

Nr Uzg. M/Ks/2014

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

I. Opinia geotechniczna

II. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

III. Projekt geotechniczny

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzińskiego 3
tel. 23-01 w 106, 107, 110, 114


Załącznik do decyzji (postanowienia)
nr 600/2014, z dnia 20.01.2014
znak WAB.6740.2.27.2014

Tytuł projektu: **Budowa kanalizacji sanitarnej w granicach pasa drogowego ulic Watykańskiej, Rzymskiej, Rubinowej i na terenie ronda u zbiegu ulic: Mińskiej, Raclawickiej i Wyszyńskiego w Majdanie, gm. Wołomin wraz z odgałęzieniami kanalizacyjnymi, przepompownią i przewodem tłocznym**

Inwestor: **Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. ul. Graniczna 1, 05-200 Wołomin**

Lokalizacja: **obręb ewidencyjny Majdan, jednostka ewidencyjna Wołomin: dz. nr ewid. 398, 224/7, 224/12, 225/10, 227/11, 228/6, 248, 291**

AUTORZY OPRACOWANIA:

Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Podpis
Opracował	mgr inż. Michał Stępień	geotechnika upr. geol. nr VII-1378	

Warszawa, styczeń 2014 r.

SPIS TREŚCI

WSTĘP	3
I. OPINIA GEOTECHNICZNA	4
1. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań i projektowanej inwestycji	4
2. Kategoria geotechniczna inwestycji	4
II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
1. Zakres i metodyka wykonanych prac	5
2. Warunki gruntowo-wodne	5
3. Parametry gruntowe	6
III. PROJEKT GEOTECHNICZNY	7
1. Prognoza zmian właściwości podłoża w czasie	7
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych	7
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych	7
4. Określenie oddziaływań od gruntu	8
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego	8
6. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych	8
7. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom	11
8. Określenie zakresu niezbędnego monitoringu	11

ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa lokalizacyjna, skala 1:25 000.
2. Wycinek Mapy Geologiczno-Gospodarczej Polski, arkusze Tłuszcz i Okuniew, skala 1:50 000.
3. Mapa dokumentacyjna, skala 1:2 000.
4. Przekroje geotechniczne, skala 1:100/ 2 000.
5. Wykresy uziarnienia gruntów.

Geotechniczne warunki posadowienia.

Budowa kanalizacji sanitarnej w granicach pasa drogowego ulic Watykańskiej, Rzymskiej, Rubinowej i na terenie ronda u zbiegu ulic: Mińskiej, Raclawickiej i Wyszyńskiego w Majdanie, gm. Wołomin wraz z odgałęzieniami kanalizacyjnymi, przepompownią i przewodem tłocznym

WSTĘP

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na zlecenie Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. (ul. Graniczna 1, 05-200 Wołomin).

Opracowanie określa geotechniczne warunki posadowienia projektowanej sieci kanalizacyjnej w ulicach Watykańska, Rzymska, Rubinowa w Majdanie, gmina Wołomin, powiat wołomiński.

Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Wizja terenowa;
- Mapa Geologiczno-Gospodarcza Polski, arkusze Tłuszcz i Okuniew, skala 1:50 000. Wyd. PIG.
- PN/B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa.
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane . Badania próbek gruntu.
- PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia i symbole, podział i opis gruntów.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dn. 27.04.2012r., poz. 463).

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
ul. Piastowska 2
05-200 Wołomin, ul. Piastowska 2
tel 787-43101 w 105 107 110 112

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań i projektowanej inwestycji

Projekt obejmuje budowę sieci kanalizacyjnej grawitacyjno-tłocznej w miejscowości Majdan, gmina Wołomin, pow. wołomiński. Projektowane kanały sanitarne przebiegać będą w ulicach: Watykańska, Rzymska, Rubinowa.

Kolektory grawitacyjne projektuje się z rur $\phi 200$ PVC klasy S ze ścianką lita - jednorodną (bez warstw) o sztywności obwodowej min. 8 kN/m^2 dostosowanych do pracy w środowisku ścieków komunalnych. Projektuje się kanały sanitarne grawitacyjne o zagłębieniu 2,0-4,5m w ul. Watykańska, Rzymska, Rubinowa i w okolicy ronda o łącznej długości ok. 1200 m. Uzbrojenie kolektorów grawitacyjnych z PVC stanowić będą studnie rewizyjne włazowe tworzywowe $\phi 425-1000\text{mm}$ oraz betonowe $\phi 1200\text{mm}$, z niecentrycznym wejściem z włazami żeliwnymi ciężkimi $\phi 600\text{mm}$ typu D (w drogach i na podjazdach) o nośności 40 t zgodne z Polską Normą PN-EN-124:2000. Wszystkie przejścia kanałów przez ściany studzienek należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej oraz eksfiltrację ścieków.

W ul. Watykańskiej projektowany jest kanał sanitarny tłoczny dn 90 mm o długości 105m oraz pompownia betonowa dn 1500 mm głębokości ok. 5,5 m w rejonie skrzyżowania ul. Rzymskiej i ul. Watykańskiej.

Trasę projektowanej sieci przedstawiono na mapie topograficznej w Zał. 1 oraz na mapie dokumentacyjnej w Zał. 3.

2. Kategoria geotechniczna inwestycji

Projektowaną inwestycję zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dn. 27.04.2012r., poz. 463) należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

Geotechniczne warunki posadowienia.

