

„GEO-HAR”
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
35-111 RZESZÓW, UL. SPORTOWA 8/57
tel/fax (17) 85 303 12
www.geo-har.com
ryszard.halon@op.pl

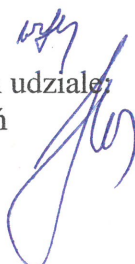
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

**OPINIA GEOTECHNICZNA
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
PROJEKT GEOTECHNICZNY**

dla zadania:
„rozbudowa Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej
Ministerstwa Spraw Wewnętrznych
przy ul. Krakowskiej 16 w Rzeszowie”
gmina: m. Rzeszów
powiat: m. Rzeszów
województwo: podkarpackie

Opracował:
mgr inż. Sylwia Biela

Przy merytorycznym udziale:
mgr inż. Ryszard Hałoń
upr. geol. nr 070755
upr. geol. nr 051370



EGZ. 1

Rzeszów – lipiec 2015 r.

SPIS TREŚCI:

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

- 1.1. DANE OGÓLNE
 - 1.1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA
 - 1.1.2. TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA
 - 1.1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA
 - 1.1.4. OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI
- 1.2. LOKALIZACJA I OPIS TERENU
- 1.3. BUDOWA GEOLOGICZNA
- 1.4. WARUNKI WODNE
- 1.5. WARUNKI GRUNTOWE

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

- 2.1. OPIS BADAŃ
- 2.2. WARUNKI GEOTECHNICZNE
- 2.3. PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW
- 2.4. WNIOSKI I ZALECENIA

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

- 3.1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE
- 3.2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
- 3.3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓLCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ
- 3.4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU
- 3.5. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO
- 3.6. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO
- 3.7. USTALENIE DANYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW
- 3.8. WYKONANSTWO ROBÓT ZIEMNYCH
- 3.9. ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKT
- 3.10. MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- 1. MAPA ORIENTACJA W SKALI 1:10 000
- 2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:1 000
- 3. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI
- 4. PARAMETRY GEOTECHNICZNE
- 5.1-5.7. PRZEKROJE GEOTECHNICZNE
- 6.1-6.5. KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1. DANE OGÓLNE

Niniejsze opracowanie powstało na zlecenie firmy „**Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej Ministerstwa Spraw Wewnętrznych**” z siedzibą w Rzeszowie przy ulicy Krakowskiej 16, 35-111 Rzeszów.

1.1.2. TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Z 2012r., poz. 463),
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa dokumentowanego terenu w skali 1:500,
- Wizja lokalna, pomiary oraz polowe badania podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania,
- Norma PN-EN 1997-1,
- Polskie normy budowlane i literatura techniczna.

1.1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest określenie warunków geotechnicznych, występujących w podłożu badanego terenu, w oparciu o analizę udokumentowanych badań warunków gruntowo-wodnych, wykonanych dla niniejszego opracowania.

W zakresie opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna,
- wykonanie badań podłoża gruntowego i pomiarów poziomu wody gruntowej,
- określenie warunków gruntowo-wodnych terenu badań.
- wstępne zakwalifikowanie obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.

1.1.4. OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Z dostarczonych danych wynika, że planuje się rozbudowę kompleksu szpitalnego o budynek bloku operacyjnego wraz z drogą dojazdową i miejscami parkingowymi. Sposób posadowienia, który określa konstruktor, należy dostosować do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych oraz do sposobu posadowienia budynków sąsiednich. Wstępnie zakłada się posadowienie bezpośrednie, na płycie fundamentowej.

1.2. LOKALIZACJA I OPIS TERENU

Teren badań leży przy kompleksie budynków Szpitala MSW, który znajduje się na działce ewidencyjnej nr 1213/7 zlokalizowanej przy ul. Krakowskiej 16 w miejscowości Rzeszów (gmina/powiat m. Rzeszów, woj. podkarpackie).

Morfologicznie obszar badań znajduje się na terasie nadzalewowej wyższej rzeki Wiśłok, utworzonej w plejstocenie. Teren ten wznosi się na rzędnych około 211,90 – 215,25 m n.p.m. i opada generalnie w kierunku wschodnim.

Geograficznie teren badań należy do Podgórza Rzeszowskiego, stanowiącego skrajną południową część Kotliny Sandomierskiej.

1.3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Pod względem geologicznym teren badań położony jest w północno-wschodniej części tzw. „Zatoki Rzeszowskiej” będącej południowo-wschodnią odnogą Zapadliska Przedkarpackiego. Starsze podłoże budują tu miocénskie osady pochodzenia morskiego wykształcone jako ily z wkładkami mułków i piasków (*w-wy grabowieckie*). W rejonie badań strop osadów miocénskich może występować na gł. około 20 m p.p.t. Powierzchnia stropu miocenu posiada niewielkie pofalowanie.

Wyżej leżą osady czwartorzędowe akumulacji rzecznej wieku plejstocénskiego. Do plejstocenu zaliczamy grunty sypkie wykształcone w postaci serii piaszczysto-żwirowej. Strop piasków drobnych nawiercono w otworze nr 5 na gł. 15,5 m p.p.t.

Nad serią piaszczysto-żwirową zalega pakiet osadów spoistych, tzw. mad rzecznych. Osady te reprezentowane są przez pyły i gliny pylaste, a głębiej gliny, niekiedy próchniczne lub z domieszką próchnicy.

Wierzchnią warstwę stanowią nasypy niekontrolowane typu pylasto-próchniczno-gruzowego o zmiennej miąższości, od 0,7-2,6 m. Najmniejsze nagromadzenie nasypów niekontrolowanych znajduje się w północno-wschodniej części planowanej inwestycji (otw. nr 4, otw. nr 5, otw. nr 1).

