

Inwestor:



Miasto Mława
ul. Stary Rynek 19 06-500 Mława

Obiekt budowlany:

Budowa zbiornika retencyjnego wraz z przebudową sieci kanalizacji deszczowej przy ul. Obrońców Mławy, Henryka Sokalskiego i Marii Czechowskiej w Mławie

Nazwa opracowania:

DOKUMENTACJA Z BADAŃ GEOTECHNICZNYCH WRAZ Z PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM

Branża: GEOTECHNIKA		
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Podpis
Asystent geologa:	Łukasz Biesek	
Nadzorował:	Bolesław Zwinczak	
	Data opracowania: listopad 2016	

Spis treści

Cześć tekstowa

1	Wstęp	
1.1	Cel i zakres badań oraz podstawy prawne i techniczne	3
1.2	Położenie i morfologia terenu.....	4
2	Zakres i metodyka przeprowadzonych badań	
2.1	Prace terenowe.....	4
2.2	Badania makroskopowe.....	4
2.3	Prace geodezyjne.....	4
3	Warunki geotechniczne podłoża gruntowego	
3.1	Charakterystyka podłoża.....	4
3.2	Charakterystyka wód gruntowych.....	5
3.3	Podział na warstwy.....	5
4	Ocena przydatności gruntu pod względem zabudowy terenowej	5
4.1	Charakterystyka warunków wodnych i gruntowych.....	5
4.2	Kategoria geotechniczna i ocena warunków gruntowo-wodnych	6
4.3	Zalecenia ogólne.....	6
5.1	Przewidywalne prace budowlane.....	6
5.2	Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.....	7
5.3	Obliczeniowe parametry geotechniczne wydzielonych warstw Geotechnicznych.....	7
5.4	Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.....	7
5.5	Określenie oddziaływań od gruntu.....	7
5.6	Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.....	7
5.7	Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności, dane potrzebne do zaprojektowania fundamentów.....	7
5.8	Badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.....	8
5.9	Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.....	8

Załączniki graficzne

Mapy poglądowe.....	zał. 1.1 – 1.2
Mapy dokumentacyjna i karty otworów geotechnicznych	zał. 2.1.1 -- 2.1.3
Objaśnienia do map, kart	zał. 3
Uprawnienia geologiczne.....	zał. 4

1 Wstęp

1.1 Cel i zakres badań oraz podstawy prawne i techniczne

Badania geotechniczne wraz z projektem geotechnicznym na potrzeby rozpoznania podłoża gruntowego w celu opracowania dokumentacji: „Budowa zbiornika retencyjnego wraz z przebudową sieci kanalizacji deszczowej przy ul. Obrońców Mławy, Henryka Sokalskiego i Marii Czechowskiej w Mławie” z aktualnie obowiązującymi przepisami:

- ⤴ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustaleń geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. ,poz. 463) ;
- ⤴ Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Warszawa 1998 r. ;
- ⤴ Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, Warszawa 1997 r. ;
- ⤴ Normy PN-B-02481: 1998 Geotechnika, Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- ⤴ Normy PN-B-02479: 1998 Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne;
- ⤴ Normy PN-B-04452: 2002 Geotechnika, Badania polowe;
- ⤴ Normy PN-88/B-04481: Grunty budowlane, Badania próbek gruntów;
- ⤴ Normy PN-B-02480: 1986 Grunty budowlane, Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- ⤴ Normy PN-87/S-02201: 1987 Drogi samochodowe; Nawierzchnie drogowe; Podział, nazwy, określenia;
- ⤴ Normy PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania;

1.2 Położenie terenu

Teren badań obejmuje okolice ulicy Obrońców Mławy w Mławie, w województwie mazowieckim, w powiecie mławskim, w gminie miejskiej Mława.

2 Zakres i metodyka przeprowadzonych badań

2.1 Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wizję terenu badań i wykonanie otworów wiertniczych. Lokalizację, ilość i głębokość otworów wiertniczych została określona przez projektanta. Lokalizację wykonanych otworów wiertniczych przedstawiono w załączniku nr 2. Na powierzchni terenu wykonano 3 otwory o głębokości około od 3 m do 5,5m . Łącznie wykonano 12,5 mb wierceń. Wyniki wierceń przedstawiono w kartach otworów zestawionych w załącznikach od 2.1 do 2.3.