Budowa kanalizacji sanitarnej w granicach pasa drogowego ulic Wątykańskiej, Rzymskiej, Rubinowej i na terenie ronda u zbiegu ulic: Mińskiej, Raclawickiej i Wyszyńskiego w Majdanie, gm. Wołomin wraz z odgałęzieniami kanalizacyjnymi, przepompownią i przewodem tłocznym

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Zakres i metodyka wykonanych prac

Dla potrzeb określenia warunków geotechnicznych w trasie projektowanej kanalizacji w grudniu 2013 r. wykonano 6 otworów badawczych do głębokości w zakresie 3.2-6.0 m, celem określenia rodzaju gruntu, miąższości warstw i położenia zwierciadła wody. Łącznie wykonano 29.2 m wierceń. Lokalizację otworów, wskazaną przez Projektanta, przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w Zał. 3.

Bezpośrednio po każdym wydobyciu świdra z otworu, określano makroskopowo rodzaj, barwę i stan gruntu. Po każdej zmianie warstwy geologicznej wykonywano pełne badania makroskopowe według PN-88/B-04481. *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.*

Miejsca wykonania wierceń wyznaczono w nawiązaniu do szczegółów topograficznych zgodnie z mapą zasadniczą, a rzędne terenu w miejscach wierceń odczytano z mapy.

Dla określenia współczynnika filtracji gruntów niespoistych wykonano analizy uziarnienia metodą sitową. Wyniki przedstawiono w formie wykresów uziarnienia w Zał. 5.

2. Warunki gruntowo-wodne

Warunki geotechniczne scharakteryzowano w oparciu o oraz wykonane prace.

W podłożu projektowanej inwestycji wyróżniono 4 warstwy geotechniczne:

- warstwa geotechniczna I – zalegająca od powierzchni warstwa nasypów, lokalnie humusu o miąższości ok. 0.2-0.4 m;
- warstwa geotechniczna II – obejmuje grunty niespoiste, wykształcone głównie jako piaski średnie i drobne, znajdujące się w stanie średnio zagęszczonym;
- warstwa geotechniczna IIIa – obejmuje spoiste grunty zastoiskowe (gliny pylaste, pyły, piaski gliniaste) w stanie plastycznym na pograniczu twaroplastycznego;
- warstwa geotechniczna IIIb – obejmuje spoiste grunty morenowe (gliny piaszczyste) w stanie twaroplastycznym.

Wzajemny układ warstw przedstawiono na przekrojach geotechnicznych w Zał. 4.

W podłożu projektowanej kanalizacji sanitarnej, poniżej przypowierzchniowej warstwy nasypów (warstwa I) o miąższości ok. 0.2-0.4 m, zalega warstwa częściowo nawodnionych

Geotechniczne warunki posadowienia.

Budowa kanalizacji sanitarnej w granicach pasa drogowego ulic Watykańskiej, Rzymskiej, Rubinowej i na terenie ronda u zbiegu ulic: Mińskiej, Raclawickiej i Wyszyńskiego w Majdanie, gm. Wołomin wraz z odgałęzieniami kanalizacyjnymi, przepompownią i przewodem tłocznym

gruntów niespoistych (warstwa II). Piaski zalegają na glinach zwalowych zlodowacenia środkowopolskiego (warstwa IIIb), których strop nawiercono w otworze OW-3 na głębokości 4.7 m. Grunty spoiste (warstwa IIIa) występują również w formie soczewek i przewarstwień o różnej miąższości w obrębie serii piaszczystej.

Do głębokości rozpoznania stwierdzono występowanie jednego ciągłego poziomu wodonośnego o zwierciadle swobodnym. Poziom ten zasilany jest infiltracyjnie z powierzchni terenu, a jego zwierciadło nawiercono w grudniu 2013 r. na głębokości 0.8-1.8 m, tj. na rzędnych 97.3-97.8 m n.p.m.

Zwierciadło wody podlega okresowym wahaniom w ciągu roku hydrologicznego. Najniższy poziom stabilizacji zwierciadła wody obserwuje się w okresie letnim (czerwiec – wrzesień), a najwyższy w okresie wiosennym (marzec-kwiecień). Zaobserwowany poziom należy uznać jako średni.

3. Parametry gruntowe

Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych, wyznaczone metodą B na podstawie cech wiodących gruntów (stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych i stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych) zgodnie z normą PN-81/B-03020. *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*, zestawiono w Tab.1.

Tab.1. Wyprowadzone wartości parametrów gruntowych wg PN-81/B-03020.

Warstwa	Rodzaj gruntu	$I_D (I_L)$ [-]	Parametry geotechniczne						
			$\gamma^{(n)}$ [t/m ³]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$M_0^{(n)}$ [MPa]	$M^{(n)}$ [MPa]	$E_0^{(n)}$ [MPa]	$EM^{(n)}$ [MPa]
II	Ps, Pd	0.4	1.85	32	-	80	89	70	78
IIIa	Gπ, Pg	(0.25)	2.10	14	15	25	42	17	28
IIIb	Gp	(0.20)	2.20	19	32	40	53	30	40

Objaśnienia:

- $\gamma^{(n)}$ - ciężar objętościowy gruntu
- $\phi_u^{(n)}$ - kąt tarcia wewnętrzznego gruntu
- $c_u^{(n)}$ - spójność gruntu
- $M_0^{(n)}$ - edometryczny moduł ścisłości pierwotnej
- $M^{(n)}$ - edometryczny moduł ścisłości wtórnej
- $E_0^{(n)}$ - moduł pierwotnego odkształcenia gruntu
- $E^{(n)}$ - moduł wtórnego odkształcenia gruntu

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości podłoża w czasie

Ze względu na rodzaj i stan gruntu występującego w poziomie posadowienia projektowanej inwestycji oraz bezpośrednio pod nim (średnio zagęszczone grunty niespoiste i twardoplastyczne grunty spoiste), nie wystąpi zmiana właściwości podłoża gruntowego w czasie. W podłożu nie występują grunty podatne na pęcznienie lub pęczanie.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Dla potrzeb projektów obudowy wykopów lub posadowienia pompowni, zaleca się przyjmowanie wartości wyprowadzonych parametrów gruntowych dla poszczególnych warstw geotechnicznych zestawionych w Tab. 1.