1.4. WARUNKI WODNE

Zasadniczy poziom wód gruntowych związany jest z serią gruntów piaszczysto-żwirowych, leżących na nieprzepuszczalnym podłożu ilastym (neogen). Warstwa wodonośna przykryta jest osadami słaboprzepuszczalnymi. Taki układ powoduje, że zwierciadło wód ma charakter napięty. W okresie wykonywanych wierceń (08.07.2015 r) poziom wodonośny nawiercony w stropie piasków drobnych stabilizował się na gł. około 5,0 m p.p.t. Spadek

II. DOKUMENTACJA BADAŃ

PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1. OPIS BADAŃ

W ramach dokumentacji geotechnicznej dla projektowanych obiektów wykonano:

- odwiercono 7 otworów do głębokości 10.0-16.0 m p.p.t.,
- wykonano pomiary geodezyjne,
- podczas wierceń pobierano próby gruntów określając metodą makroskopową rodzaj gruntów, ich genezę, wilgotność, zawartość części organicznych, stan i konsystencję oraz zagęszczenie gruntów,
- pomierzono głębokość występowania wód gruntowych.

2.2. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Charakterystykę geotechniczną podłoża gruntowego przeprowadzono w oparciu o:

- a) badania makroskopowe gruntów wykonane w terenie,
- b) analizę materiałów archiwalnych dotyczących rejonu badań,
- c) obowiązujące normy i wytyczne,
- d) literaturę techniczną.

Na podstawie powyższych punktów przeprowadzono wydzielenie warstw geotechnicznych. Grunty zalegające w podłożu do głębokości wierceń zaliczono do dwóch pakietów geotechnicznych, które podzielono dalej na warstwy geotechniczne. Podział na pakiety i warstwy geotechniczne przeprowadzono kierując się różnicami w genezie, wilgotności, rodzaju, stanie i konsystencji oraz różnicami w uziarnieniu i zagęszczeniu gruntów sypkich.

Według stopnia skonsolidowania, grunty zaliczono do grupy „C” czyli *gruntów spoistych nieskonsolidowanych*.

Wartości parametrów geotechnicznych (zał. nr 4) ustalono metodami polowymi zgodnie z PN-EN1997-1 oraz wg metody „B” oraz „C” zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Grunty nasypowe jako antropogeniczne grunty nienośne nie zostały uwzględnienie przy podziale na pakiety geotechniczne.

Pakiet I

Do pakietu I zaliczono: grunty spoiste akumulacji rzeczno-zastoiskowej. Pakiet I podzielono na trzy warstwy geotechniczne różniące się stopniem plastyczności i spoistością.

- grunty małospoiste (pyły, gliny pylaste) w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0.20$ (**w-wa Ia**),
- grunty małospoiste (pyły, gliny pylaste) w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0.40$ (**w-wa Ib**),
- grunty średniospoiste (gliny gliny próchniczne) w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0.15$ (**w-wa Ic**).

Pakiet II

Do pakietu II zaliczono: grunty sypkie reprezentowane przez piaski drobne. Grunt jest nawodniony i występuje w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0.55$ (**w-wa II**).

2.3. PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw gruntów podano w **zał. nr 4**.

2.4. WNIOSKI I ZALECENIA

- Podłoże gruntowe do głębokości wierceń budują osady czwartorzędowe (plejstocen), akumulacji rzeczno-zastoiskowej, reprezentowane przez mady rzeczne (pyły, glina pylasta, gliny, gliny próchniczne) oraz leżącą poniżej serię piaszczysto-żwirową (piasek drobny). Starsze podłoże stanowią osady morskie, reprezentowane przez ily miocenijskie. Wierzchnią warstwę stanowi nasyp niekontrolowany (pylasto-próchniczno-guzowy) o miąższości 0,7 - 2,6 m
- Na badanym terenie zasadniczy poziom wodonośny, nawiercony w stropie gruntów piaszczysto-żwirowych ustabilizowany na gł. 5,0 m p.p.t. W obrębie mad rzecznych stwierdzono wystąpienia wód gruntowych zawieszonych, pochodzących z infiltracji wód opadowych w podłoże gruntowe. W okresie wykonywanych wierceń wody te spotkano w strefie głębokości 3,3-6,5 m p.p.t. W okresach mokrych (po obfitych i długotrwałych opadach lub po wiosennych roztopach) wody wsiąkowe można będzie spotkać blisko powierzchni terenu, szczególnie w pobliżu kontaktu gruntów nasypowych z gruntami rodzimymi, czyli praktycznie można je spotkać na całej drodze przesiąkania przez grunty spoiste.

- Grunty pylaste są trudnym podłożem budowlanym, bardzo wrażliwym na działanie wody. Cechują się „pseudotiksotropią”, tj. zawilgocone pod wpływem drgań mogą się uplastyczniać, a tym samym tracić swoje pierwotne własności fizyko- mechaniczne i nośność. Dlatego nie zaleca się używania maszyn budowlanych wjeżdżających do wykopu, szczególnie po opadach deszczu.
- Zaleca się wykonanie drenażu opaskowego wokół budynku i zabezpieczenie ścian izolacją przeciwwilgociową. Obniżenie wilgotności gruntów w podłożu poprawi ich parametry wytrzymałościowe.
- Opis warunków gruntowych i wodnych jest przedstawiony w załącznikach. Prace ziemne należy dostosować do udokumentowanych warunków gruntowo-wodnych. Ściany wykopów głębszych od 1,1 m zabezpieczyć szalunkiem zgodnie z odpowiednimi przepisami budowlanymi i B.H.P.
- Szczegółowe wytyczne dotyczące wykonawstwa, użycia rodzaju materiałów, doboru sprzętu budowlanego, w nawiązaniu do istniejących warunków gruntowo-wodnych, będą zawarte w projekcie technicznym Inwestycji.
- Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz 463), projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej, przy prostych warunkach gruntowych.

