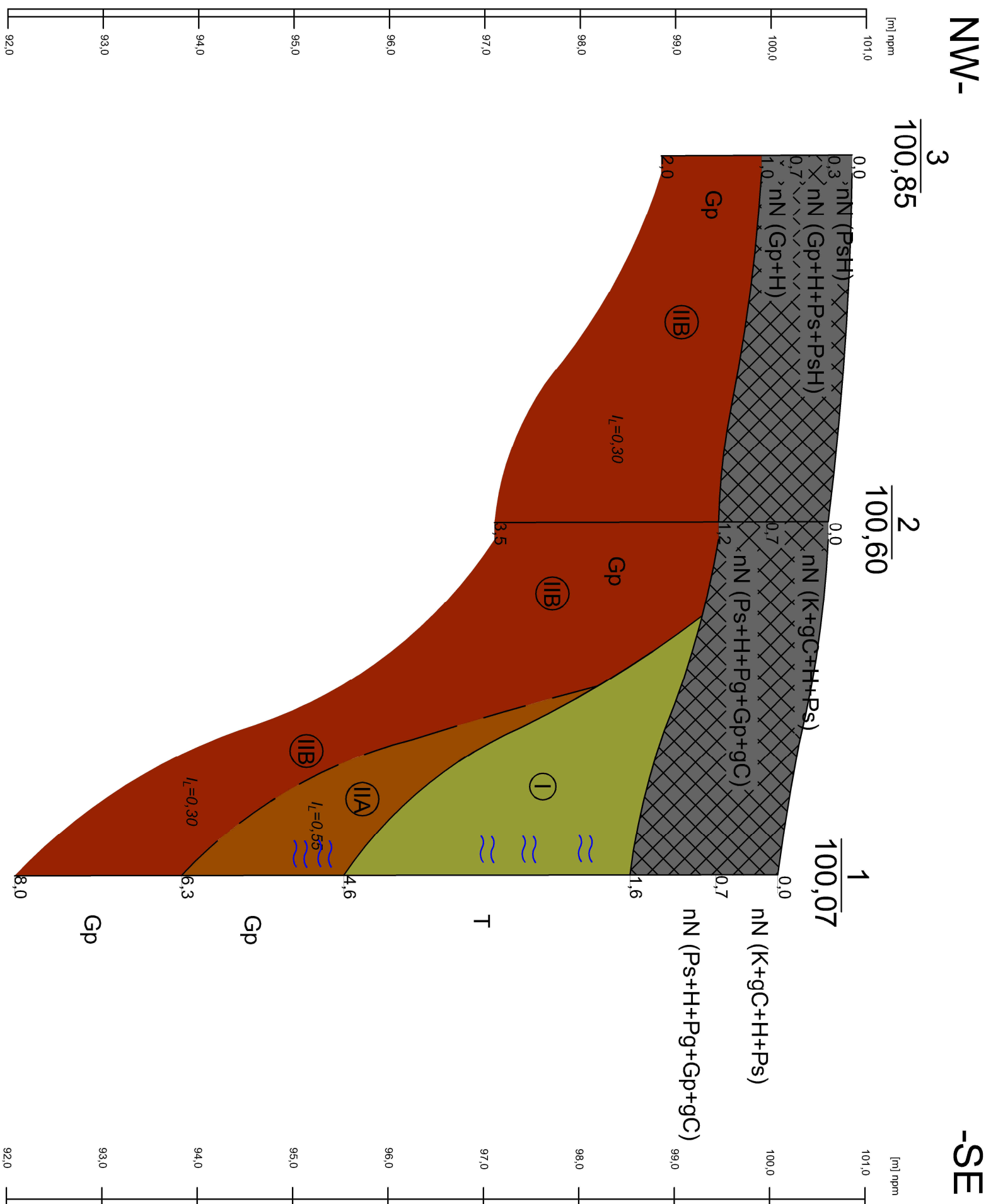
1 VI rzut projektowanego obiektu na przekrój
 z numerem (nazwą) obiektu i ilością
 kondygnacji