W oparciu o parametry wyprowadzone należy określić wartości charakterystyczne parametrów gruntowych. Zgodnie ze wskazaniem Eurokodu 7, wartość parametru charakterystycznego powinna być rozważnym oszacowaniem jego wielkości, co oznacza, że dobór wielkości parametru powinien odzwierciedlać warunki współpracy konstrukcji z podłożem oraz wszelkie możliwe warunki pracy gruntu w trakcie budowy i eksploatacji budowanego obiektu.

Biorąc pod uwagę rodzaj konstrukcji, wartości obciążeń, w analizowanym przypadku wartości wyprowadzone parametrów gruntowych wyznaczone w oparciu o PN-81/B-03020, *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli* i zestawione w Tab. 1 są równoważne wartościom parametrów charakterystycznych.

Parametry obliczeniowe należy w tym przypadku przyjmować zgodnie z PN-81/B-03020, stosując współczynnik materiałowy $\gamma = 0.9$ (1.1).

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa do sprawdzenia stanów granicznych nośności i użytkowości należy przyjmować w oparciu o załącznik krajowy do Eurokodu 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Do obliczeń stanów granicznych zaleca się stosować podejście obliczeniowe 2* sprawdzające, czy nie wystąpi stan graniczny zniszczenia lub

nadmiernego odkształcenia. Zgodnie z polskim załącznikiem krajowym do Eurokodu 7, w podejściu 2* obliczenia należy wykonywać przyjmując wszystkie wartości charakterystyczne.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

W ramach opracowywanego projektu geotechnicznego jako oddziaływania, które mogą wystąpić w przypadku projektowanej inwestycji, przyjęto w oparciu o *Eurokod 7, część 1...* punkt 2.4.2, następujące czynniki:

- Ciężar gruntu i wody – ciężar gruntu i wody został uwzględniony przy doborze materiałów do wykonania rurociągów.
- Naprężenia w podłożu – realizacja projektowanej inwestycji nie spowoduje wzrostu naprężeń w podłożu,
- Obciążenia stałe i przyłożone od budowli – w wyniku realizacji inwestycji nie wystąpi wzrost obciążenia na podłożu.
- Pęcznienie i skurcz powodowane, przez rośliny, wpływami klimatycznymi lub zmianami wilgotności – w podłożu projektowanej inwestycji nie występują grunty ekspansywne, które mogą reagować zmianami swojej objętości na zmiany wilgotności.
- Przemieszczenia związane z pełzaniem, osuwaniem lub osiadaniem mas gruntu - w podłożu projektowanej inwestycji nie występują grunty podatne na pełzanie.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Dla potrzeb projektowanej sieci kanalizacyjnej model obliczeniowy podłoża należy przyjmować zgodnie z przekrojami geotechnicznymi przedstawionymi w Zał. 4.

6. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Wykopy

- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Geotechniczne warunki posadowienia.

Budowa kanalizacji sanitarnej w granicach pasa drogowego ulic Watykańskiej, Rzymskiej, Rubinowej i na terenie ronda u zbiegu ulic: Mińskiej, Raclawickiej i Wyszyńskiego w Majdanie, gm. Wołomin wraz z odgałęzieniami kanalizacyjnymi, przepompownią i przewodem tłocznym

- Przewiduje się wykopy szerokoprzestrzenne wykonane mechanicznie przy nachyleniu skarp 1:0,67 dla gruntów kat. III i 1:1 dla gruntów kat. II. Dla sieci kanalizacyjnej wykop mechaniczny 80%, ręczny 20%. W miejscach trudno dostępnych wykopy ręczne wąskoprzestrzenne umocnione do poziomu terenu.
- W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji, w strefie posadowienia gruntów nienośnych, należy wykop pogłębić do warstwy gruntów nośnych a grunty organiczne lub nasypowe wymienić na żwir.
- Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w bezpośrednim sąsiedztwie drzew wykopy bezwzględnie należy wykonywać ręcznie.
- Prowadzenie robót ziemnych nie będzie wymagało składowania ziemi – masy ziemne zostaną ponownie wykorzystane do zasypywania wykopów. Odkład w granicach pasa dróg powiatowych należy uwzględnić opracowując projekt organizacji ruchu oraz w decyzji na zajęcie pasa drogowego.
- Wykopy prowadzone poniżej poziomu wody gruntowej muszą być odwodnione np. przy użyciu igłofiltrów lub pomp zatapialnych.
- W dnie wykopu należy ułożyć pod rury podsypkę z gruntów niespoistych o miąższości 0.2 m.

Zasypywanie wykopów

- Zasypkę wykopu wykonać ręcznie do wys. 30 cm nad poziom rury, a pozostałą przestrzeń wypełnić gruntem rodzimym mechanicznie. Zagęszczanie zasyпки wykonywać warstwami co 30 cm do stopnia zagęszczenia $I_s > 97$.
- Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej konstrukcji ziemnej należy użyć grunty sypkie niewysadzinowe, takie jak stosowane do wykonania podsypki.
- Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\pm 2\%$. Grubość warstw nie powinna przekraczać 15cm przy zagęszczaniu ręcznym lub 30cm przy mechanicznym. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1.0m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.
- Zasyпка w strefie ułożenia przewodu powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop,

Geotechniczne warunki posadowienia.

