

OPRACOWANIE WARUNKÓW WODNO-GRUNTOWYCH

na potrzeby realizacji tematu:

„Budowa ul. Spokojnej, Marzeń i Szmaragdowej
wraz z kanalizacją deszczową w miejscowości Łazy”

Zamawiający: „PROJ-GRAF Krzysztof Grabicki”, ul. Górczyńska 33/3, 60-132 Poznań

Wykonawca:

GEOSOLUTION
Michał Kukułka
ul. Raclawicka 36 lok 56. 02-601 Warszawa
tel. 511 434 835; tel/fax. 22 401 31 71
NIP 948-109-87-37

Opracował:


mgr Piotr Gałkowski
GEOLOG INŻYNIERSKI
uprawnienia nr VII-1506

Warszawa, maj 2013 r.

SPIS TREŚCI:

- 1. WPROWADZENIE**
- 2. CEL I ZAKRES PRAC**
- 3. LOKALIZACJA I OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA TERENU BADAŃ**
- 4. ROZPOZNANIE WARUNKÓW WODNO-GRUNTOWYCH**
- 5. WNIOSKI I ZALECENIA WYNIKAJĄCE Z WYKONANYCH BADAŃ DLA PLANOWANYCH PRAC**

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

ZAŁĄCZNIK 1	Lokalizacja terenu badań
ZAŁĄCZNIK 2	Lokalizacja otworów
ZAŁĄCZNIK 3	Profile i karty otworów
ZAŁĄCZNIK 4	Płyta CD: - opracowanie w wersji cyfrowej - dane źródłowe na temat projektowanej inwestycji dostarczone przez Zamawiającego

1. WPROWADZENIE

Niniejsze opracowanie warunków wodno-gruntowych na potrzeby realizacji tematu: „ul. Spokojnej, Marzeń i Szmaragdowej wraz z kanalizacją deszczową w miejscowości Łazy” zostało wykonane na zamówienie „PROJ-GRAF Krzysztof Grabicki”, ul. Górczyńska 33/3, 60-132 Poznań - wykonawcy prac projektowych dla powyższego tematu na zlecenie Gminy Lesznowola.

2. CEL I ZAKRES PRAC

Wykonane prace miały na celu określenie warunków wodno-gruntowych dla projektowanej budowy ul. Spokojnej, Marzeń i Szmaragdowej wraz z kanalizacją deszczową za pomocą rozpoznania otworami/ wierceniami geologiczno-inżynierskimi (geotechnicznymi), w miejscach i do głębokości określonych przez Zamawiającego.

Dane źródłowe na temat projektowanej inwestycji – jej lokalizacji i przebiegu, charakterystyki oraz szczegółowej lokalizacji i planowanej głębokości otworów rozpoznawczych dostarczył Zamawiający – dane na płycie CD (załącznik 4).

Zakres przeprowadzonych prac dla rozpoznania warunków wodno-gruntowych dla projektowanej budowy ul. Spokojnej, Marzeń i Szmaragdowej wraz z kanalizacją deszczową obejmował:

- rozpoznanie terenu badań za pomocą danych dostarczonych przez Zamawiającego, dostępnych map geologicznych i archiwalnych profilów wierceń z otoczenia terenu badań,
- przeprowadzenie wizji lokalnej terenu badań,
- przeprowadzenie rozpoznania podłoża do głębokości 3 m za pomocą wierceń wykonanych lekkim sprzętem wiertniczym (sonda penetracyjna)

wraz z likwidacją (zatkaniem) otworów za pomocą urobku po zakończeniu badań,

- określenie głębokości i charakteru występowania wody gruntowej,
- makroskopowe określenie rodzaju i nazwy oraz stanu gruntów podłoża we wszystkich warstwach gruntów stwierdzonych w otworach.

Badania polowe, w tym wymienione wyżej badania makroskopowe przeprowadzono w oparciu o normy PN-B-02479:1998 oraz PN-88/B-04481.

Ponadto, prace kameralne obejmowały analizę wyników badań terenowych, opracowanie części tekstowej oraz załączników graficznych, w tym opracowano profile i karty otworów z geologiczno-inżynierskim opisem gruntów.

Lokalizację terenu badań oraz otworów wykonanych w celu rozpoznania warunków wodno-gruntowych przedstawiono na planie sytuacyjnym na załącznikach 1 i 2.

W załączniku 3 zawarto profile i karty otworów z opisami i charakterystyką geologiczno-inżynierską gruntów podłoża oraz z opisem stwierdzonych warunków wodnych lub z uwagami na temat przewidywanych warunków wodnych w trakcie prowadzenia prac wykopowych.

3. LOKALIZACJA I OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA TERENU BADAŃ

Teren badań (załącznik 1) – tj. około 1,1 km odcinek obejmujący ul. Spokojną, Marzeń i Szmaragdową wraz z jej poboczem jest zlokalizowany w Łazach, Gm. Lesznowola, około 500 m na zachód od trasy 7/E77 (Aleja Krakowska).

Teren jest raczej płaski – mało zróżnicowany wysokościowo, o rzędnych terenu od około 112,4 m n.p.m. w południowej części terenu badań (najniżej w rejonie

nieznacznego obniżenia cieku powierzchniowego – rejon otworu nr 2) do około 115,5 m n.p.m. w północnej części terenu (w kierunku ul. Wąskiej).

