

OPINIA GEOTECHNICZNA

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA

GRUNTOWEGO

TEMAT: Budowa szybu windowego w Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym przy ul. Kard. Wyszyńskiego 14 na dz. nr 857 w m. Ropczyce.

INWESTOR : Starostwo Powiatowe w Ropczycach
ul. Konopnickiej 5, 39-100 Ropczyce

MIEJSCOWOŚĆ: Ropczyce

GMINA: Ropczyce

POWIAT: ropczycko-sędziszowski

WOJEWÓDZTWO: podkarpackie

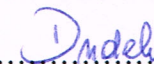
WYKONALI:

mgr inż. Zbigniew Dudek

upr. geol. IX 0353

.....


mgr inż. Aneta Dudek

.....


Tarnów, luty 2016

SPIS TREŚCI:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
4. OPIS TERENU.
5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
7. WNIOSKI I ZALECENIA.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. MAPA SYTUACYJNA W SKALI 1 : 10 000
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1 : 500
- 3.1 - 3.2 KARTY OTWORÓW
4. KARTA SONDOWANIA SLVT
5. PRZEKRÓJ GEOLOGICZNY
6. OBJAŚNIENIA

1. WSTĘP

Niniejsza opinia powstała dla udokumentowania warunków gruntowo-wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod projektowane zagospodarowanie działki nr 857 położonej w miejscowości Ropczyce, w gminie Ropczyce, w powiecie ropczycko-sędziszowski.

Na przedmiotowej działce zaprojektowano budowę szybu windowego.

Do rozpoznania w/w warunków posłużyło Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., (Dz. U. Nr 81, poz.463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.

- „Zarys geotechniki” Z. Wiłun
- „Hydrogeologia ogólna” Z. Pazdro
- „Geografia fizyczna Polski” pod red. A. Richling, K. Ostaszewska
- literatura
- wizja terenu
- aktualnie wykonane prace i badania
- normy: PN-EN-1997-1 oraz PN-EN-1997-2.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.

Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie wierceń kontrolnych,
- wykonanie sondowania SLVT,
- wykonanie badań terenowych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże,
- opracowanie przekrojów geologiczno – inżynierskich,
- wnioski i zalecenia.

4. OPIS TERENU

Prace geotechniczne wykonano na działce nr 857 przy ul. Ks. Kard. Stefana Wyszyńskiego 14 przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym w miejscowości Ropczyce. Istniejące budynki Ośrodka widoczne są na załączniku nr 2. Fragment działki przeznaczony pod zabudowę jest płaski. Rzędna terenu dla otworów wynosi ok.:

S1 - 208,70 m n.p.m.

S2 - 208,80 m n.p.m.

Liczbę, lokalizację, głębokość sondowań oraz zakres badań ustalono z Konstrukтором. Pobrano próbki do badań makroskopowych w celu określenia stanu i rodzaju gruntów, przeprowadzono również obserwacje kształtowania się poziomu wód gruntowych. W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne.

Lokalizację działki przedstawiono na mapie sytuacyjnej w skali 1 : 10 000 załącznik nr 1, a szczegółową na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 załącznik nr 2.

5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5.1 Prace geodezyjne

Wykonane otwory geotechniczne wytyczono w terenie w dowiązaniu do istniejących budynków. Jako podkład geodezyjny wykorzystano fragment mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500. Rzędne wylotów otworów przyjęto na podstawie interpolacji najbliższych pikiet geodezyjnych (wartości odczytane z mapy).

5.2 Badania terenowe

Na terenie planowanej inwestycji wykonano dwa sondowania małośrednicowym próbnikiem przelotowym RKS : S1, S2 - do głębokości 3,00 m ppt, wykonano również sondowanie sondą udarowo - obrotową SLVT w odległości ok. 2 m od otworu S1; posiłkowano się również wskazaniami ścinarki obrotowej.

Miejsca wiercenia przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 załącznik nr 2.

5.3 Badania makroskopowe prób gruntowych

W trakcie wiercenia badawczego dokonano szczegółowej analizy makroskopowej przewiercanych gruntów, zwracając uwagę na rodzaj gruntu, barwę, wilgotność, stopień plastyczności. Analizę tą przeprowadzano po każdej zmianie warstwy lub maksymalnie co 0,50 m odwiertu. Dodatkowo pobrano próbki o NW w celu powtórnej analizy przewiercanego gruntu. W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów – załączniki nr 3.1 - 3.2. Po odwierceniu, wykonaniu niezbędnych obserwacji otwory zostały zlikwidowane wydobytym urobkiem, starając się zachować kolejność przewiercanych warstw gruntów.