Budowa kanalizacji sanitarnej w granicach pasa drogowego ulic Watykańskiej, Rzymskiej, Rubinowej i na terenie ronda u zbiegu ulic: Mińskiej, Raclawickiej i Wyszyńskiego w Majdanie, gm. Wołomin wraz z odgałęzieniami kanalizacyjnymi, przepompownią i przewodem tłocznym

nasyp) oraz kategorii ruchu. Wskaźnik zagęszczenia zasypki powinien być nie mniejszy niż 0,98.

- Wilgotność zagęszczanej podsypki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 2\%$. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnym.
- Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s . Materiał stosowany na zasypkę powinien spełniać warunki:
 - musi być zgodny z projektem budowlanym
 - nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewod, jego materiał lub wodę gruntową,
 - wbudowywany materiał nie może być zamrożony lub zbrylony
 - nie może być gruntem wysadzinowym
 - nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.
 - nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.
 - maksymalna wielkość ziaren nie może przekraczać: 22mm dla średnic przewodu DN<200mm lub 40mm dla średnic większych,
 - powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie.

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
ul. 22 Stycznia 100, 06-100 Wołomin
(tel) 727 43 01 w 106 107 110 111

Nawierzchnie żwirowe

- Nawierzchnię żwirową należy wykonać na wcześniej wykonanej zasypce wykopów. Nawierzchnię żwirową wykonać zgodnie z normą PN-68/S-96031 - Drogi samochodowe - Nawierzchnie żwirowe.
- Przewiduje się wykonanie nawierzchni żwirowej o szerokości 2,0 m i grubości 2x10cm. Krzywe uziarnienia mieszanki powinny mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia podanych w wyżej wymienionej normie.
- Każdą warstwę należy zagęszczać oddzielnie, utrzymując mieszankę warstwy w stanie wilgotności optymalnej. Wskaźnika zagęszczenia każdej warstwy $I_s > 0,98$.
- Spadek poprzeczny odbudowywanej warstwy żwirowej powinien być zgodny ze spadkiem poprzecznym drogi.
- Nierówności w przekroju poprzecznym nie powinny przekraczać 1,5 cm.

Geotechniczne warunki posadowienia.

Budowa kanalizacji sanitarnej w granicach pasa drogowego ulic Watykańskiej, Rzymskiej, Rubinowej i na terenie ronda u zbiegu ulic: Mińskiej, Raclawickiej i Wyszyńskiego w Majdanie, gm. Wołomin wraz z odgałęzieniami kanalizacyjnymi, przepompownią i przewodem tłocznym

Odbiory

- Badania zagęszczenia każdej warstwy dla określenia wskaźnika zagęszczenia I_s (badania laboratoryjne),
- Badania po zakończeniu zasypywania sondą dynamiczną lekką DPL,
- Badania nośności podłoża pod nawierzchnie utwardzone płytą sztywną VSS lub lekką płytą dynamiczną.

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
06-200 Wołomin, ul. Piłsudskiego 2
tel. 787-43-01 w. 105, 107, 110, 114

7. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Projektowany rurociąg kanalizacyjny będzie lokalnie realizowany poniżej zwierciadła wody pierwszego poziomu wodonośnego. Stosowane materiały są odporne na działanie agresywnego środowiska gruntowo-wodnego.