Jak wynika z dostępnych map geologicznych oraz archiwalnych wierceń, teren projektowanej inwestycji jest zlokalizowany w lekkim morfologicznym obniżeniu w rejonie Łazów i Derd. W podłożu występują tu głównie piaski wodnolodowcowe różnej granulacji nad glinami zwałowymi lub piaskami i mułkami wodnolodowcowymi mułkami. W bezpośrednim sąsiedztwie cieków powierzchniowych występują piaski humusowe i namuły typowe dla den dolinnych, oraz torfy (leżące na namułach lub piaskach rzecznych).

Zwierciadło wody gruntowej w tym rejonie kształtuje się raczej płytko – od około 1,0 m pod powierzchnią terenu, zwłaszcza w obniżeniach terenu w sąsiedztwie cieków powierzchniowych. Woda gruntowa w okresach wyższych stanów wód gruntowych (roztopy wiosenne, intensywne opady letnie i jesienne) może występować tu nawet płycej. W północnej części terenu (rzędne powyżej 114 m n.p.m.) zwierciadło wody gruntowej w tym rejonie kształtuje od około 1,0 m do ponad 2 m pod powierzchnią terenu i jest związane z piaskami położonymi nad glinami zwałowymi lub z przewarstwieniami piaszczystymi w tych glinach.

4. ROZPOZNANIE WARUNKÓW WODNO-GRUNTOWYCH

Rozpoznanie warunków wodno-gruntowych przedstawiono szczegółowo w załączniku 3, na profilach i kartach otworów z opisami i charakterystyką geologiczno-inżynierską gruntów podłoża oraz z opisem stwierdzonych warunków wodnych lub z uwagami na temat przewidywanych warunków wodnych w trakcie prowadzenia prac wykopowych.

W otworze 1 stwierdzono nośne piaski średnie do głębokości około 1,5 m p.p.t. Woda pojawiła się od głębokości 1,3 m p.p.t; napływając do otworu intensywnie praktycznie do końca wykonywania wiercenia. Poniżej 1,5 m występują słabo nośne w przewodze plastyczne piaski gliniaste i pyły, wzajemnie ze sobą przewarstwiane z licznymi warstewkami nawodnionych piasków. Od głębokości

około 2,3 m p.p.t. stwierdzono torfy i namuły piaszczyste, które są uznawane za grunty nienośne. Nośne podłoże – nawodnione piaski rzeczne występują poniżej 3.5 m.

W otworze 2 stwierdzono podobne warunki jak w otworze 1 z tymże zarówno woda jak i nienośne grunty – plastyczne piaski gliniaste i pyły, a niżej torfy, występują tu jeszcze płycej. Otwór nr 2 jest zlokalizowany w przy cieku powierzchniowym (mostek na ul Spokojnej). Nośne piaski średnie do głębokości około 1,2 m p.p.t. Woda pojawiła się od głębokości 1 m p.p.t; napływając do otworu intensywnie praktycznie do końca wykonywania wiercenia. Poniżej 1,2 m występują słabo nośne w przewodze plastyczne piaski gliniaste i pyły, wzajemnie ze sobą poprzewarstwiane z licznymi warstewkami nawodnionych piasków. Od głębokości około 1,9 m p.p.t. stwierdzono torfy i namuły piaszczyste, które są uznawane za grunty nienośne. Nośne podłoże – nawodnione piaski rzeczne występują poniżej 4 m.

W otworze 3 zlokalizowanym na wzniesieniu (o rzędnej terenu blisko 2m powyżej poziomu dolinki/obniżenia cieku) na północ w rejonie skrzyżowania z ul. Szmaragdową, pod nośnymi piaskami średnimi ze żwirem i pojedynczymi kamieniami, od około 1,1 m p.p.t. występują co najmniej w stanie twaroplastycznym nośne gliny zwałowe. Wody gruntowej nie stwierdzono. Okresowo może ona się jednak pojawić w warstwie piasków nad glinami jak również przewarstwienia piaszczyste w glinie poniżej 2,5m mogą być nawodnione.

W otworze 4 zlokalizowanym dalej na północ na wzniesieniu (o rzędnej terenu ponad 3 m powyżej poziomu dolinki/obniżenia cieku) w rejonie skrzyżowania z ul. Marzeń), pod cienką warstwą piasków występują głównie gliny zwałowe w stanie twaroplastycznym – nośne. Wodę stwierdzono na głębokości 1 m p.p.t. w przewarstwieniu piasków w tychże glinach. Okresowo również tutaj stwierdzone przewarstwienia piaszczyste w glinie poniżej 2,5m mogą być nawodnione.

W otworze 5 zlokalizowanym najdalej na północ w rejonie skrzyżowania z ul. Wąską, do głębokości około 1,7 m p.p.t. stwierdzono nośne piaski (miejscami piaski gliniaste). Pod nimi występują głównie w stanie twaroplastycznym nośne gliny zwałowe. Wodę stwierdzono na głębokości 1,1 m p.p.t. jak również w przewarstwieniach piaszczystych w glinie poniżej 2,6 m.