Sondowanie sondą SLVT stanowi jedną z podstawowych metod badań podłoża gruntowego do głębokości 6-10 m. Celem tych sondowań jest wydzielenie w podłożu gruntów wg. ich parametrów geotechnicznych oraz ocena ich parametrów wytrzymałościowych.

Technika badań sondą udarowo - obrotową SLVT stanowi połączenie sondowań sondą dynamiczną SD-10 z możliwością pomiaru wytrzymałości na ścinanie τ_{fu} poprzez rejestrację momentu obrotowego końcówki krzyżakowej 40 x 80 mm (lub innej) wykorzystując klucz dynamometryczny. Rejestrowana jest liczba uderzeń N10 oraz wartość τ_{fu} co 30 cm, niezależnie od rodzaju gruntu w profilu pionowym. W gruntach piaszczystych określoną wartość τ_{fu} należy rozumieć jako opór sondy SLVT na obrót. Sonda SD-10 jest najbardziej lansowaną techniką badań do głębokości 10 m. Jej uzupełnienie o pomiar τ_{fu} - wytrzymałości gruntu na ścinanie w warunkach bez drenażu - stanowi cenne udoskonalenie metodyki badań podłoża, dzięki któremu w szybki i prosty sposób można scharakteryzować badany teren.

Sondowanie to wykonano przy otworze S1, który charakteryzował się słabszymi parametrami geotechnicznymi. Sondowanie przeprowadzono na głębokości od 1,00 m do 3,00 m ppt.

Wyniki badań gruntu sondą przedstawiono w karcie sondy udarowo – obrotowej z końcówką krzyżakową SLVT – załącznik nr 4.

Dokonano również obserwacji zachowania się obiektów sąsiednich oraz analizy innych danych dotyczących podłoża badanego terenu i jego otoczenia.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „A” i „B” przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone w terenie zebrano i zestawiono w tabeli.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

6.1. Budowa geologiczna

Miejsce badań położone jest na pograniczu Pogórza Środkowobeskidzkiego i Kotliny Sandomierskiej, nad rzeką Wielopolką. Są one położone w obrębie Karpat Zewnętrznych. W budowie Karpat Zewnętrznych główny udział mają utwory fliszowe jednostki skolskiej, złożone z warstw krośnieńskich (oligocen), warstw przejściowych, serii menilitowej (eocen) i iłolupków pstrych (eocen - paleocen). Starsze podłoże przykrywa kompleks osadów czwartorzędowych, wykazujących duże zróżnicowanie genetyczne i litologiczne oraz wiekowe. Wykształcone są one głównie w postaci glin, pyłów i iłów jako zwietrzliny starszych, leżących poniżej kompleksów fliszowych.

Na terenie wierceń, ani w ich otoczeniu nie obserwuje się niekorzystnych zjawisk geologicznych i procesów geodynamicznych związanych z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych.

6.2. Warunki wodne

Na rozpatrywanym terenie, w sondowaniach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych.

Najbliższym ciekim jest rzeka Wielopolka przepływająca w odległości około 150 m na południowy wschód.

Występowanie wód podziemnych jest uzależnione od panujących warunków atmosferycznych i należy się liczyć ze spadkiem lub wzrostem poziomu wraz z pojawieniem się nagłych roztopów lub długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych. Ponadto na gruntach słabo-przepuszczalnych (gliny, niektóre pyły) mogą pojawić się okresowo wody przypowierzchniowe (jako zawieszone, lub jako sączenia czy wysięki w obrębie tych warstw).

6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża.

Na przedmiotowym terenie do końcowej głębokości wykonanych sondowań stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych, występujących nad nimi: gleby, nasypów niekontrolowanych – utworów antropogenicznych.

Utwory antropogeniczne

W otworze S1 zlokalizowano nasyp niekontrolowany, który zbudowany jest głównie z: 90 % gruntu pylastego, 10 % gruzu betonowego.