2.2 Badania makroskopowe

Miały one na celu ciągłą rejestrację badań makroskopowych kolejnych przewierczanych partii gruntów. W trakcie badań określono dla wszystkich gruntów ich rodzaj, wilgotność i stan gruntu. Po zakończeniu wierceń wyrobiska badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem w kolejności przewierconych warstw.

2.3 Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą bezpośrednią w oparciu o osnowę geodezyjną z dostarczonej mapy. Zastosowano metodę domiarów prostokątnych. Podstawą tyczenia są mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500 dostarczone przez projektanta.

3 Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

3.1 Charakterystyka podłoża

Budowa geologiczna dokumentowanego terenu wskazuje na małe zróżnicowanie. Stopień złożoności podłoża możemy określić jako proste. Grunty rozpatrywanego podłoża zaliczono do rodzimych mineralnych, nieskalistych sypkich.

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenijskich i plejstoceńskich.

3.2 Charakterystyka wód gruntowych

Wody gruntową jako sączenie stwierdzono na głębokości 3,2 w odwiercie nr 2 m od poziomu gruntu.

Podany w dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych lub roztopów wiosennych, pracy systemu melioracyjnego.

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych.

Warunki filtracji

Przepuszczalność gruntów niespoistych uzależniona jest od ich uziarnienia. Dla piasków średnich i grubych od 8,64 m/d do 25,06 m/d.

Przepuszczalność glin piaszczystych, glin pylastych i pyłów jest bardzo zmienna i zależy od zawartości i uziarnienia frakcji piaszczystej. Orientacyjne wartości współczynnika wodoprzepuszczalności dla glin pylastych od 0,086 do 0,864 m/d.

3.3 Podział na warstwy

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych oraz w oparciu o normę PN-81/B-03020 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw. Z podziały wykluczono nasypy niekontrolowane, z powodu braku możliwości określenia ich parametrów.

Warstwa I – jest to piasek średni o średnim stopniu zagęszczeniu $ID=0,6$

Warstwa II a – są to gliny piaszczyste i piaski gliniaste twardoplastyczne o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,25$

Warstwa II b – są to gliny piaszczyste i piaski gliniaste plastyczne średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,35$

Tabela nr 1

Numer warstwy	Wilgotność naturalna %	Ciężar objętościowy T/m ³	Spójność Cu(n) kPa	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u(n)$	Moduł odkształcenia Eo(n) Mpn	Stan gruntu IL / ID	Typ gruntu	Rodzaj gruntu
I	5	1,70		34	97	0,6		Ps
II a	12	2,20	31	18	23	0,25	B	Gp
II b	19	2,06	28	16	20	0,35	B	Gp

4 Ocena przydatności gruntu pod względem zabudowy terenowej

4.1 Charakterystyka warunków wodnych i gruntowych

W czasie badań terenowych stwierdzono występowania wody gruntowej jako sączenia w odwiercie nr 2 na głębokości od 3,2 m. Warunki wodne należy określić jako średnio-korzystne na potrzeby budowy infrastruktury.

Strefa przemarzania w rejonie badań wynosi $h_z = 1,00$ m p.p.t.

4.2 Kategoria geotechniczna i ocena warunków gruntowo-wodnych

Warunki gruntowo-wodne zgodnie z normą PN-B/02479 z 1998 r. należy określić jako proste.

Zgodnie z normą PN-B-02479-1998 ustala się drugą kategorię geotechniczną dla projektowanego obiektu.

4.3 Zalecenia ogólne

Wszystkie oceny i zalecenia należy rozpatrywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Prace ziemne należy wykonywać pod nadzorem geotechnicznym, który powinien także określić stopień i wskaźnik zagęszczenia podsypki.

Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić w sposób określony przez PN-B/06050 oraz PN-81/B-03020.

5.1 Przewidywane prace budowlane

Wykopy pod sieć kanalizacyjną będą wykonane jako wykopy otwarte. Projektuje się wykopy o szerokości do 2,0 m o ścianach pionowych, wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi.

Umocnienia ścian wykopów do głębokości 3,0 m p.p.t. należy wykonać za pomocą pali szalunkowych stalowych, w gruntach suchych wykopy o szerokości do 1,0 m i głębokości do 3m, umocnienia pełne.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Wszystkie odsłonięte podczas wykonywania wykopów i prac budowlano-montażowych urządzenia podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z powszechnie obowiązującymi przepisami. Prace zabezpieczające wykonać pod nadzorem użytkowników uzbrojenia. Roboty ziemne przy skrzyżowaniach z kablami energetycznymi telefonicznymi, wodociągiem wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Sieć kanalizacyjną należy układać na podbudowie mieszanki żwirowo-piaskowej w obsypce z piasku gruboziarnistego zapewniając minimalną warstwę 20 cm od spodu rury, 15 cm od wierzchu rury. Zasypkę wykonywać warstwami 20-30 cm dobrze zagęszczając mechanicznie od warstwy 30 cm nad wierzchem rury.