W otworze 6 (zlokalizowany na ul. Marzeń na wysokiej rzędnej terenu – ok. 115,7 m n.p.m.) wodę stwierdzono dopiero na głębokości 2 m p.p.t. w piaskach drobnych i pylistych – dopływ wody. Ponadto od powierzchni terenu występują nośne piaski i również nośne piaski gliniaste. W przypadku okresowego podniesienia wody może dojść do częściowego uplastycznienia piasków gliniastych co może obniżyć ich wytrzymałość jak i powodować utrudnienia w trakcie prowadzenia prac.

W otworze 7 (zlokalizowany na ul. Marzeń na niższej rzędnej terenu – ok. 114,6 m n.p.m.) stwierdzono podobne warunki jak w otworze 6. Wodę stwierdzono dopiero na głębokości około 1,7 m p.p.t. również w piaskach drobnych i pylistych. Ponadto od powierzchni terenu występują nośne piaski i również nośne piaski gliniaste. W przypadku okresowego podniesienia wody może dojść do częściowego uplastycznienia piasków gliniastych co może obniżyć ich wytrzymałość jak i powodować utrudnienia w trakcie prowadzenia prac.

W otworach 8 i 9 zlokalizowanych w pobliżu północnego krańca obniżenia terenu związanego z ciekim, od powierzchni do głębokości około 1,5 m występują raczej nośne piaski średnie z domieszką piasków gliniastych. Zwierciadło wody gruntowej występowało na głębokości 1,2-1,3 m p.p.t. w tychże piaskach. Pod piaskami stwierdzono cienką – ok. 30-40 cm warstwę nienośnych torfów i namulów piaszczystych, następnie występujące praktycznie do końca otworów piaski średnie o charakterze piasków humusowych, które są również nawodnione i należy uznać je za raczej o słabszych właściwościach nośnych. Mocniejsze podłoże napotkano sondą na głębokości około 3 m p.p.t.