8. Określenie zakresu niezbędnego monitoringu

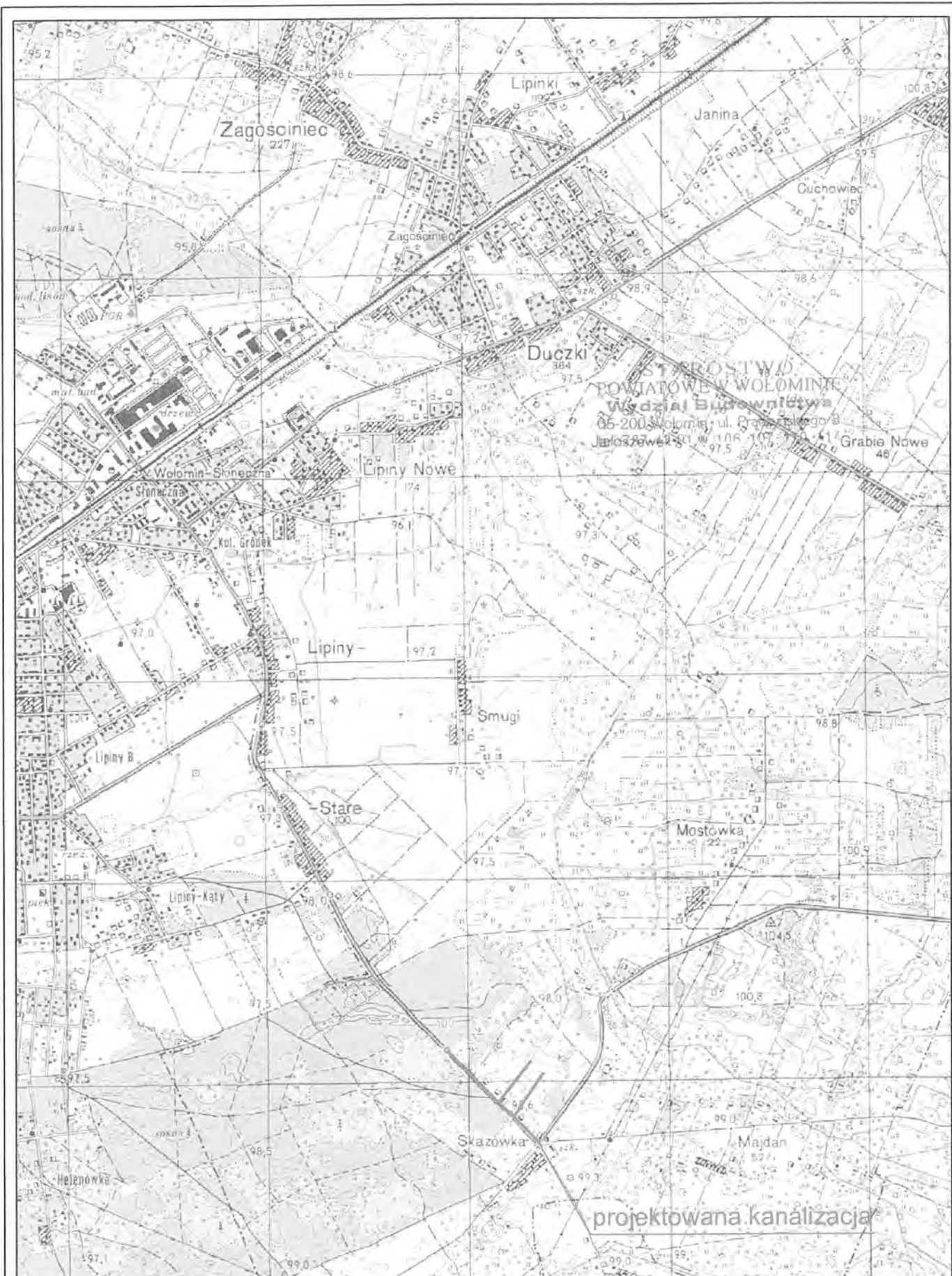
Nie przewiduje się prowadzenia monitoringu geotechnicznego zarówno na etapie realizacji inwestycji jak i podczas użytkowania obiektu.

Zgodnie z PN-EN 1997-1:2007. *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne*, czynności kontrolne nad budową powinny objąć następujące elementy:

- weryfikacja warunków gruntowych tj. zgodności przyjętych w projekcie warunków z rzeczywistymi,
- weryfikacja warunków wodnych tj. określenie poziomu wód gruntowych w momencie prowadzenia prac ziemnych,
- kontrola stanu podłoża gruntowego występującego w poziomie posadowienia bezpośrednio przed rozpoczęciem prac fundamentowych,
- kontrola prac ziemnych (prawidłowego zagęszczenia wbudowywanego gruntu),
- kontrola wpływu prowadzonych prac ziemnych na tereny sąsiednie,
- skuteczność i poprawność działania systemów odwadniających (o ile zajdzie potrzeb ich zastosowania).

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
WOLSKIEGO
01-200 Wołomin, Poczta: 14-114
e: 72-200-114-114-114-114

ZAŁĄCZNIKI

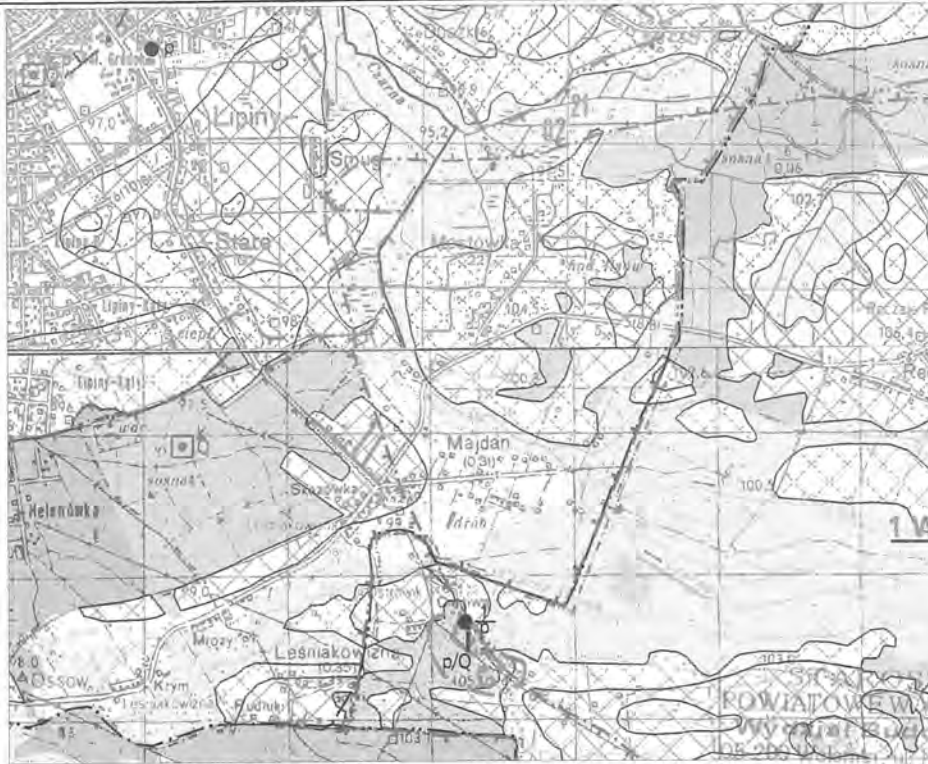


DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Mapa lokalizacyjna, skala 1:25 000

obiekt: Majdan, ul. Rzymska, Watykańska, Rubinowa

Zat. 1



MGGP, arkusze: Tłuszcz i Okuniew, wyd. PIG

WYDZIAŁ GOSPODARSTWA
KRAJOWEGO WYPOWIADANIA
ul. Podzińskiego 3
tel. 787-43.01 w 108 367 310 344

Objaśnienia:

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

- iły
- piaski i żwirny
- piaski
- piaski kwarcowe
- nazwa złoża niekonfliktowego
- nazwa złoża konfliktowego
- nazwa złoża bardzo konfliktowego
- granicza złoża o zasobach udokumentowanych w kat. A+B+C, lub zarejestrowanych (C?)
- granicza złoża o zasobach udokumentowanych w kat. C,
- granicza obszaru perspektywicznego
- granicza obszaru o negatywnych wynikach rozpoznania (p - rodzaj kopaliny)
- Rodzaj i wiek kopaliny:
i - iły o różnej genecie
pż - piaski i żwirny
p - piaski
pk - piaski kwarcowe
Q - czwartorzęd

GÓRNICZTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

- granicza obszaru górniczego
- granicza terenu górniczego
- punkt występowania kopaliny (1 - numer karty informacyjnej punktu, p - rodzaj kopaliny)
- punkt występowania kopaliny bez karty informacyjnej (p - rodzaj kopaliny)
- kopalnia czynna
- kopalnia nieczynna
- wzrobisko
- zakład pierwotnej przeróbki kopalni (cg - cegielnia, kr - kruszywo)

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

- Przebieg działu wodnego
- drugiego rzędu
- trzeciego rzędu
- Klasy czystości wód w rzekach:
- wody pozaklasowe
- ujęcie wód podziemnych (k - komunalne, p - przemysłowe, Q - wiek ujmowanych utworów)
- granicza udokumentowanego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych wraz z jego numerem
- granicza obszaru o zdegradowanej jakości wód podziemnych
- granicza zewnętrznej strefy ochrony pośredniej ujęcia wody

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

- korzystne
- niekorzystne, utrudniające budownictwo
- obszary niewaloryzowane

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

- grunty rolne (klasy I-IVa użytków rolnych)
- łąki na glebach pochodzenia organicznego
- lasz ochronne
- zieleni urzędzona
- granicza obszaru chronionego krajobrazu
- granicza rezerwatu przyrody (l - leśny)
- pomnik przyrody żywej
- głaz narzutowy
- Zabytkowe obszary chronione:
- granicza zabytkowego zespołu architektonicznego
- sakralne
- architektoniczne
- pomnik lub historyczne miejsce pamięci
- Główne szlaki turystyczne:
- c - czerwony, z - zielony, n - niebieski, żółty

INFORMACJE DODATKOWE

- granicza województwa
- granicza gminy, miasta
- siedziba urzędu gminy, miasta
- os projektowanej autostrady

- projektowana sieć kanalizacji

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

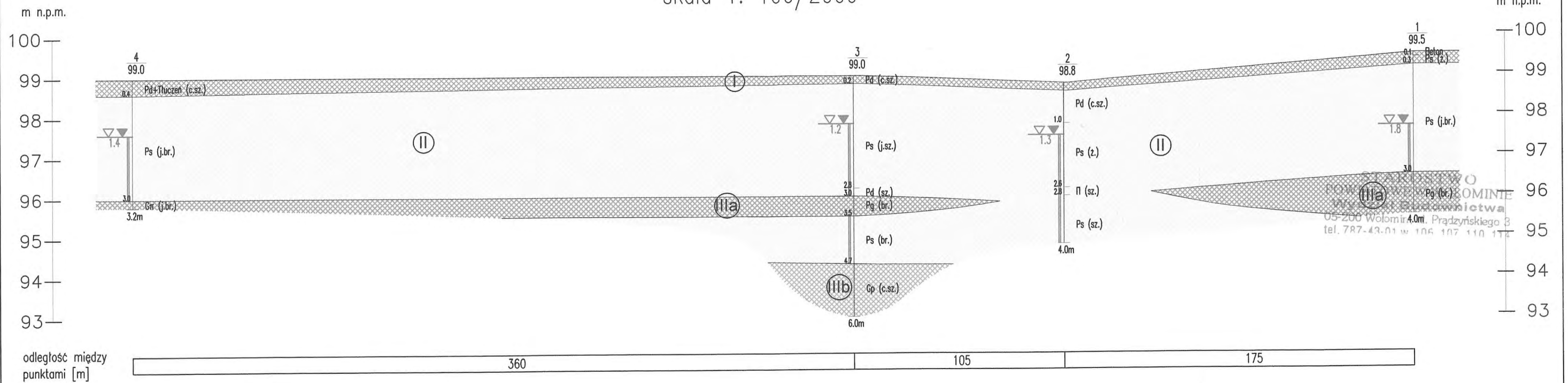
Wycinek Mapy Geologiczno-Gospodarczej Polski
arkusze: Tłuszcz i Okuniew, skala 1:50 000