1/ linia i numer przekroju

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Projektowana przebudowa drogi gminnej G129327P w miejscowości Auguścín, gmina Wyrzysk																				
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE						* wartość ustalona metodą A														
						L parametry oszacowane na podstawie badań laboratoryjnych														
						▼ parametry uzyskane na podstawie sondowań CPT-u														
						pozostałe wartości parametrów charakterystycznych ustalono metodą B														
Stratygrafia	Profil litostratygraficzny	Opis litologiczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu			Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł pierwotnego odkształcenia	Współczynnik filtracji (USBSC)	Średni opór pod ściżką	Wytrzymałość na ścinanie		
						stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	Wskaźnik konsystencji					pierwotnej	włómej						
																			I _D	I _L
															w _n	ρ	c _u '	φ'	M ₀	M
									%	tm ⁻³	kPa	°	MPa	MPa	MPa	m/d	MPa	MPa		
CZWARTORZĘD HOLOCEN		A _{Q_h}	Nasypy niekontrolowane		nN (PsH, gC, Po, Gp, Pg, K, H)		Nie ustalono parametrów geotechnicznych, nie nadaje się do posadowienia bezpośredniego													
		li _{Q_h}	Utwory organiczne	I	T						1,10-1,30	8,0	5,0	2 ▼				0,40-0,60	0,050	
		g _{Q_p}	Utwory lodowcowe	IIA	Gp				0,55 ▼	0,45 ▼	24,0	2,00	20,3	11,7	6 ▼	23	13		0,30-0,70	0,025 ▼
				IIB	Gp				0,30 ▼	0,70 ▼	17,0	2,10	28,0	16,4	12 ▼	39	22		1,10-1,40	0,073 ▼
Uwagi: Przedstawione parametry wytrzymałościowe gruntów wyinterpretowane na podstawie badań CPT-u należy przyjmować jako efektywne. Pozostałe parametry jako uogólnione																				

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I



38,4 m	37,1 m
--------	--------

Objekt	Przebudowa drogi gminnej nr G129327P w miejscowości Augustów, gmina Wyrzysk		
	Rodzaj opracowania	Dokumentacja badań podłoża gruntowego	Skala 1: 500
	mgr Piotr Tański	lipiec, 2022 r.	Załącznik 4

Rejon: Droga gminna nr G129327P
Miejscowość: Auguścin
Gmina: Wyrzysk
Powiat: pilski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Przebudowa drogi gminnej
Zlecniodawca: R-DROG Rafał Młynarczyk
Wiercenie: GEOactiv Piotr Tański
Dozór geol.: mgr Piotr Tański

System wiercenia: mechaniczny obrotowy

Rzeczna: 100.07 m n.p.m. Głębokość: 8.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-07-21

Głębokość wiercenia [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	ID	IL	Ilość wałeczkowa	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				0.70	Nasyp niekontrolowany o składzie kamieni z domieszką gruzu ceglanego, gruntu próchniczego i piasku redniego, szary	nN(K+gC +H+Ps)						
		1.0		1.60	Nasyp niekontrolowany o składzie piasku redniego z domieszką gruntu próchniczego, piasku gliniastego, gliny piaszczystej i gruzu ceglanego, szary	nN(Ps+H+ Pg+Gp+gC)						
2.00 ~	Qh	2.0										
2.50 ~												
3.00 ~		3.0			Torf, ciemnobrzozy	T						I
		4.0					w					
5.00 ~		5.0		4.60								
5.50 ~									0.55	4/5	mpl	IIA
	Qp	6.0		6.30	Gлина piaszczysta, szara	Gp						
		7.0							0.30	2/3	pl	IIB
		8.0		8.00								

Rejon: Droga gminna nr G129327P
Miejscowość: Auguścin
Gmina: Wyrzysk
Powiat: pilski
Województwo: wielkopolskie

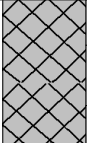

Obiekt: Przebudowa drogi gminnej
Zleceniodawca: R-DROG Rafał Młynarczyk
Wiercenie: GEOactiv Piotr Tański
Dozór geol.: mgr Piotr Tański

System wiercenia: mechaniczny obrotowy

Rzeczna: 100.85 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-07-21

Głębokość wiercenia [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	ID	IL	Ilość wałeczkowa	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Czwartorzęd	Qh		0.30	Nasyp niekontrolowany o składzie piasku średniego próchniczego, szary	nN (PsH)	w					
				0.70	Nasyp niekontrolowany o składzie gliny piaszczystej z domieszką gruntu próchniczego, piasku średniego i piasku średniego próchniczego, szary	nN(Gp+H+Ps+PsH)						
				1.00	Nasyp niekontrolowany o składzie gliny piaszczystej z domieszką gruntu próchniczego, szary	nN (Gp+H)						
		Qp		1.00	Gлина piaszczysta, szara	Gp					pl	IIB
		2.0		2.00								