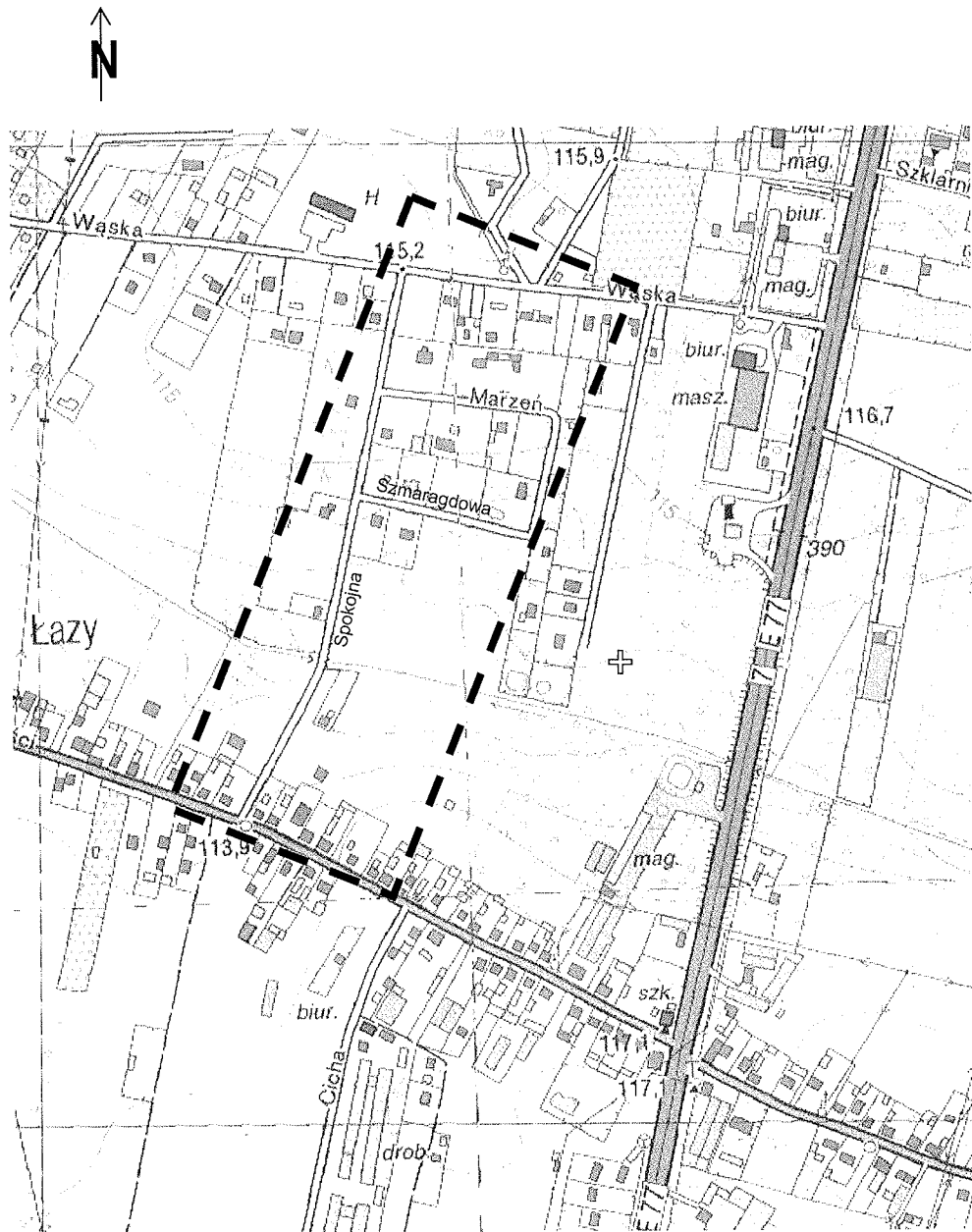
5. WNIOSKI I ZALECENIA WYNIKAJĄCE Z WYKONANYCH BADAŃ DLA PLANOWANYCH PRAC

1. Rozpoznane w południowej części terenu badań (przede wszystkim otwory 1, 2, ale częściowo również 8 i 9) warunki wodno-gruntowe wskazują na częściowo złożone warunki podłoża ze względu na występowanie gruntów plastycznych i organicznych (torfy, namuły i piaski humusowe). W efekcie, w tym rejonie warunki geologiczno-inżynierskie dla budowy planowanej drogi wraz z kanalizacją należy uznać raczej za słabsze.
2. Przy rozwiązaniach projektowych w rejonie otworów 1, 2 oraz 8, 9, należy rozważyć podniesienie poziomu projektowanej drogi na mini nasypie, tak aby zwiększyć w przekroju pionowym odległość do stropu plastycznych gruntów oraz torfów, które w tym rejonie - jak można przypuszczać na podstawie rozpoznania – występują od głębokości około 1 do 1,5 m.p.p.t. Korzystne jest to, że nienośne grunty nie występują od powierzchni, co nie wymaga wybierania dużej ilości podłoża i zastąpienia nośnym gruntem.
3. Dodatkowym utrudnieniem dla prowadzenia prac mogą być lokalne podtopienia lub podmokłości w rejonie obniżenia cieku w południowej części terenu, jakie mogą się pojawić w okresach roztopów lub intensywnych opadów.
4. Natomiast w północnej części terenu badań – położony wyżej teren, gdzie zlokalizowane są otwory 3-7, warunki dla wykonania planowanej inwestycji są korzystne. W podłożu występują nośne grunty, głównie piaszczyste lub gliny, choć należy się liczyć z ewentualnymi utrudnieniami spowodowanymi wodą gruntową lub sączeniami w glinach w czasie prowadzenia prac wykopowych.

5. Zgodnie z wiedzą branżową oraz wytycznymi normy PN-81/B-03020, głębokość przemarzania gruntu wynosi w omawianym rejonie 1 m.
6. Wierzchnią warstwę gleby i domieszek gruzu należy usunąć jako nienośny nadkład.
7. Dla poprawnej gospodarki wodami opadowymi i powierzchniowymi na tym terenie (zwłaszcza w południowej części terenu pod planowaną drogę) należy dołożyć wszelkiej staranności dla właściwego ukształtowania jego powierzchni oraz zapewnienia właściwych przepustów pod drogą.