obiekt: Majdan, ul. Watykańska, Rzymska, Rubinowa

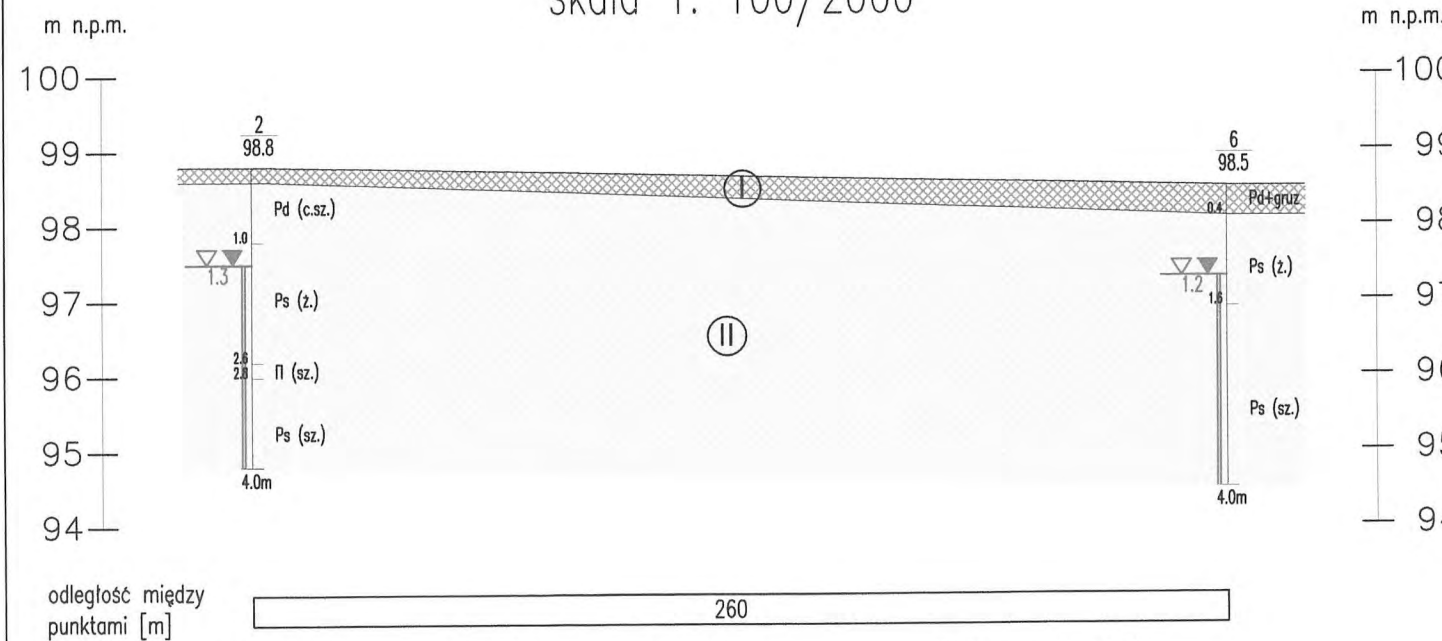
Zał. 2



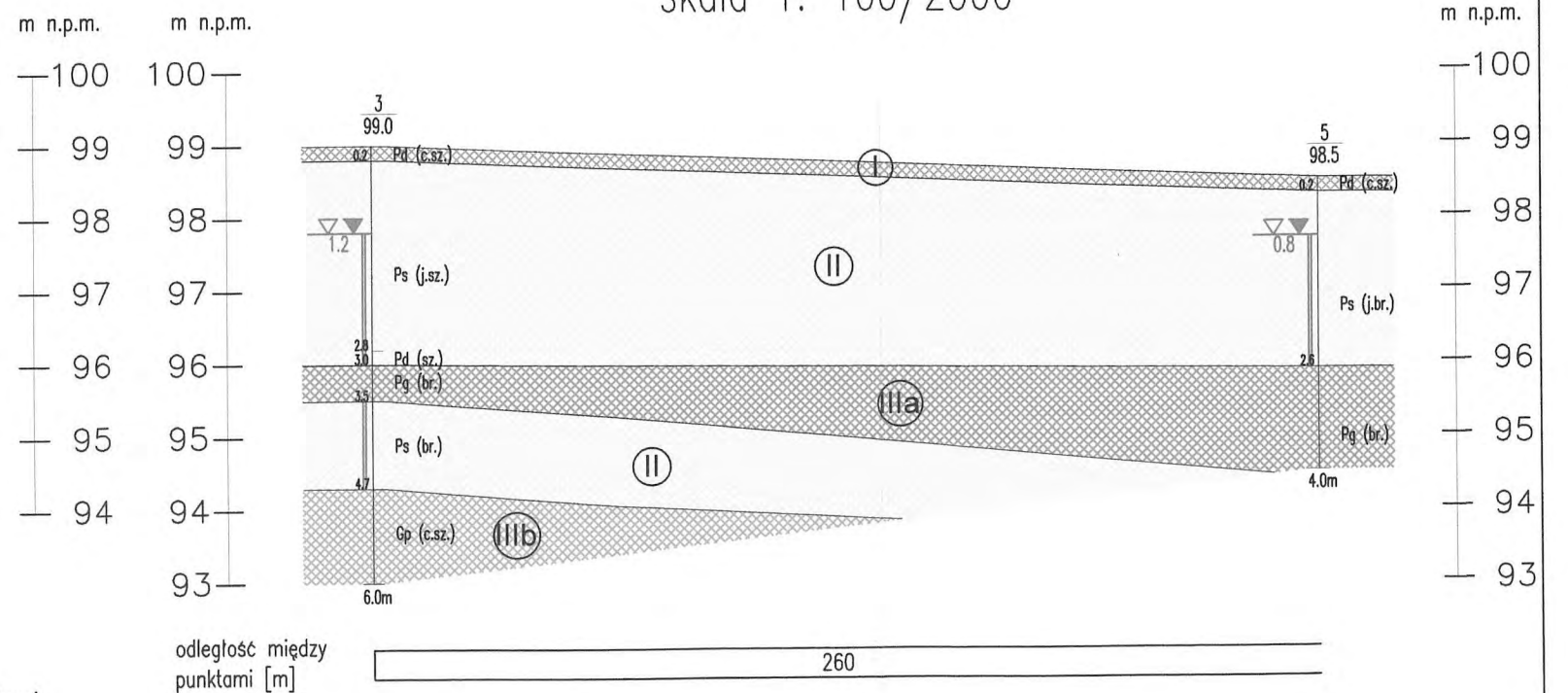
Przekrój geotechniczny I-I
skala 1: 100/2000



Przekrój geotechniczny II-II
skala 1: 100/2000



Przekrój geotechniczny III-III
skala 1: 100/2000



Rodzaj gruntu:
nN - nasyp
Pg - piasek gliniasty
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
Π - pył
Gπ - glina pylasta
Gp - glina piaszczysta

Wydzielenia geotechniczne:

Nr warstwy	Rodzaj gruntu	Stan gruntu b (t)
I	Nasyp, Humus	-
II	Piasek drobny, Piasek średni	0.4
IIIa	Piasek gliniasty, Glina pylasta	(0.25)
IIIb	Glina piaszczysta	(0.15)

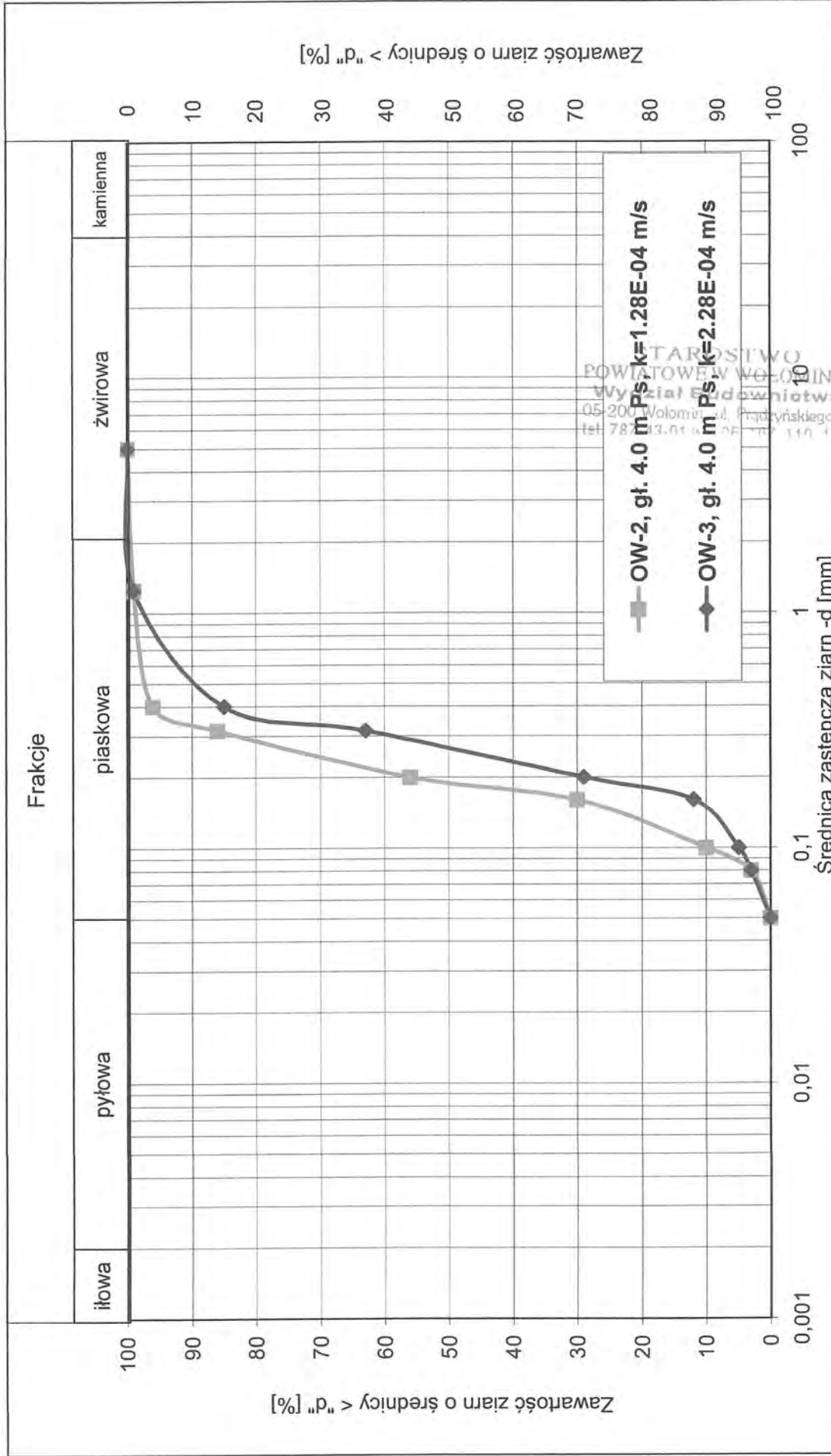
Woda w otworach:
 - ustalizowany poziom wody gruntowej
 - nawiercony poziom wody gruntowej
 - swobodne zwierciadło wody gruntowej
 - grunt nawodniony

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Przekroje geotechniczne, skala 1:100/2000

obiekt: Majdan, ul. Rzymska, Watykańska, Rubinowa

Zał. 4



Wykresy uziarnienia gruntów
Majdan - kanalizacja