5.2 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

W podłożu inwestycji występują grunty nośne sypkie oraz plastyczne i twardo plastyczne grunty spoiste.

Na terenie inwestycji nie stwierdzono niekorzystnych zmian wywołanych przez procesy geodynamiczne. Właściwości podłoża gruntowego nie zmieniają się podczas wykonywania inwestycji ani w trakcie eksploatacji pod warunkiem że rury zostaną szczelnie połączone ze sobą, oraz że zasypka nad przewodami zostanie wykonana z gruntu piaszczystego prawidłowo zagęszczonego

5.3 Obliczeniowe parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych

Przeprowadzone rozpoznanie i badania pozwalają na ocenę właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów tworzących wydzielone warstwy geotechniczne.

Wydzielonym warstwom geotechnicznym, w oparciu o wyniki z wierceń i badań makroskopowych przypisano obliczeniowe parametry geotechniczne zawarte w Tabeli 1

5.4 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Współczynniki częściowe do oddziaływań (γ_f) lub efektów oddziaływań (γ_E)

Oddziaływanie		Svinbol	Zestaw	
			A1 ^{1*}	A2
Stałe	Niekorzystne	γ_G	1,35	1,0
	Korzystne		1,0	1,0
Zmienne	Niekorzystne	γ_Q	1,5	1,3
	Korzystne		0	0

5.5 Określenie oddziaływań od gruntu

Dla projektowanej inwestycji przewiduje się następujące oddziaływania:

- ciężar gruntu i wody,

5.6 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Układ i schemat warstw geotechnicznych ukazują profile geotechniczne stanowiące załącznik "Dokumentacji badań..." stanowiące załącznik nr 2 do w/w dokumentacji.

5.7 Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności, dane potrzebne do zaprojektowania fundamentów.

Nie projektuje się posadowienia bezpośredniego za pomocą fundamentów.

5.8 Badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy wykonać następujące prace geotechniczne w celu zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych:

- odbiór podłoża w dnie wykopów
- kontrola zagęszczenia zasypki nad przewodami przy użyciu sondy dynamicznej lub płyty dynamicznej.