SONDOWANIE STATYCZNE CPTU PROCEDURA BADANIA ZGODNA Z PN-EN ISO 22476-1:2013

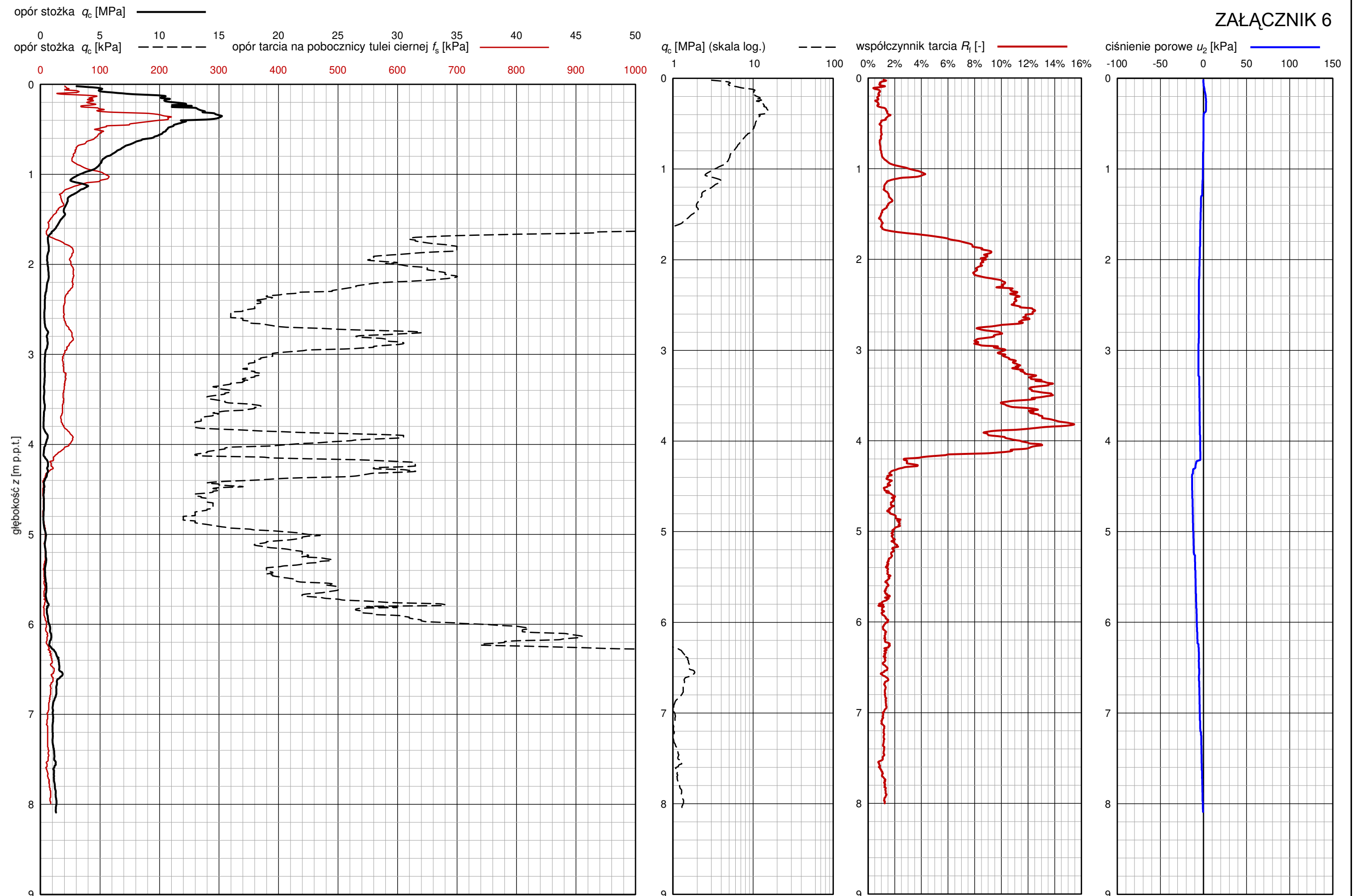
Nr badania: **CPTU1**

Zleceniodawca: **Rafał Młynarczyk**

Temat / lokalizacja: **Przebudowa drogi gminnej nr. G129327P/Auguścín**

Data wykonania badania: **26-07-2022**

ZAŁĄCZNIK 6



BAARS
62-420 Strzałkowo,
ul. Iwaszkiewicza 18
www.baars.pl

Operator: **Łukasz Łodziewski**

Opracował: **Łukasz Szostak**

Oszacowany poziom z.w.g. [m p.p.t.]: **~1,65**

Uwagi: **Zakończono według ustaleń z Zamawiającym**

Numer użytego stożka: **S15-CFIIP 1814**

Data ostatniej kalibracji stożka: **07-02-2022**