Nasyp ten występuje odpowiednio do głębokości:

- S1 – od 0,00 m do 0,90 m ppt.

Poniżej występują utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci:

- Gruntów spoistych nieskonsolidowanych mineralnych typu C:

- **warstwa geotechniczna Ia:** pył w stanie półzwartym, $I_L = 0$
- **warstwa geotechniczna Ib:** glina pylasta zwięzła w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,25$
- **warstwa geotechniczna Ic** - pył w stanie plastycznym, $I_L = 0,50$

Grunty spoiste nieskonsolidowane mineralne typu C

Do tej grupy zaliczono grunty spoiste rodzime mineralne, w których zawartość części organicznych jest równa lub mniejsza niż 2%.

Warstwa geotechniczna Ia

Warstwa ta reprezentowana jest przez **pył** w stanie półzwartym, $I_L = 0$. Występuje ona w sondowaniu na głębokości:

S2 - od 0,20 m do 0,80 m ppt,
- od 2,10 m do 3,00 m ppt.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna

$W_n = 18 \%$

Gęstość objętościowa

$\rho = 2,10 \text{ t/m}^3$

Stopień plastyczności

$I_L = 0$

Kąt tarcia wewnętrznego

$\varphi_u = 18^\circ$

Spójność

$c_u = 30 \text{ kPa}$

Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej)

$M_o = 48 \text{ MPa}$

Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu

$E_o = 34 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna Ib

Warstwa ta reprezentowana jest przez **glinę pylastą zwięzłą** w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,25$. Występuje ona w sondowaniu na głębokości:

S1 - od 2,40 m do 3,00 m ppt.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna	$W_n = 22 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 2,00 \text{ t/m}^3$
Stopień plastyczności	$I_L = 0,25$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14^\circ$
Spójność	$c_u = 15 \text{ kPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 26 \text{ MPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 19 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna Ic

Warstwa ta reprezentowana jest przez **pył** w stanie plastycznym, $I_L = 0,50$. Występuje ona na głębokości:

- S1 - od 0,90 m do 2,40 m ppt,
- S2 - od 0,80 m do 2,10 m ppt.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna	$W_n = 24 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 2,00 \text{ t/m}^3$
Stopień plastyczności	$I_L = 0,50$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 10^\circ$
Spójność	$c_u = 8 \text{ kPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 16 \text{ MPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 11 \text{ MPa}$

Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).

TABELA GEOTECHNICZNA

Lokalizacja: Ropczyce, dz. nr 857

Numer warstwy geotechnicznej	Stan gruntu	W_n [%]	I_L	ρ [t/m ³]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	M_o [MPa]	E_o [MPa]
Ia	pzw	18	0	2,10	18	30	48	34
Ib	tpl	22	0,25*	2,00	14	15	26	19
Ic	pl	24	0,50	2,00	10	8	16	11

Objaśnienia:

W_n - wilgotność naturalna

ρ - gęstość objętościowa

I_L - stopień plastyczności

I_D - stopień zagęszczenia

ϕ_u - kąt tarcia wewnętrznego

c_u - spójność

M_o - edometryczny moduł ścisłości

E_o - moduł odkształcenia pierwotnego gruntu

* - wyznaczono metodą „A”

Stany gruntów:

zw - zwarty

pzw - półzwarty

tpl - twardoplastyczny

pl - plastyczny

mpl - miękoplastyczny

ln - luźny

szg - średniozagęszczony

nw – nawodniony

Profile geologiczne wraz z wydzielonymi warstwami geotechnicznymi znajdują się na kartach otworów zał. nr 3.1÷3.2.

7. WNIOSKI I ZALECENIA.

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., (Dz. U. Nr 81, poz.463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki gruntowo-wodne omawianego terenu **należy określić jako *proste***, ponieważ stwierdzone warunki wskazują na występowanie warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie przy jednoczesnym braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych i procesów geodynamicznych związanych z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych.

Proponujemy zaliczyć obiekt do II kategorii geotechnicznej.

Nie jest wymagane sporządzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

Zaleca się posadowienie obiektu na płycie fundamentowej.

W trakcie prowadzenia wierceń nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych.

Pomimo, iż sondowania SLVT wykazały nieco lepsze warunki geotechniczne, to przyjęto do obliczeń parametry uzyskane z rozpoznania makroskopowego (dot. warstwy geotechnicznej Ic).