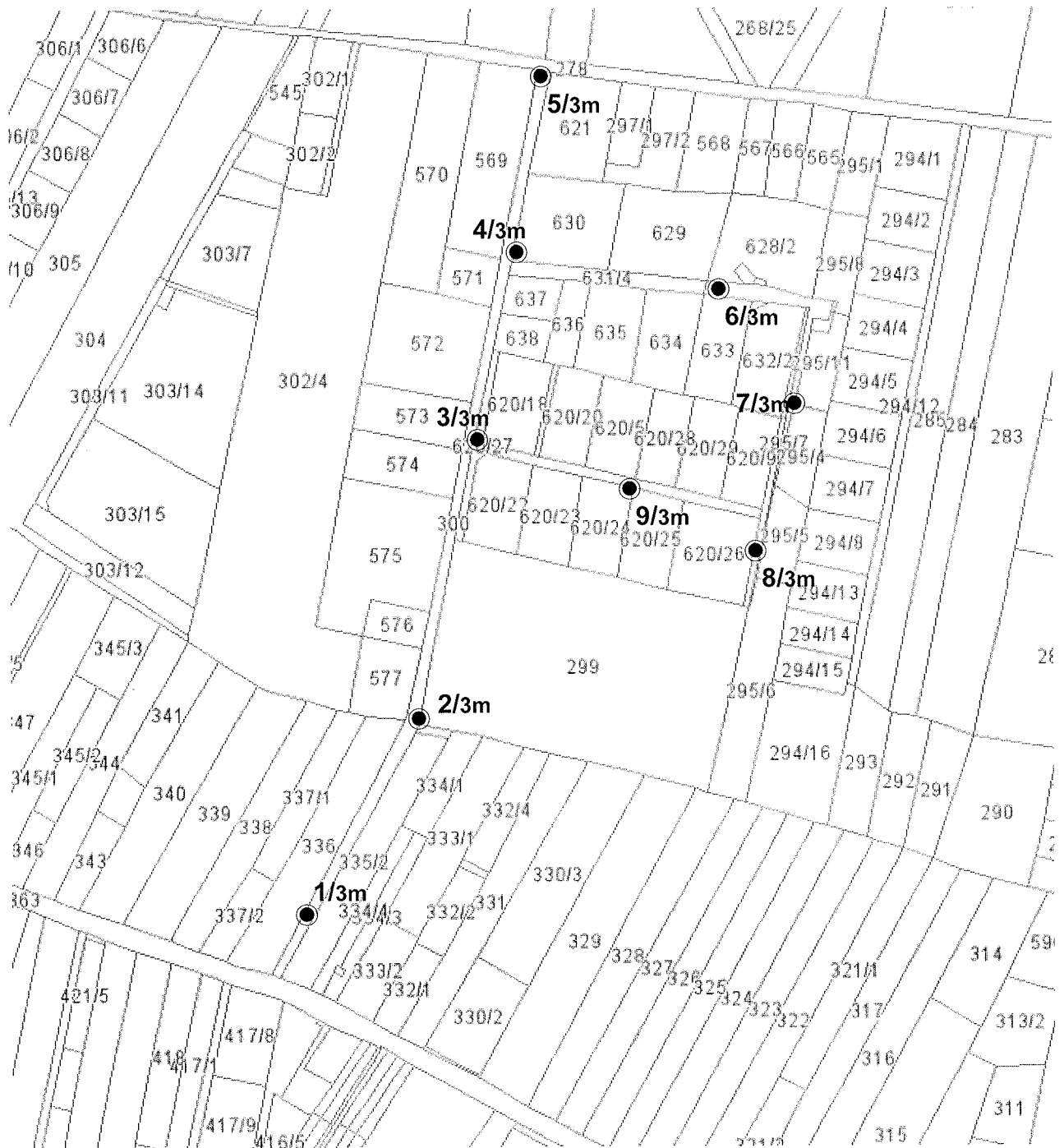
Załącznik 1

Lokalizacja terenu badań



Załącznik 2

Lokalizacja otworów



Załącznik 3

Profile i karty otworów

Objaśnienia wykorzystanych symboli

zgodnie z: PN-B-02480:1986

Symbole gruntów:

Pd	-	Piasek drobny
Ps	-	Piasek średni
Pr	-	Piasek gruby
Ż	-	Żwir
K	-	Kamienie
Pg	-	Piasek gliniasty
Gp	-	Gлина Piaszczysta
G	-	Glina
Π _p	-	Pył piaszczysty
P Π	-	Piasek pylasty

Symbole wilgotności gruntów:

m _w	-	mało wilgotny
w	-	wilgotny
m	-	mokry
n _w	-	nawodniony

Symbole stanu gruntów:

sypkich:

ln	-	luźny
szg	-	średniozagęszczony
zg	-	zagęszczony

spoiстых:

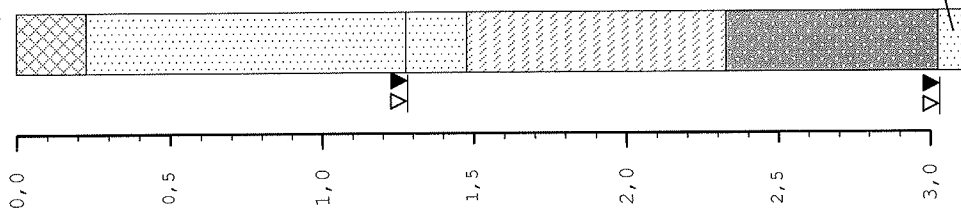
zw	-	zwały
pzw	-	półzwały
tpl	-	twardoplastyczny
pl	-	plastyczny
mpl	-	miękkoplastyczny
pł	-	płynny

Symbole zwierciadła wody podziemnej:

▽	-	zwierciadło nawiercone
▼	-	zwierciadło ustalone
▼▼	-	zwierciadło swobodne

Profil i karta otworu nr 1 (ul. Spokojna, Łazy)

Głębokość
m p.p.t
(rzędna terenu
113,4 m n.p.m.)

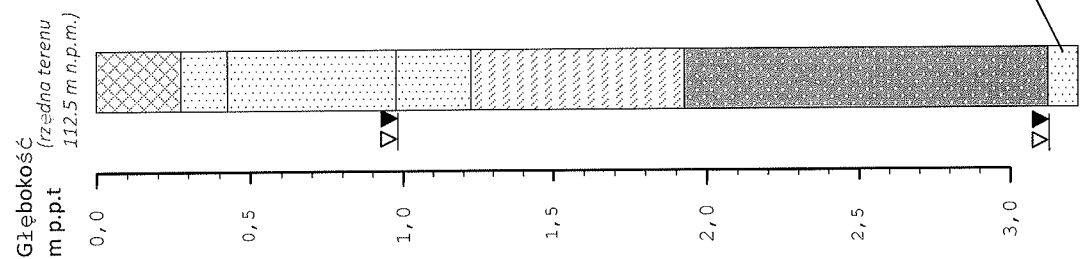


Opis gruntu	symbol gruntu	wilgotność	liczba wałecz.	stan gruntu	uwagi
Gleba wymieszana z gruntem nasypowym	NN	w			
Piasek średni szaro-jasnobrazowy	Ps	w			
Piasek średni szaro-jasnobrazowy	Ps	m			
Piasek średni szaro-jasnobrazowy	Ps	nw			Woda gruntowa od głębokości 1,3 m p.p.t praktycznie do końca wiercenia
Piasek gliniasty /Pył piaszczysty brazowo-szary	Pg/ Pp	m	3x2	P1	Grunty spoiste: piasek Gliniasty/Pył piaszczysty są mokre i w przewodze plastyczne
Torf/namuł piaszczysty brazowo-czarny	T	mw			Torf jest w postaci średnioziarnistej, w stropie Mażło wilgotny poniżej mokry i miejscami przewarstwiony
Piasek drobny szary	Pd	m			Namuł/Piaskiem drobnym nawodnionym
		nw			