Opracował:

mgr inż. Sylwia Biela



III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

Projekt geotechniczny będący częścią składową „Geotechnicznych warunków posadowienia” opracowuje się zgodnie z § 10 Rozporządzenia MT,B i GM z 2012r..., jednocześnie jest to część projektu budowlanego zgodnie z Polskimi Normami PN-EN 1997-1; Eurokod 7:Projektowanie geotechniczne-Część 1; Zasady ogólne i PN-EN 1997-2; Eurokod 7:Projektowanie geotechniczne-Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego, określenie obliczeniowych /projektowych/ parametrów geotechnicznych, wartości częściowych współczynników bezpieczeństwa, przekroje geotechniczne, obliczenie nośności i stateczności gruntu i fundamentów konstrukcji, specyfikę badań niezbędnych do zapewnienia jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych oraz dane dla projektanta konstrukcji niezbędne do bezpiecznego zaprojektowania fundamentów obiektu budowlanego.

Mając dane projektowanego budynku, obliczenia statyczne do projektu wykonuje **Konstruktor** obiektu.

3.1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE

W podłożu występują grunty akumulacji rzeczno-zastoiskowej, reprezentowane przez osady spoiste (pyły, gliny pylaste, gliny) oraz podległe osady niespoiste (piaski drobne). Podłoże gruntowe jest równomiernie uwarstwione w pionie profili geologicznych.

Nie przewiduje się zmian gruntów w czasie jeśli nie będą podlegały dodatkowemu nawodnieniu.

3.2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Parametry geotechniczne podano w zał. nr 4. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z **Załącznikiem A** do normy EN 1997-1.

3.3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z **Załącznikiem B** do normy EN 1997-1.

3.4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU

Oddziaływanie od gruntu na planowany obiekt można określić po stwierdzeniu sposobu i rodzaju posadowienia, które wybiera konstruktor. Należy pamiętać, że zwiększenie wilgotności gruntów poprzez brak odwodnienia wykopu fundamentowego, jego długotrwała ekspozycja przy opadach deszczu, znacznie pogarsza warunki gruntowe, co należy uwzględnić przy projektowaniu. W poziomie posadowienia wystąpią grunty pylaste, bardzo wrażliwe na zawilgocenie, posiadające właściwości tiksotropowe. Zaleca się nie używanie sprzętu mechanicznego w wykopie fundamentowym, szczególnie w jego ostatniej fazie wykonywania oraz wykonanie drenażu opaskowego wokół budynku.

3.5. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem” jak i w warunkach „bez odpływu”.

3.6. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Nośność i osiadania oblicza Projektant obiektu. Osiadania należy rozpatrywać zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1.

3.7. USTALENIE DANYCH DO PROJEKTOWANIA

Dane niezbędne do projektowania podano w zał. nr 4.

3.8. WYKONANSTWO ROBÓT ZIEMNYCH

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050.

3.9. ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA INWESTYCJĘ

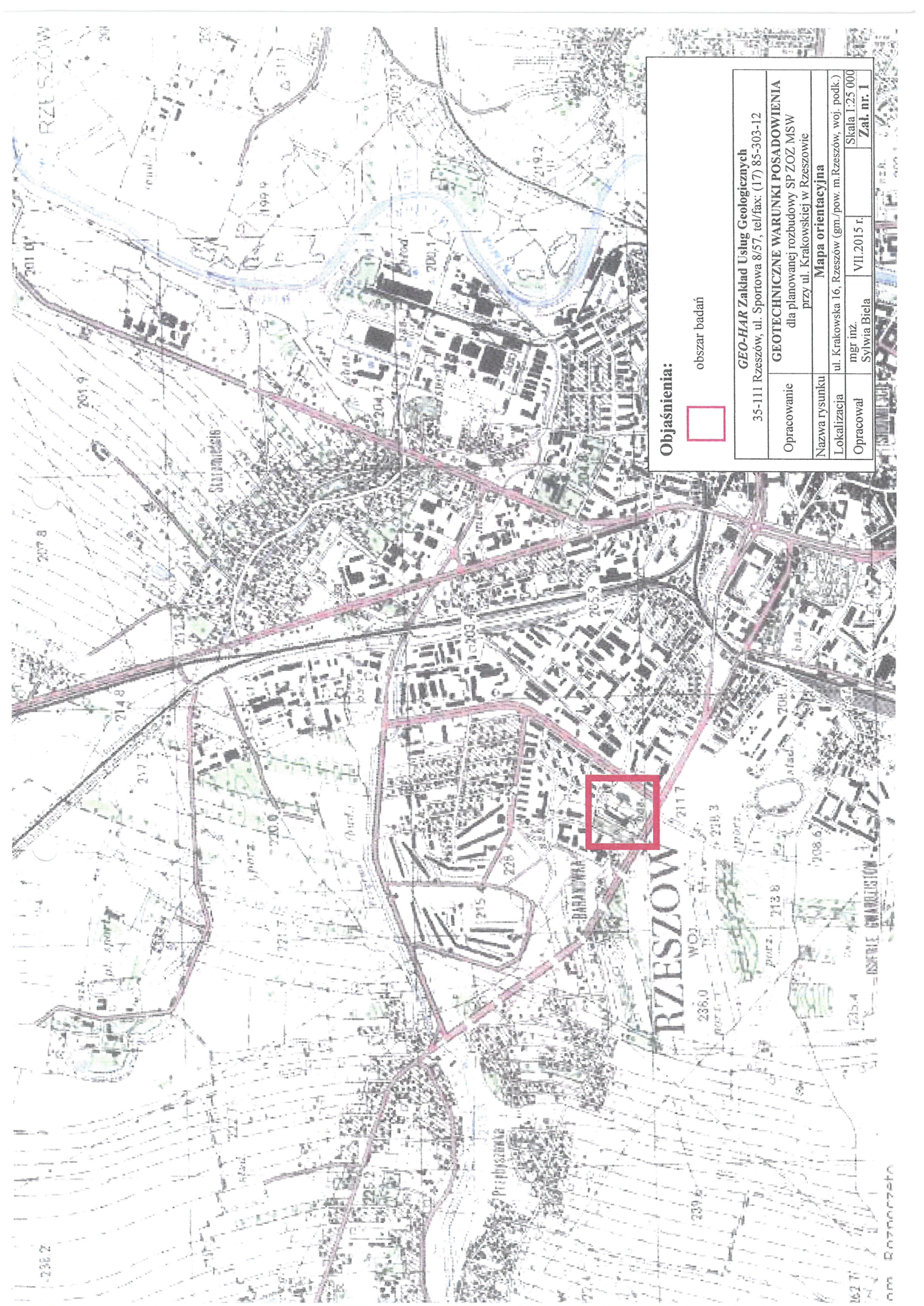
Na terenie badań stwierdzono występowanie w osadach czwartorzędowych (holocen) wód typu wsiąkowego. W okresie wierceń występowały one na gł. 3.3-6.5 m p.p.t. Woda ta powoduje pogorszenie parametrów fizyko-mechanicznych gruntów wokół budynku i może utrudniać prace ziemne. W celu poprawienia sytuacji należy wykonać solidny drenaż opaskowy.