Nasypu niekontrolowanego ze względu na to, że nie jest gruntem budowlanym nie objęto podziałem na warstwy geotechniczne.



Wykopy zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym.

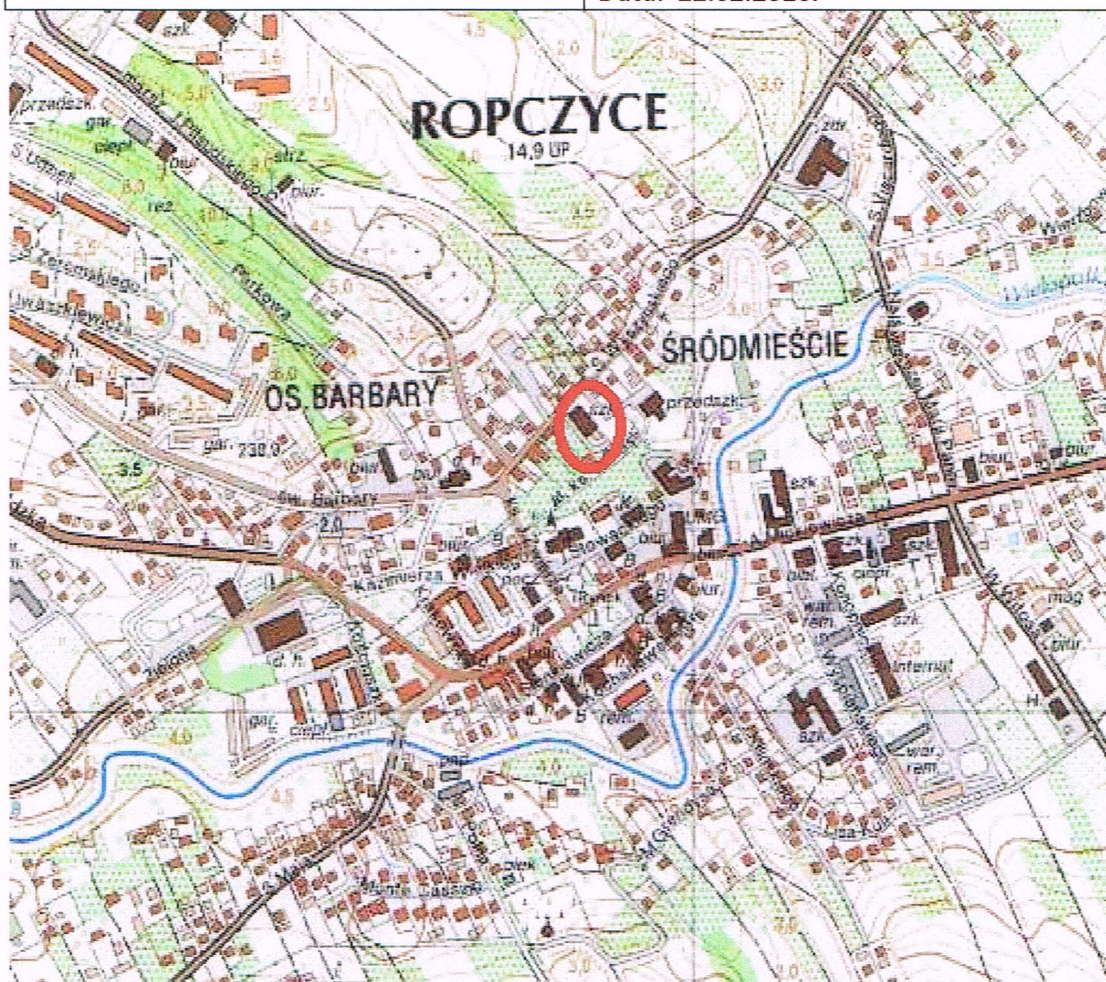
Wykopy nie mogą pozostawać otwarte, po ich wykonaniu należy natychmiast przystąpić do betonowania.




Podłoże stanowią grunty spoiste, które są bardzo wrażliwe i podatne na zmianę struktury i swych właściwości pod wpływem zmian wilgotności, obciążeń dynamicznych i urabialności.