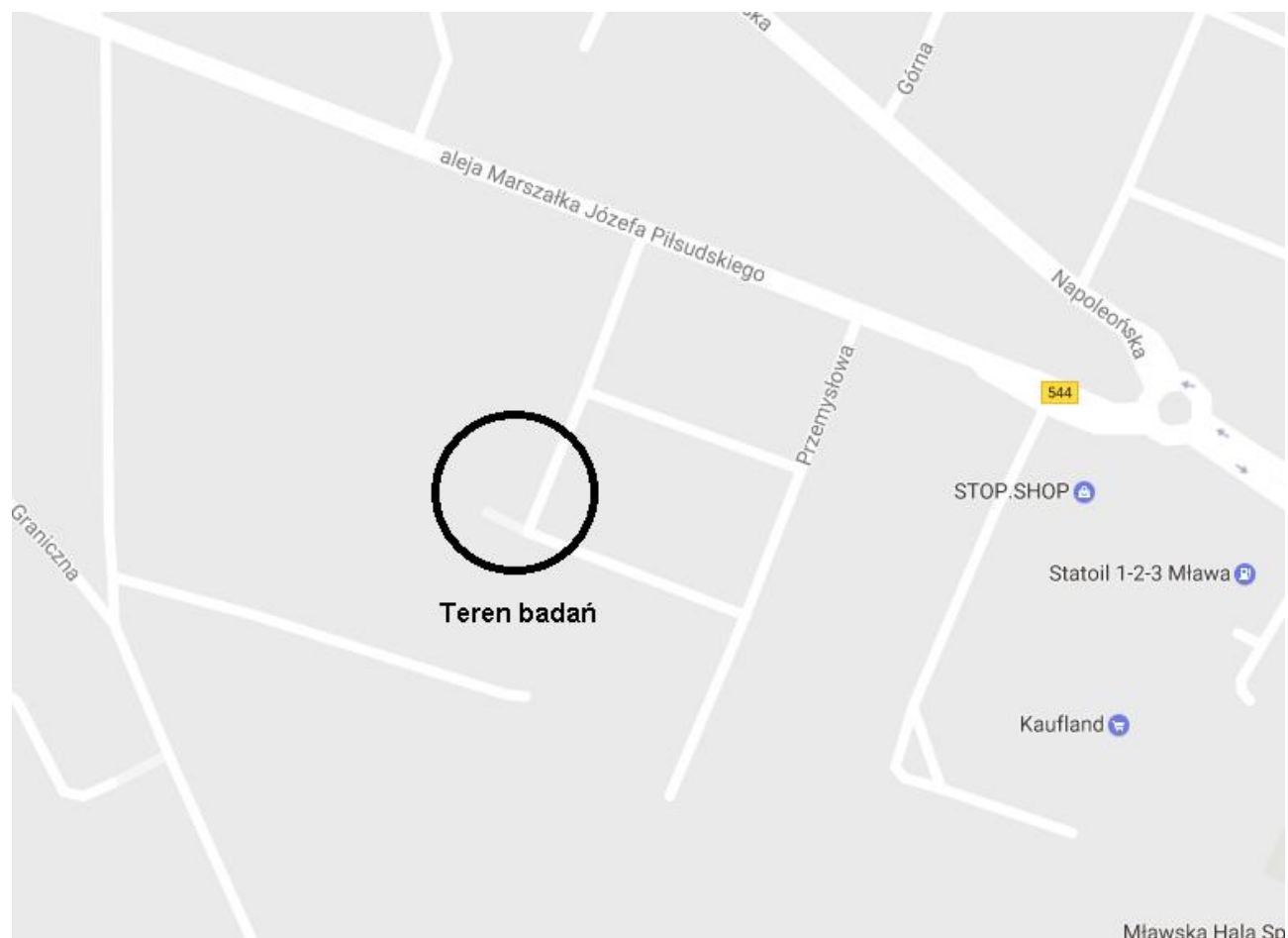
Wymagany wskaźnik zagęszczenia określi Projektant w projekcie budowlanym.

5.9 Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.

Nie przewiduje się potrzeby prowadzenia monitoringu wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu po zakończeniu inwestycji.

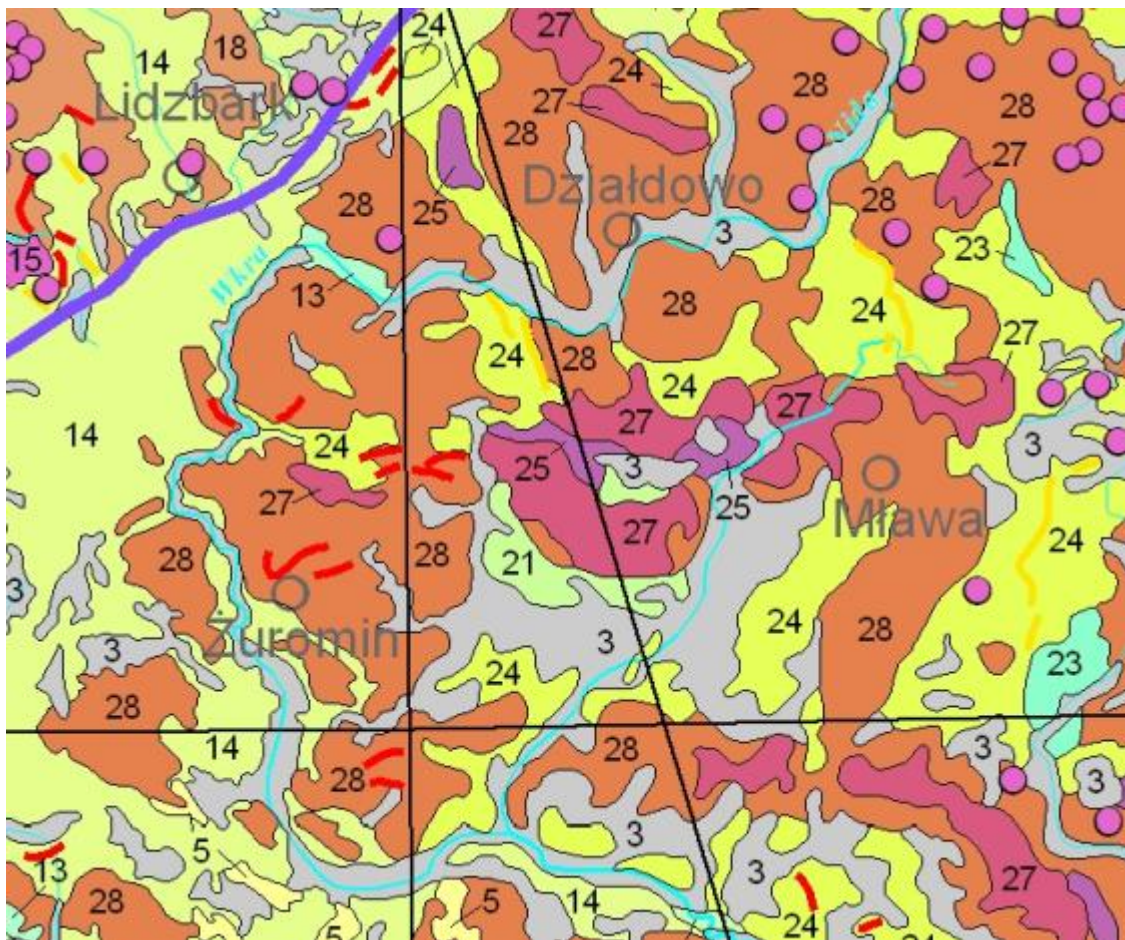
Załącznik 1 Mapy poglądowe

1.1 Lokalizacja terenu badań na mapie orientacyjnej



Zał. 1.2

Mapa geologiczna Polski w okolicach terenu badań



Piaski i żwiry sandrowe
Outwash sands and gravels



Żwiry, piaski, głazy i gliny moren czołowych
End moraine gravels, sands, boulders and tills



Gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe
Tills, weathered tills, glacial sands and gravels

Miejscowość: Mława		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 1					Zał.Nr 2.1.1	
Województwo: mazowieckie							Rzędna 144,0	
Głębokość [m]	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu, barwa	Woda gruntowa	Wilgotność	Stan gruntu	Grupa nośności gruntu	Nr warstwy geotechnicznej
0,5	NN	1,5m	Nasyp niekontrolowany (piasek średni z domieszkami piasku gliniastego, części organicznych oraz gruzu)					
1,0								
1,5								
2,0	Ps+Pg	2,3m	Piasek średni z domieszkami piasku gliniastego		w	szg	G1	I
2,5	Gp		Glina piaszczysta		w	pl 0,40	G3	II b
3,0		3,0m						

Miejscowość: Mława		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 2					Zał.Nr 2.1.2	
Województwo: mazowieckie							Rzędna 143,6	
Głębokość [m]	Symbol gruntu	Przebieg warstw	Nazwa gruntu, barwa	Woda gruntowa	Wilgotność	Stan gruntu	Grupa nośności gruntu	Nr warstwy geotechnicznej
0,5	NN	1,0m	Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty + gruz)	~v 3,2m	w			
1,0								
1,5	NN	1,8m	Nasyp niekontrolowany (piasek średni + gruz + części organiczne, torf)		w		G4	
2,0								
2,5								
3,0	Gp	3,3m	Glina piaszczysta		w	pl 0,40	G4	II b
3,5	Gp							
4,0			4,0m			w	tpl 0,25	G4

Miejscowość: Mława		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 3					Zał.Nr 2.1.3	
Województwo: mazowieckie							Rzędna 143,4	
Głębokość [m]	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu, barwa	Woda gruntowa	Wilgotność	Stan gruntu	Grupa nośności gruntu	Nr warstwy geotechnicznej
0,5	Gb	0,5m	Gleba					
1,0	Pd	1,4m	Piasek drobny		mw	szg	G1	I
1,5								
2,0		2,1m					w	szg
2,5	Pg		Piasek gliniasty		w	pl 0,30	G3	II b
3,0								
3,5								
4,0								
4,5								
5,0	4,9m							
5,5	Gp Pg	5,5m	Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym		w	pl 0,30	G3	II b

OBJAŚNIENIA DO MAP I KART OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW

- 1 numer otworu
 • otwór badawczy
 ~v zwierciadło wody

S1 - numer sondowania

Stan gruntu:


- ln - luźny
 szg - średnio-zagęszczony
 zg- zagęszczony
 mpl - miękkoplastyczny
 pl - plastyczny
 tpl- twardoplastyczny
 pzw - półzwarty
 zw - zwarty
 || - przewarstwienia
 + - domieszki
 l a - nr warstwy geotechnicznej


Wilgotność:

- su - suchy
 mw - małowilgotny
 w - wilgotny
 m - mokry
 nw - nawodniony

B	Beton	PgH	Piasek gliniasty próchniczny	Pd	Piasek drobny
Gb	Gleba	PπH	Piasek pylasty próchniczny	Ps	Piasek średni
NN	Nasyp niekontrolowany	PdH	Piasek drobny próchniczny	Pr	Piasek gruby
NB	Nasyp budowlany	PsH	Piasek średni próchniczny	Grunty mineralne gruboziarniste	
Grunty próchnicze i organiczne		Grunty mineralne drobnoziarniste		Po	Pospółka
T	Torf	Iπ	Ił pylasty	Ż	Żwir
Kj	Kreda jeziorna	I	Ił	Pog	Pospółka gliniasta
Nmg	Namuł gliniasty	Ip	Ił piaszczysty	Żg	Żwir gliniasty
Nmp	Namuł piaszczysty	Π	Pył	K	Kamienie
Gy	gytia	Πp	Pył piaszczysty	H	Części organiczne
GtzH	Glina pylasta zw iężła próchnicza	Gtz	Glina pylasta zwięzła	Qh	Holocen
GzH	Glina zwięzła próchnicza	Gz	Glina zwięzła	Qp	Plejstocen
GpzH	Glina piaszczysta zw iężła próch.	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła	Trz	Trzeciorzęd
GπH	Glina pylasta próchnicza	Gπ	Glina pylasta		
GH	Glina próchnicza	G	Glina		
GpH	Glina piaszczysta próchnicza	Gp	Glina piaszczysta		
ΠH	Pył próchniczny	Pg	Piasek gliniasty		
ΠpH	Pył piaszczysty próchniczny	Pπ	Piasek pylasty		

Uprawnienia geologiczne

<p>CENTRALNY URZĄD GEOLOGII GP2-132/Z-74 Warszawa, dnia 30.5. 1967 r.</p> <p>DECYZJA Nr 050450</p> <p>Na podstawie § 12 ust. 1 pkt 2 i § 4 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 1963 r. w sprawie kwalifikacji osób uprawnionych do sporządzania projektów badań geologicznych, dokumentacji geologicznych, sprawowania nadzoru geologicznego i prowadzenia niektórych robót objętych prawem geologicznym (Dz. U. nr 35, poz. 204) Centralny Urząd Geologii stwierdza, że:</p> <p>Ob. <u>mgr inż. Bolesław Zwinczak</u> syn (ojciec) <u>Romana</u> urodzony (a) <u>16. 6. 1936 r.</u></p>	<p>jest uprawniony (a) do:</p> <p>sporządzania projektów /programów/ badań i dokumentacji geologicznych w zakresie poszukiwania i rozpoznawania wód podziemnych z wyłączeniem wód leczniczych i złożowych oraz do sprawowania geologicznego nadzoru nad robotami związanymi z badaniami prowadzonymi dla sporządzania tych dokumentacji.</p> <p>Z upoważnienia Prezesa Centralnego Urzędu Geologii RADCA PREZESA (mgr Zb. Żółtowski)</p> 
---	--

<p>CENTRALNY URZĄD GEOLOGII GP2-132/Z - 74 Warszawa, dnia 29.VI. 1967 r.</p> <p>DECYZJA Nr 070305</p> <p>Na podstawie § 12 ust. 1 pkt 2 i § 5 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 1963 r. w sprawie kwalifikacji osób uprawnionych do sporządzania projektów badań geologicznych, dokumentacji geologicznych, sprawowania nadzoru geologicznego i prowadzenia niektórych robót objętych prawem geologicznym (Dz. U. nr 35, poz. 204) Centralny Urząd Geologii stwierdza, że:</p> <p>Ob. <u>mgr inż. Bolesław Zwinczak</u> syn (ojciec) <u>Romana</u> urodzony (a) <u>16.6.1936 r.</u></p>	<p>jest uprawniony (a) do:</p> <p>sporządzania projektów /programów/ badań i dokumentacji geologicznych w zakresie ustalania przydatności gruntów dla budownictwa z wyłączeniem obiektów inżynierskich budownictwa górniczego i wodnego oraz do sprawowania geologicznego nadzoru nad robotami związanymi z badaniami prowadzonymi dla sporządzania tych dokumentacji.</p> <p>Z upoważnienia Prezesa Centralnego Urzędu Geologii RADCA PREZESA (mgr Zb. Żółtowski)</p> 
--	--