Podczas opadów atmosferycznych może zaistnieć konieczność ujęcia i odprowadzenia tych wód z dna wykopu. Prace ziemne starać się wykonywać w okresie suchym, przy zabezpieczeniu odkrytych wykopów przed wodami opadowymi, zalecane jest prowadzenie wszelkich prac ziemnych przy udziale geologa lub geotechnika.

3.10. MONITORING PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Typ oraz długość ewentualnego okresu monitorowania powinna zostać określona przez Projektanta.





Objaśnienia:



obszar badań

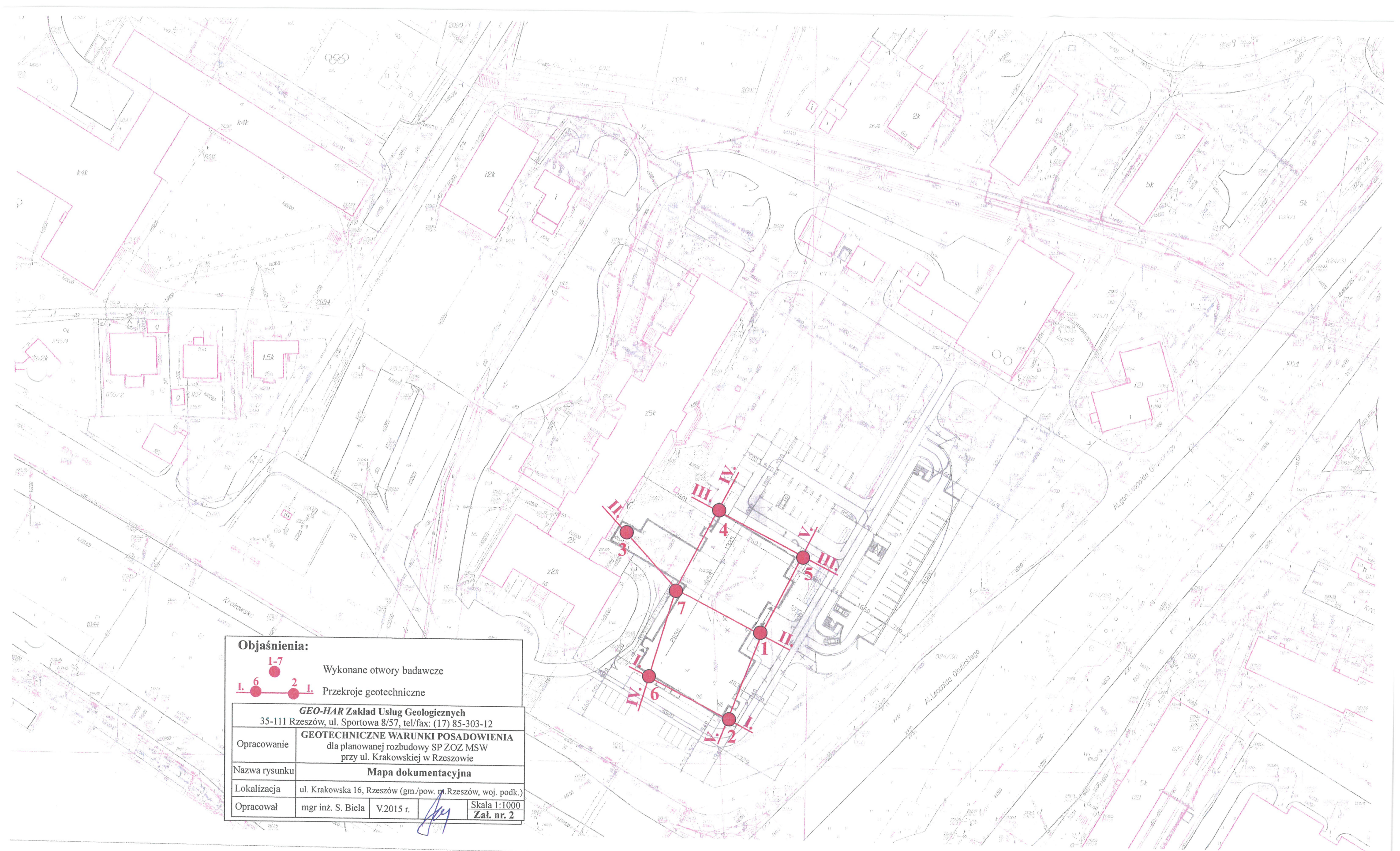
35-111 Rzeszów, ul. Sportowa 8/57, tel/fax: (17) 85-303-12	
GEO-HAR Zakład Usług Geologicznych	
dla planowanej rozbudowy SP ZOZ MSW	
przy ul. Krakowskiej w Rzeszowie	
Mapa orientacyjna	
Opracowanie	ul. Krakowska 16, Rzeszów (gm./pow. m. Rzeszów, woj. podk.)
Nazwa rysunku	mgr inż.
Lokalizacja	Sylvia Biela
Opracował	VII.2015 r.
	Zał. nr. 1