Bardzo ważne jest, aby prowadzenie prac budowlanych w gruntach spoistych, wiązało się z ich zabezpieczeniem przed kontaktem z wodą opadową. Może to doprowadzić do uplastycznienia, a nawet upłynnienia budujących ją gruntów, a tym samym pogorszenia ich parametrów geotechnicznych.

Należy uregulować gospodarkę wodami opadowymi z połaci dachowych i powierzchni utwardzonych tak, aby nie infiltrowały w podłoże i nie wpływały na pogorszenie warunków geotechnicznych.

Mapa sytuacyjna Badania podłoża gruntowego w m. Ropczyce, dz. nr 857.	
 - teren prowadzonego badania geotechnicznego	Skala 1: 10 000
	Wykonawca: Firma geologiczna  Geo-Log ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów
	Data: 22.02.2016.



Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S1				Zał.Nr: 3.1			
Miejscowość: Ropczyce Gmina: Ropczyce Powiat: ropczycko-sędziszowski Województwo: podkarpackie			Obiekt: Szyb windy Inwestor: Powiat Ropczycko-Sędziszowski Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 208.70 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2016-02-22			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp				nasyp niekontrolowany brunatny: 90% pyłu, 10% gruzu	nN			
		Czwartorzęd	1.0		0.90	pył ciemnobieżowy	II	lc	w	pl
			2.0							
					2.40	glina pylasta zwięzła ciemnoszara	GπZ	lb		tpl
			3.0		3.00					

Miejscowość: Ropczyce
Gmina: Ropczyce
Powiat: ropczycko-sędziszowski
Województwo: podkarpackie

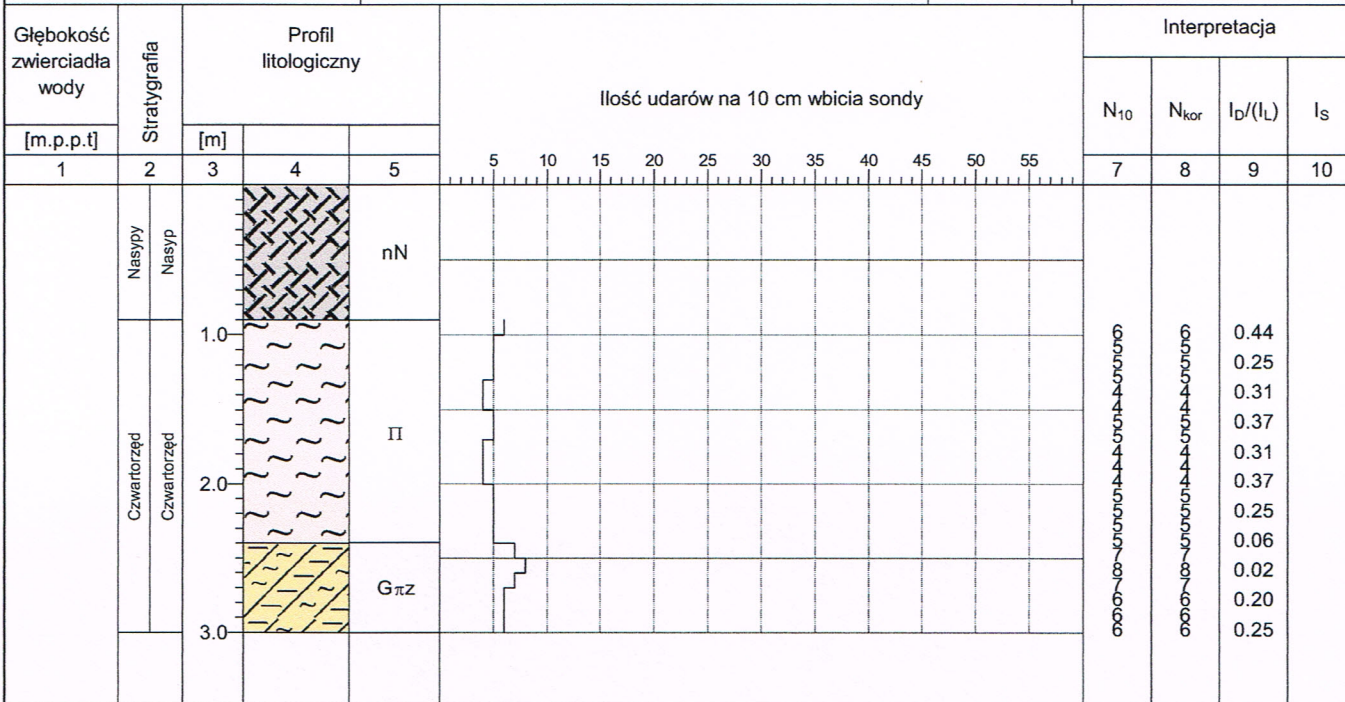
Obiekt: Szyb windy
Inwestor: Powiat Ropczycko-Sędziszowski
Wiercenie: Geo-Log