Opis i symbole gruntów zgodnie z: PN-B-02480:1986

Profil i karta otworu nr 2 (ul. Spokojna, Łazy)

Opis gruntu	symbol gruntu	wilgotność	liczba watecz.	stan gruntu	uwagi
Gleba wymieszana z gruntem nasypowym	NN	w			
Piasek średni brązowy	Ps	w			
Piasek średni szaro-jasnobrazowy	Ps	w			Woda gruntowa już od głębokości 1 m p.p.t. praktycznie do końca wiercenia
Piasek średni szaro-jasnobrazowy	Ps	nw			
Piasek gliniasty /Pył piaszczysty brązowo-szary	Pg/ Πp	m	3x3	p1	Grunty spoiste: piasek Gliniasty/pył piaszczysty są mokre i w przewodze plastyczne
Torf/namuł piaszczysty brązowo-czarny	T	mw			Torf jest w postaci średniorzłonowej, w stropie Mażło wilgotny poniżej mokry i miejscami Przewarstwiony Namułem/Piaskiem drobnym nawodnionym
Piasek drobny szary	Pd	nw			

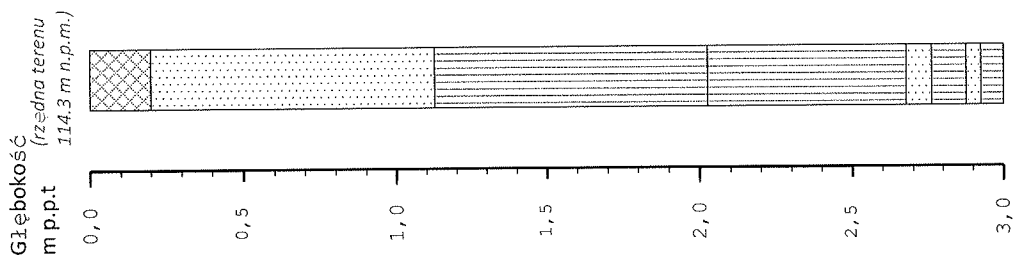


Opis i symbole gruntów zgodnie z: PN-B-02480:1986

Profil i karta otworu nr 3 (ul. Spokojna, Łazy)

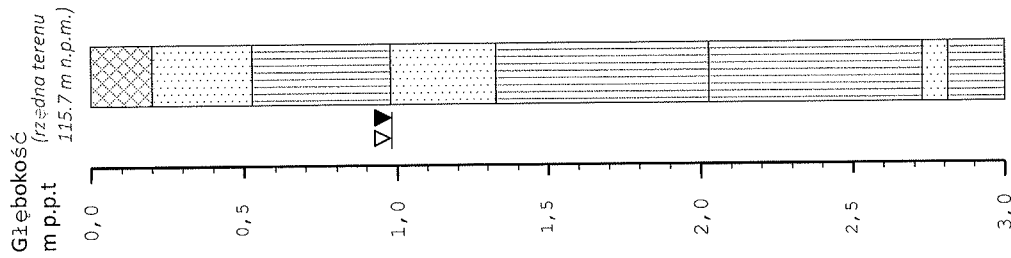
Opis gruntu	symbol gruntu	wilgotność	liczba walecz.	stan gruntu	uwagi
Gleba ciemnobrazowa / Nasyp drogowy					
Piasek średni ze żwirkami i kamieniami pomarańczowo-brązowy	Ps + ż + k	s			W piaskach nad glinami nie stwierdzono wody; Jednak po opadach, w wilgotnych okresach, może pojawić się woda gruntowa (w otw. 4 stwierdzono ją na 1 m p.p.t)
Gлина piaszczysta/Gлина brazowo-szara	Gp / G	mw	2x2	tpl	
Gлина piaszczysta/Gлина brazowo-szara	Gp / G	mw	1x0	tpl / pzw	
z licznymi przewartwieniami Piasku średniego	Ps	mw			w przewartwieniach może Pojawić się woda w czasie Prowadzenia prac

Opis i symbole gruntów zgodnie z: PN-B-02480:1986



Profil i karta otworu nr 4 (ul. Spokojna, Łazy)

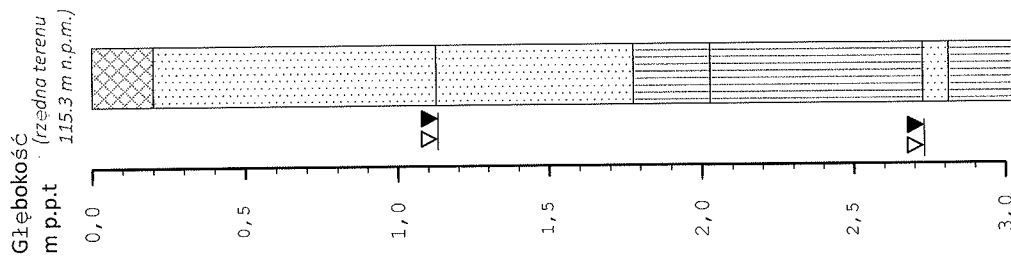
Opis gruntu	symbol gruntu	wilgotność	liczba watecz.	stan gruntu	uwagi
Gleba ciemnobrazowa / Nasyp drogowy	Ps + ż + k	s			
Piasek średni ze żwirkami i kamieniami brązowy	Gp / G	mw	2x2	tpl	
Gлина piaszczysta/Gлина brazowo-szara	Ps + ż + k	s			Woda pod glinami w piaszczystym przewarstwieniu - silne saczenie Do końca trwania wiercenia
Piasek średni ze żwirkami i kamieniami brązowy	Gp / G	mw	2x2	tpl	
Gлина piaszczysta/Gлина brazowo-szara	Gp / G	mw	1x2	tpl	
Gлина piaszczysta/Gлина brazowo-szara	Ps	mw			w przewarstwiach może pojawić się woda w czasie Prowadzenia prac



Opis i symbole gruntów zgodnie z: PN-B-02480:1986

Profil i karta otworu nr 5 (ul. Spokojna, Łazy)

Opis gruntu	symbol gruntu	wilgotność	liczba walecz.	stan gruntu	uwagi
Gleba ciemnobrazowa / Nasyp drogowy					
Piasek średni ze żwirkami i kamieniami / piasek gliniasty brązowy	Ps + ż + k / Pg	w	/1x0	tpl/pzw	Piaski są zaglinione (częściowo są to piaski gliniaste)
Piasek średni ze żwirkami i kamieniami / piasek gliniasty brązowy	Ps + ż + k / Pg	nw / m	/2x2	pl	Woda gruntowa na głębokości 1,15 m p.p.t - silne saczenie do końca trwania wiercenia; Piaski są z domieszką piasku Gliniastego, który jest plastyczny
Glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	mw	2x3	tpl/pl	
Glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	mw	1x2	tpl	
z licznymi przewarstwieniami Piasku średniego	Ps	nw			w przewarstwieńiach piasku woda

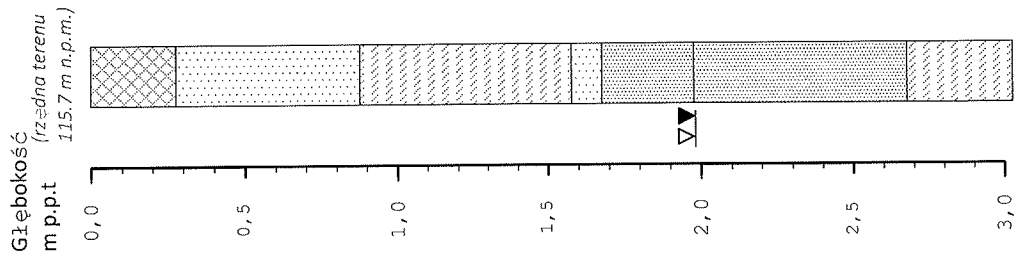


Opis i symbole gruntów zgodnie z: PN-B-02480:1986

Profil i karta otworu nr 6 (ul. Marzeń, Łazy)

Opis gruntu	symbol gruntu	wilgotność	liczba watecz.	stan gruntu	uwagi
Gleba ciemnobrazowa / Nasyp drogowy (gruz)					
Piasek średni ze żwilkami jasno brązowy	Ps + ż	s			
Piasek gliniasty z przewarstwieniami Piasku Średniego, szaro-jasno brązowy	Pg /Ps	mw	1x1	tpl	
Piasek średni żółto-brązowy	Ps	s			
Piasek drobny/piasek pylisty jasno szary	Pd/P _n	s			
Piasek drobny/piasek pylisty jasno szary	Pd/P _n	nw			Woda w piaskach drobnych/pylistych na głębokości ok. 2 m p.p.t. - silny dopływ do otworu do końca trwania wiercenia
Piasek gliniasty/ Glina Piaszczysta z przewarstwieniami Piasku średniego, szaro brązowy	Pg/Gp /Ps	mw	1x1 /1x2	tpl	w przewarstwach piasku Może pojawić się woda w czasie prowadzenia prac

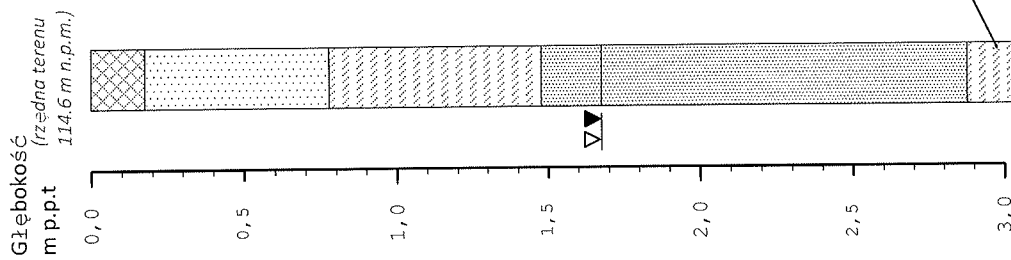
Opis i symbole gruntów zgodnie z: PN-B-02480:1986



Profil i karta otworu nr 7 (ul. Marzeń, Łazy)

Opis gruntu	symbol gruntu	wilgotność	liczba watecz.	stan gruntu	uwagi
Gleba ciemnobrazowa / Nasyp drogowy (gruz)					
Piasek średni ze żwilkami jasno brązowy	Ps + ż	s			
Piasek gliniasty z przewarstwieniami piasku średniego, szaro-jasno brązowy	Pg /Ps	mw	1x1	tpl	
Piasek drobny/piasek pylasty jasno szary	Pd/Pn	s			Woda w piaskach drobnych/pylistych na głębokości ok. 1,7 m p.p.t. - silny dopływ do otworu do końca trwania wiercenia
Piasek drobny/piasek pylasty jasno szary	Pd/Pn	nw			
Piasek gliniasty/ Gлина Piaszczysta z przewarstwieniami piasku średniego, szaro brązowy	Pg/Gp /Ps	mw	1x1 /1x2	tpl	w przewarstwiach piasku Może pojawić się woda w czasie prowadzenia prac

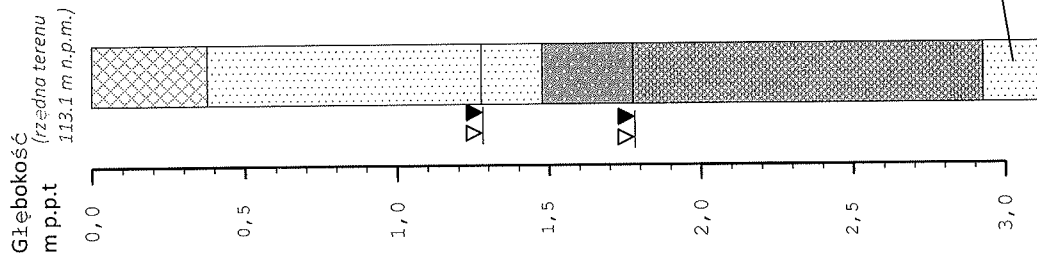
Opis i symbole gruntów zgodnie z: PN-B-02480:1986



Profil i karta otworu nr 8 (ul. Marzeń, Łazy)

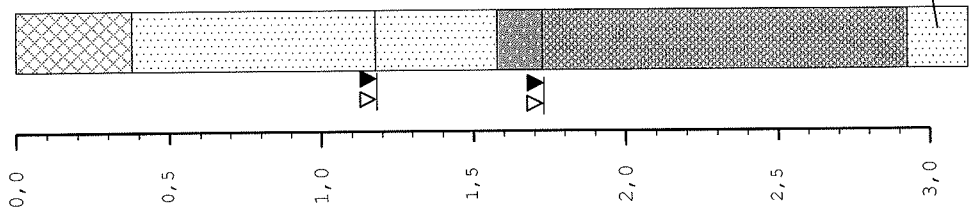
Opis gruntu	symbol gruntu	wilgotność	liczba wałecz.	stan gruntu	uwagi
Gleba humusowa wymieszana z gruntem nasypowym	NN	w			
Piasek średni / Piasek gliniasty szaro-jasnobrazowy	Ps/Pg	w			
Piasek średni / Piasek gliniasty szaro-jasnobrazowy	Ps /Pg	m	/1x1	pl	Woda gruntowa od głębokości 1,3 m p.p.t. praktycznie do końca wiercenia
Torf/namuł piaszczysty brazowo-czarny	T	w			Torf jest w postaci średniorzłożonej, izoluje obydwa poziomy wody
Piasek humusowy / Piasek średni / Piasek gliniasty brazowo- czarny	Ps/Pg	nw			Poniżej torfu występuje piasek Humusowy (organiczny); Litologicznie jest to piasek Średni lub piasek gliniasty; Jest nawodnienie
Piasek średni ze żwirem / Piasek gliniasty	Ps +ż / Pg	m			
		nw			

Opis i symbole gruntów zgodnie z: PN-B-02480:1986



Profil i karta otworu nr 9 (ul. Szmaragdowa, Łazy)

Głębokość
(rzędna terenu
113.6 m n.p.m.)



Opis gruntu	symbol gruntu	wilgotność	liczba wałecz.	stan gruntu	uwagi
Gleba humusowa wymieszana z gruntem nasypowym	NN	w			
Piasek średni / Piasek gliniasty szaro-jasnobrazowy	Ps/Pg	w			
Piasek średni / Piasek gliniasty szaro-jasnobrazowy	Ps/Pg	m			
Piasek średni / Piasek gliniasty szaro-jasnobrazowy	Ps/Pg	nw/m	/1x1	/pl	Woda gruntowa od głębokości 1,2 m p.p.t. praktycznie do końca wiercenia
Torf/namuł piaszczysty brązowo-czarny	T	w			Torf jest w postaci średniorzłożonej, izoluje obydwa poziomy wody
Piasek humusowy / Piasek średni / Piasek gliniasty brązowo- czarny	Ps/Pg	nw			Poniżej torfu występuje piasek Humusowy (organiczny); Litologicznie jest to piasek Średni lub piasek gliniasty; Jest nawodnienie
Piasek średni / Piasek gliniasty	Ps/ Pg	m			
Piasek średni / Piasek gliniasty	Ps/ Pg	nw			

Opis i symbole gruntów zgodnie z: PN-B-02480:1986