Objaśnienia:

1-7 ● Wykonane otwory badawcze

I, 6, 2, I ● Przekroje geotechniczne

GEO-HAR Zakład Usług Geologicznych 35-111 Rzeszów, ul. Sportowa 8/57, tel/fax: (17) 85-303-12			
Opracowanie	GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA dla planowanej rozbudowy SP ZOZ MSW przy ul. Krakowskiej w Rzeszowie		
Nazwa rysunku	Mapa dokumentacyjna		
Lokalizacja	ul. Krakowska 16, Rzeszów (gm./pow. m.Rzeszów, woj. podk.)		
Opracował	mgr inż. S. Biela	V.2015 r.	Skala 1:1000 Zał. nr. 2



Symbolne geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

- nB** nasyp budowlany
- nN** nasyp niekontrolowany

**GRUNTY ORGANICZNE
RODZIME**

- H** grunt próchniczny 2% < I_{om} < 5%
- Nm** namuł 5% < I_{om} < 30%
- T** torf 30% < I_{om}

**GRUNTY MINERALNE
RODZIME (NIESKALISTE)**

- | | | |
|------------|---------------------------|------------------------------|
| KW | wietrzeliina | kameniste |
| KWg | wietrzeliina gliniasta | |
| KR | rumosz | |
| KRg | rumosz gliniasty | gruboziarniste |
| KO | otoczaki | |
| Ż | żwir | |
| Żg | żwir gliniasty | |
| Po | pospółka | |
| Pog | pospółka gliniasta | |
| Pr | piasek grubo | |
| Pś | piasek średni | |
| Pd | piasek drobny | |
| Pπ | piasek pylasty | |
| Pg | piasek gliniasty | drobnoziarniste, niespoliste |
| 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 | il piaszczysty | |
| I | il | |
| Iπ | il pylasty | |

GRUNTY SKALISTE

- ST** skała twarda
- SM** skała miękka




**INNE GRUNTY NIETYPOWE
NIEOBJĘTE NORMĄ**

- kr** kreda K-koluwium
- gy** gytia
- cb** węgiel brunatny
- ck** węgiel kamienny
- kp** kreda pizująca






**ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE
OPISÓW GRUNTÓW**

- +** domieszki
- //** przewarstwienia (wkładki)
- /** na pograniczu
- ()** w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
- 4** numer wiercenia
- 52.7** rzędna wiercenia


OPRÓBOWANIE WIERCENIA

-  próbka o naturalnej strukturze
-  próbka o naturalnej wilgotności
-  próbka wody gruntowej

**OZNACZENIE WODY
W WIERCENIU**

-  wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
-  piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
-  nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
-  grunt nawodniony
-  sączenie wody



**OZNACZENIE RODZAJU
BADAŃ I SONDOWAŃ**

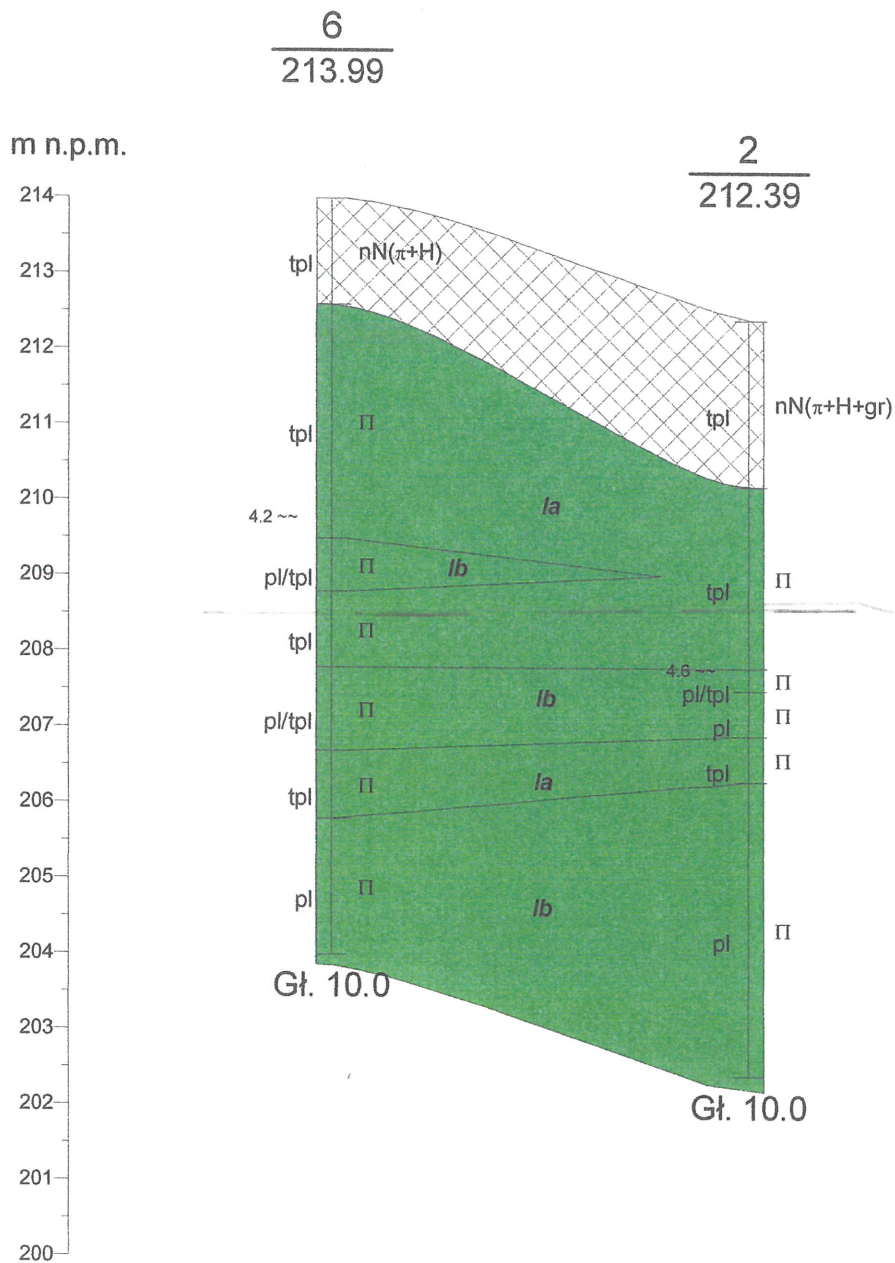
-  penetrometr tłoczkowy (PP)
-  ścinarka obrotowa (TV)
-  sonda cylindryczna (SPT)
-  sonda ścinająca obrotowa (VT)
-  badania presjometrem (P)
- ZW** rodzaje sondowania i strefa przebadania sondą:
ZW-udarowo-obrotowa
SL-lekka wbijana
SW-wciskana
SC-ciężka wbijana
ST-wkręcana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

- I_D = 0.50** stopień zagęszczenia
- I_L = 0.20** stopień plastyczności

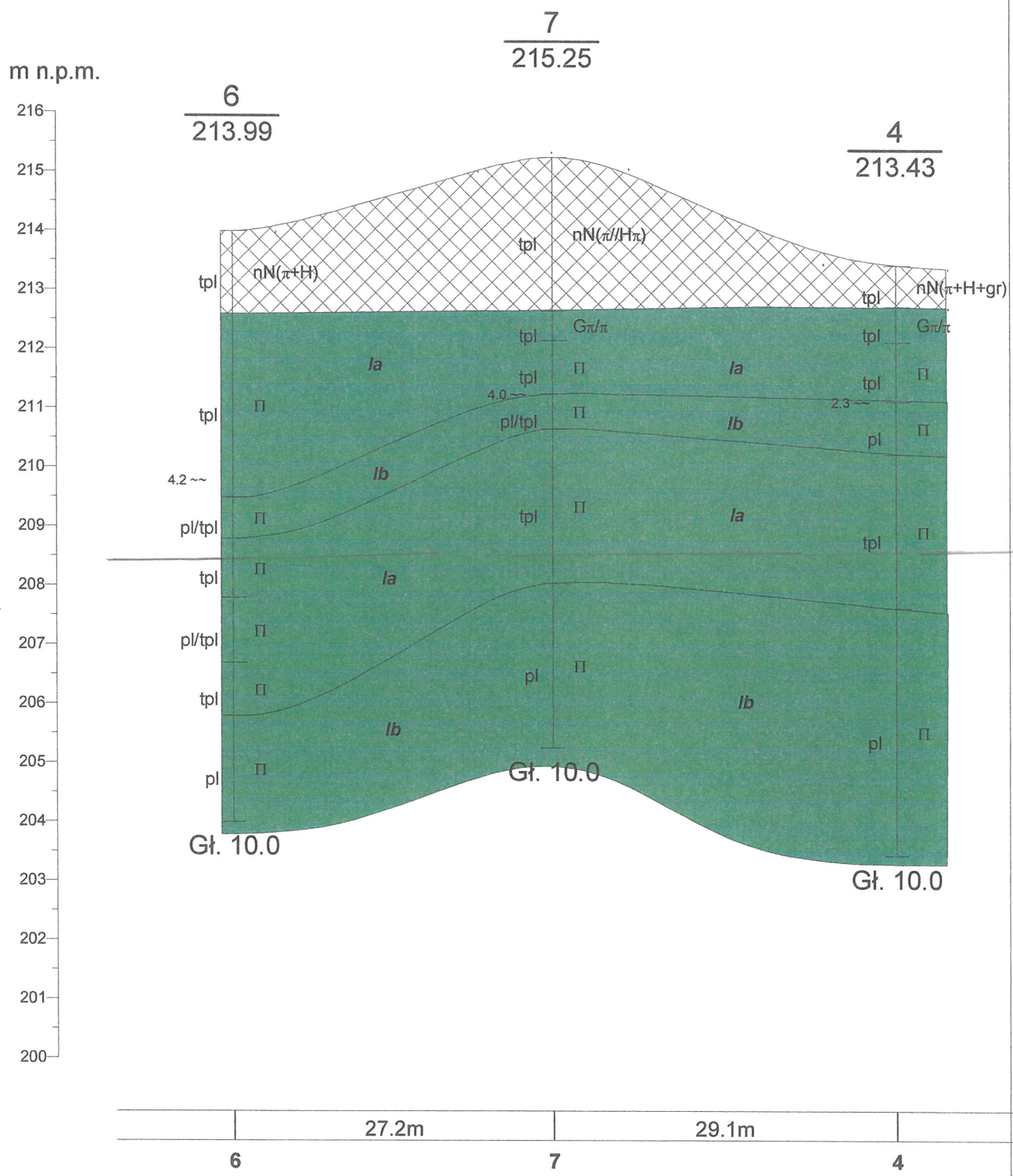
INNE OZNACZENIA

- //** nr. warstwy geotechnicznej
- 3 VIII** rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
-  projektowany poziom posadowienia
-  podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
- ①** wykonane otwory wiertnicze
- Q** czwartorzęd
- P** plejstocen
- h** holocen
- f** utwory fluwialne
- g** utwory lodowcowe



Skala
1: $\frac{500}{100}$

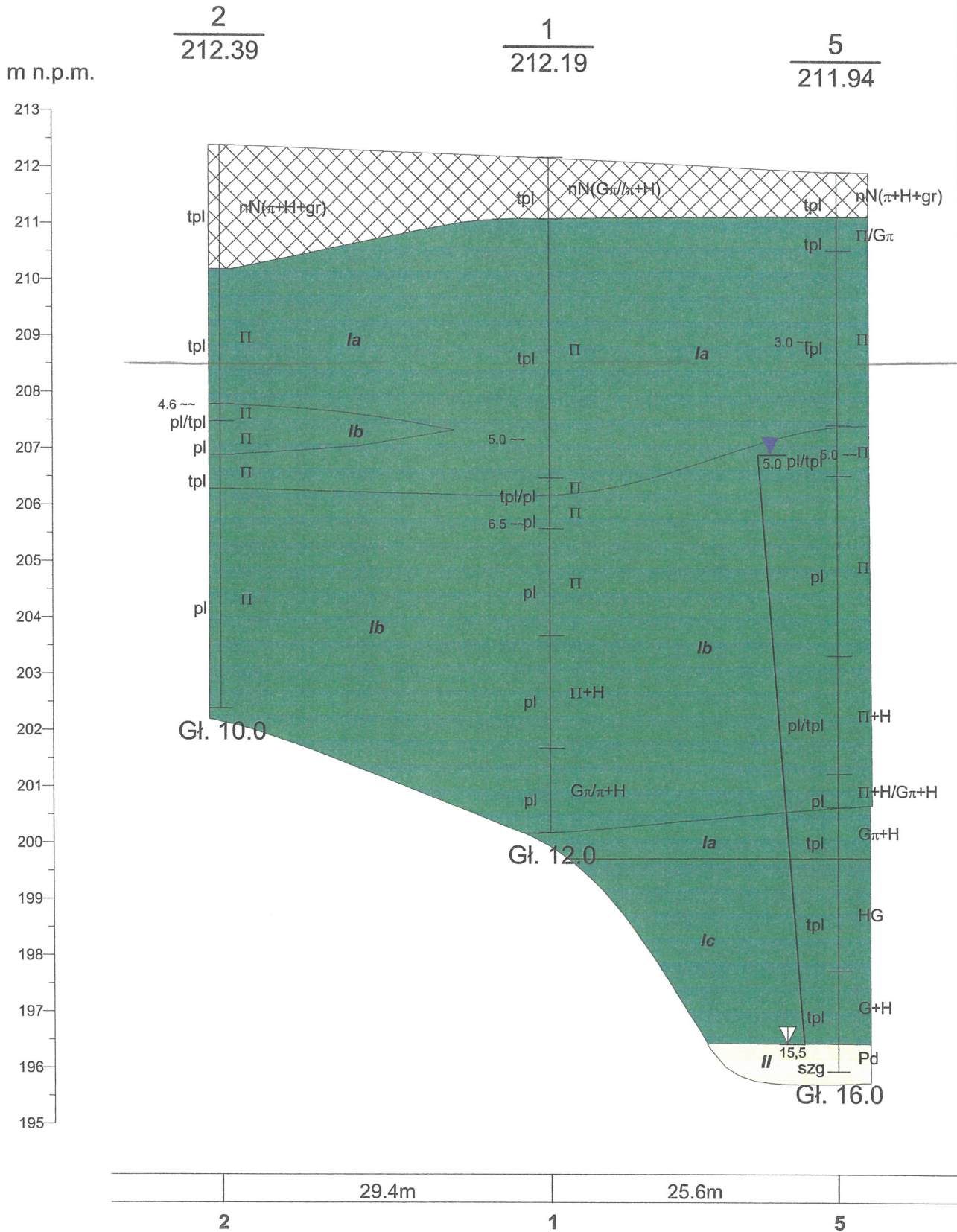
GEO-HAR Zakład Usług Geologicznych				Zał.Nr 5.1	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny 1 Rzeszów	Skala
Opracował	07.2015	mgr inż. Sylwia Biela			1: $\frac{500}{100}$
Weryfikował	07.2015	mgr inż. Ryszard Hałoń			



Skala
1: $\frac{500}{100}$

GEO-HAR Zakład Usług Geologicznych				Zał.Nr 5.4	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny 4 Rzeszów	Skala
Opracował	07.2015	mgr inż. Sylwia Biela			1: $\frac{500}{100}$
Weryfikował	07.2015	mgr inż. Ryszard Hałoń			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Skala
1: $\frac{500}{100}$

GEO-HAR Zakład Usług Geologicznych				Zał.Nr 5.5
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny 5 Rzeszów
Opracował	07.2015	mgr inż. Sylwia Biela		
Weryfikował	07.2015	mgr inż. Ryszard Hałaj		
				Skala 1: $\frac{500}{100}$

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Har Zakład Usług Geologicznych			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Rzeszów Profil numer 1					Zał.Nr: 6.1 Wiertnica:			
Miejscowość: Rzeszów Gmina: m. Rzeszów Powiat: m. Rzeszów Województwo: podkarpackie			Obiekt: rozbudowa szpitala Dozór geol.: Haloń			System wiercenia: Rzędna: 212.19 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2015-07					
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
			[m]								
		Nasypany Nasyp	nN(G π // π +H)		1.10	nasyp niekontrolowany ?(glina pylasta przew. pyłem z dom. próchnicy), brązowy	nN(G π // π +H)	-			
			II			pył, j.brązowy	II	la		tpl	
			II		5.70	pył, j.brązowy					
			II		6.00	pył, j.brązowy			w	tpl/pl	
			II		6.60	pył, szary					
			II+H		8.50	pył z dom. próchnicy, szary	II+H	lb		pl	
			G π // π +H		10.50	glina pylasta na pogr. pyłu z dom. próchnicy, szara	G π // π +H				
					12.00						

Geo-Har Zakład Usług Geologicznych			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Rzeszów Profil numer 2				Zał.Nr: 6.2			
Miejscowość: Rzeszów Gmina: m. Rzeszów Powiat: m. Rzeszów Województwo: podkarpackie			Obiekt: rozbudowa szpitala Dozór geol.: Hałoń			System wiercenia: Rzędna: 212.39 m n.p.m.				
						Skala 1 : 100	Data wiercenia: 2015-07			
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	7	8	9	10	11
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
		Nasypany	1.0	nN(π +H+gr)			nN(π +H+gr)	-		
		Nasypany	2.20	Π				la		tpl
			4.60	Π						pl/tpl
			4.90	Π				lb	w	pl
			5.50	Π				la		tpl
		Czwartorzęd	6.10	Π			Π			
		Plejsocen	8.0	Π				lb		pl
			10.0							

Geo-Har Zakład Usług Geologicznych			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Rzeszów Profil numer 3				Zał.Nr: 6.3			
Miejscowość: Rzeszów Gmina: m. Rzeszów Powiat: m. Rzeszów Województwo: podkarpackie			Obiekt: rozbudowa szpitala Dozór geol.: Haloń			System wiercenia: Rzędna: 215.07 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2015-07				
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.ł]		[m]	[m]						
		Nasypany Nasyp		nN(π +H+gr)	1.0	nasyp niekontrolowany (pył z dom. próchnicy i gruzu), brązowy	nN(π +H+gr)	-		
		Czwartorzęd Plejstocen		G π +H	1.70	glina pylasta z dom. próchnicy, j.brązowa	G π +H			tpl
				Π	2.00	pył, j.brązowy		la		
	▼ 3.30			Π	3.60	pył, j.brązowy		lb		pl
				Π	4.10	pył, j.brązowy		la		tpl
	▼ 5.70			Π	5.70		Π		w	
				Π	7.0	pył, j.brązowy/szary		lb		pl
				Π	9.00	pył, szary				pl/mpl
				Π +H	10.20	pył z dom. próchnicy, szary	Π +H			pl/tpl
					11.00					

Geo-Har Zakład Usług Geologicznych			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Rzeszów Profil numer 5					Zał.Nr: 6.5		
Miejscowość: Rzeszów Gmina: m. Rzeszów Powiat: m. Rzeszów Województwo: podkarpackie			Obiekt: rozbudowa szpitala Dozór geol.: Haloń			System wiercenia: Rzędna: 211.94 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2015-07				
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			5	5						
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]	[m]						
		Nasyp	nN(π +H+gr)			nasyp niekontrolowany (pył z dom. próchnicy i gruzu), brązowy	nN(π +H+gr)	-		
			1.0	$\Pi/G\pi$	0.80	pył na pogr. gliny pylastej, brązowy	$\Pi/G\pi$			
			2.0		1.40					tpl
	3.00		3.0	Π		pył, j.brązowy		la		
			4.0							
			5.0	Π	4.50	pył, j.brązowy	Π			pl/tpl
	5.00		5.40		5.40					
			6.0							
			7.0	Π		pył, j.brązowy/szary				pl
			8.0					lb	w	
			9.0		8.60					
			10.0	$\Pi+H$		pył z dom. próchnicy, szary	$\Pi+H$			pl/tpl
			11.0	$\Pi+H/G\pi+H$	10.70	pył na pogr. gliny pylastej z dom. próchnicy, szary	$\Pi+H/G\pi+H$			pl
			12.0	$G\pi+H$	11.30	glina pylasta z dom. próchnicy, szara	$G\pi+H$	la		
			13.0	HG	12.20	glina próchnicza, c.szara	HG			tpl
			14.0					lc		
			15.0	$G+H$	14.20	glina z dom. próchnicy, c.szara	$G+H$			
	15,5		15.50	Pd	15.50	piasek drobny, szary	Pd	II		szg
			16.0		16.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. Sylwia Biela

Geo-Har		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 6.6			
Zakład Usług Geologicznych		Rzeszów					Wiertnica:			
		Profil numer 6								
Miejscowość: Rzeszów			Obiekt: rozbudowa szpitala			System wiercenia:				
Gmina: m. Rzeszów			Dozór geol.: Hałoń			Rzędna: 213.99 m n.p.m.				
Powiat: m. Rzeszów						Skala 1 : 100	Data wiercenia: 2015-07			
Województwo: podkarpackie										
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
		Nasyty	nN ($\pi+H$)			nasyp niekontrolowany (pył z dom. próchnicy), brązowy	nN ($\pi+H$)	-		
		Nasyp		1.40						tpl
			Π			pył, j.brązowy		la		
				4.50		pył, j.brązowy		lb	w	pl/tpl
			Π			pył, j.brązowy	Π	la		tpl
				5.20		pył, j.brązowy		lb		pl/tpl
			Π			pył, j.brązowo-szary		la		tpl
				6.20		pył, szary		lb		pl
			Π							
				7.30						
				8.20						
			Π							
				10.00						

Geo-Har Zakład Usług Geologicznych			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Rzeszów Profil numer 7				Zał.Nr: 6.7			
Miejscowość: Rzeszów Gmina: m. Rzeszów Powiat: m. Rzeszów Województwo: podkarpackie			Obiekt: rozbudowa szpitala Dozór geol.: Hałoń			System wiercenia: Rzędna: 215.25 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2015-07				
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.ł]		[m]	[m]						
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Nasypany	nN ($\pi/H\pi$)			nasyp niekontrolowany (pył przew. pyłem próchnicznym), brązowy	nN ($\pi/H\pi$)	-		tpl
		Nasypany	$G\pi/\pi$	2.60		glina pylasta na pogr. pyłu, j.rązowa	$G\pi/\pi$			
			II	3.10		pył, j.brązowy		la		
			II	4.00		pył, j.brązowy		lb		pl/tpl
				4.60					w	
		Czwartorzęd	II			pył, j.brązowy	II	la		tpl
		Plejstocen		7.20						
			II			pył, j.brązowy/szary		lb		pl
				10.00						