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 208.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-02-22

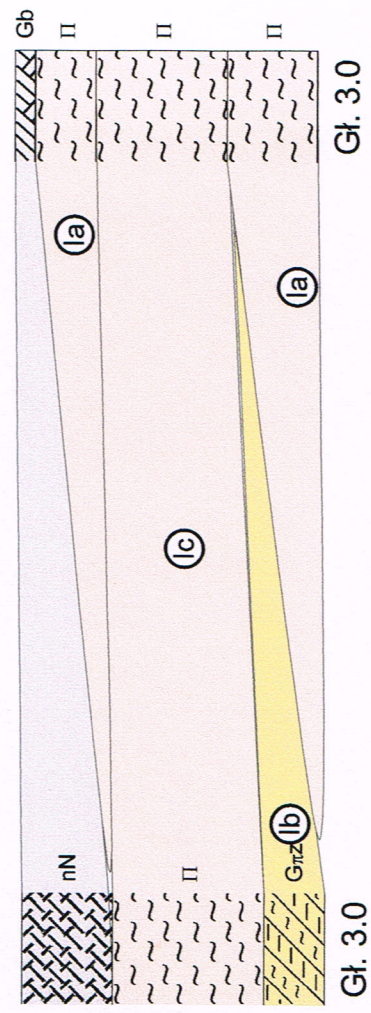


S1
208.70

m n.p.m.

S2
208.80

m n.p.m.



Skala
1: 75/200

22.6m

S1

S2

Geo-Log				Geo-Log		Zai.Nr
33-101 Tarnów Ul. Klińskiego 2				33-101 Tarnów Ul. Klińskiego 2		5
Opracował		Data	Nazwisko	Podpis		Skala
Weryfikował		22.02.2016	A. Dudek	[Signature]		1: 75/200
		22.02.2016	Z. Dudek	[Signature]		

Przekrój geotechniczny I-I

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW GEOTECHNICZNYCH	
<i>Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480</i>	ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW
GRUNTY NASYPOWE	+ domieszki
nB nasyp budowlany	// przewarstwienia (wkładki)
nN nasyp niebudowlany	/ na pograniczu
	() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych petrografii skał
GRUNTY ORGANICZNE RODZIME I _{om} > 2%	<u>4</u> numer wiercenia
H grunt próchniczny	189,70 rzędna terenu
Nm namuł	
Nmp namuł piaszczysty	
Nmg namuł gliniasty	
Gy gytia / namuł o zawartości CaCO ₃ > 5%	
T torf I _{om} > 30%	
GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)	OPRÓBOWANIE WIERCENIA
KW wietrzelnina	próbka o naturalnej strukturze (NNS)
KWg wietrzelnina gliniasta	próbka o naturalnej wilgotności (NW)
KR rumosz	próbka wody gruntowej (WG)
KRg rumosz gliniasty	
KO otoczaki	
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	
II ił pylasty	
GRUNTY SKALISTE	OZNACZENIE WODY W WIERCENIU
ST skała twarda	wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
SM skała miękka	piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
	190,50
	189,60
	188,90
	grunt nawodniony
	sączenie wody
	OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ
	• penetrometr tłoczkowy (PP)
	× ścinarka obrotowa (TV)
	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (VT)
	badania presjometrem (P)
	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
	ZW- udarowo - obrotowa
	SL- lekka wbijana
	SW- wciskana
	ST- wkręcana
	OZNACZENIE STANU GRUNTU
	I _p = 0,50 - stopień zagęszczenia
	I _L = 0,20 - stopień plastyczności
	INNE OZNACZENIA
	III nr warstwy geotechnicznej
	3 VIII rzut projektowanego obiektu na przekrój
	z numerem (nazwa) obiektu z ilością kondygnacji
	— projektowany poziom posadowienia
	~ podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne