

Spis treści

Część tekstowa

1	Wstęp	
1.1	Podstawy formalno- prawne.....	4
1.2	Karta informacyjna.....	5
1.3	Położenie i morfologia terenu.....	6
1.4	Cel badań podłoża gruntowego.....	6
1.5	Ogólna charakterystyka projektowanej inwestycji.....	7
2	Zakres i metodyka przeprowadzonych badań	
2.1	Prace terenowe.....	7
2.2	Badania makroskopowe.....	7
2.3	Prace geodezyjne.....	7
2.4	Prace kameralne.....	7
3	Warunki geotechniczne podłoża gruntowego	
3.1	Charakterystyka geologiczna podłoża.....	8
3.2	Charakterystyka wód gruntowych.....	8
4	Warunki geotechniczne	
4.1	Ustalenie rodzaju warunków geotechnicznych oraz kategorii geotechnicznej.....	8
4.2	Wysadzinowość gruntów	9
4.3	Zalecenia ogólne.....	9
5	Uprawnienia geologiczne.....	10

Załączniki graficzne

Mapy poglądowe.....	zał. 1.1 – 1.3
Objaśnienia do map, kart	zał. 2
Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych.....	zał. 3.1 – 3.4

Przekrój geologiczny.....	zał.4
Mapy dokumentacyjne- lokalizacja otworów	zał.5
Dokumentacja fotograficzna odwiertów.....	zał.6

1. Wstęp

1.1. Podstawy formalno- prawne

Przedmiotem opracowania są badania podłoża gruntowego dla rozpoznania warunków gruntowo- wodnych na potrzeby opracowania dokumentacji na budowę ul. Żytniej w Piasecznie o łącznej długości około 500 m. Planowana inwestycja znajduje się na terenie gminy Piaseczno, powiatu piaseczyńskiego, województwa mazowieckiego.

Dokumentację sporządzono 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;
- ☐ Normy PN-81/B-03020 Grunty budowlane Posadowienie bezpośrednie budowli.

1.2. Karta Informacyjna dokumentacji badań podłoża gruntowego

Tytuł dokumentacji : Dokumentacja badań podłoża gruntowego na potrzeby budowy ul. Żytniej w Piasecznie o długości około 500 m na terenie gminy Piaseczno, powiatu piaseczyńskiego, województwa mazowieckiego.

Data rozpoczęcia badań : 12 listopada 2014

Data zakończenia badań : 14 listopada 2014

Liczba wykonanych wierceń : 4 szt. **łączny metraż :** 18 mb

Głębokość wierceń : od 3,0 m do 6,0 m

Odległość otworów wiertniczych: co około 130 m

Wykonawca : ARKAS – PROJEKT – Dział geotechniczny
Al. Piłsudskiego 75a bud. B 10-460 Olsztyn

Sporządzający dokumentację : Jerzy Sewiło, Laura Borko

Nadzorował : mgr inż. Bolesław Zwinczak upr. 050450; 07030

1.3. Położenie i morfologia terenu

Teren badań obejmuje ulicę Żytnią na odcinku od ulicy Kazimierza Jarząbka do skrzyżowania z ulicą Jana Pawła II oraz odcinek nowoprojektowany od skrzyżowania z ulicą Jana Pawła II do ulicy Nadarzyńskiej w granicy administracyjnej miasta. Położony jest na terenie gminy Piaseczno, powiatu piaseczyńskiego, województwa mazowieckiego.

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren badań położony jest w obrębie Równiny Warszawskiej, która stanowi zdenudowaną powierzchnię akumulacji lodowcowej. Wyróżnia się formy pochodzenia lodowcowego, wodnolodowcowego, eolicznego, rzeczno oraz formy utworzone przez roślinność. Na terenie gminy Piaseczno, w obrębie Równiny Warszawskiej wyróżnić można dwie podstawowe jednostki geomorfologiczne: wysoczyznę morenową oraz doliny rzeczne. Na obszarze Równiny przeważają wysokości od 110 do 120 m n.p.m., wykazując lekki spadek ku wschodowi i północy. Ponadto spadki obserwowane są wzdłuż dolin rzecznych.

Orientacyjną lokalizację badanego terenu badań przedstawiono w załączniku nr 1.1

1.4. Cel badań podłoża gruntowego

Celem badań podłoża gruntowego jest określenie budowy geotechnicznej podłoża budowlanego i występujących w tym podłożu warunków hydrogeologicznych, cech fizycznych i mechanicznych gruntów, oraz innych własności gruntów, które mogą mieć wpływ na realizację zamierzonej inwestycji.

1.5. Ogólna charakterystyka projektowanej inwestycji

Przewiduje się budowę drogi jednojezdniowej, dwukierunkowej, o nawierzchni bitumicznej, o szerokości jezdni $2 \times 3,00 \text{ m} = 6,00 \text{ m}$ z obustronnym chodnikiem o szerokości 2,00 m. Zostaną wykonane również zjazdy publiczne i indywidualne.

Projekt przewiduje budowę kanalizacji deszczowej do której będą odprowadzane wody opadowe. Na odcinku nowoprojektowanym planowana jest również budowa wodociągu i kanalizacji sanitarnej. W ramach inwestycji przewidziana jest także budowa oświetlenia ulicznego oraz przebudowa kolizji z urządzeniami infrastruktury technicznej.

2. Zakres i metodyka przeprowadzonych badań

2.1. Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wizję terenu badań i wykonanie otworów wiertniczych. Lokalizacja, ilość i głębokość otworów wiertniczych została określona przez projektanta. Lokalizację wykonanych otworów wiertniczych przedstawiono w załączniku nr 5.

Na powierzchni terenu wykonano 4 otwory wiertnicze o głębokości 3,0 m p.p.t. oraz 6,0 m p.p.t o łącznym metrażu 18 m. Wyniki wierceń przedstawiono w karcie otworu zestawionych w załącznikach 3.1-3.4.

Wiercenia zostały wykonane ręcznie, metodą okrętą, za pomocą świdra okienkowego o średnicy 75 mm.

2.2. Badania makroskopowe

Badania te miały na celu ciągłą rejestrację makroskopową cech gruntu w kolejnych przewiercanych partiach. W trakcie tych badań określono dla wszystkich gruntów ich następujące cechy: rodzaj, barwę, wilgotność oraz stan gruntu. Po zakończeniu wierceń wyrobiska badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem kolejności warstw oraz możliwie pierwotnego profilu gruntu. Teren wokół wyrobisk został przywrócony do stanu pierwotnego.

2.4. 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.

2.5. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych została opracowana mapa dokumentacyjna w skali 1:500 dokumentująca lokalizację wykonanych wierceń, oraz karty dokumentacyjne otworów oraz zdjęcia miejsc wykonanych wierceń.

Na kartach dokumentacyjnych zamieszczono wartości uogólnionych parametrów cech fizyczno – mechanicznych gruntów ustalone w oparciu o zależności korelacyjne z normy PN-81/B-03020.

Profile poprzeczne wykonano w programie Geo Star.

3. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

3.1. Charakterystyka geologiczna podłoża

Na podstawie wierceń wykonanych dla potrzeb niniejszej dokumentacji rozpoznano budowę geologiczną obszaru badań czterema otworami badawczymi do maksymalnej głębokości 6,0 m p.p.t.

W budowie podłoża udział biorą grunty neogeńskie niespoiste i spoiste, organiczne oraz grunty nasypów niekontrolowanych.

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych plejstocentrycznych.

Utwory plejstocentryczne: gliny piaszczyste, piaski gliniaste, piaski średnie

Pod nasypami niekontrolowanymi i glebą w otworach O1, O3, O4 nawiercono warstwy gruntów bardzo wysadzinowych przewarstwionych piaskami średnimi o miąższości do 2,00 m.

Budowa geologiczna dokumentowanego terenu wskazuje na małe zróżnicowanie, podłoże jest jednorodne genetycznie i litologicznie.

3.2. Charakterystyka wód gruntowych

Podczas wykonanych prac terenowych na badanym terenie o maksymalnej głębokości wiercenia 6,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie wody gruntowej w otworach O2, O4 o głębokości 6,0m. Stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości 3,80m oraz 4,50m. Podany w dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do obszaru wierceń i może ulec zmianie w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych lub roztopów wiosennych. Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych.

Warunki filtracji

Przepuszczalność gruntów niespoistych uzależniona jest od ich uziarnienia.

Piaski średnie zalicza się do gruntów dobrze przepuszczalnych. Dla piasków średnich orientacyjna wartość wskaźnika wodoprzepuszczalności wynosi około 25,06 m/d.

Przepuszczalność glin, glin piaszczystych, piasku gliniastego jest słaba i bardzo zmienna, zależy od zawartości i uziarnienia frakcji piaszczystej. Orientacyjna wartość współczynnika wodoprzepuszczalności to około 0,864 m/d.

4. Warunki geotechniczne

4.1. Ustalenie rodzaju warunków geotechnicznych oraz kategorii geotechnicznej

Po analizie warunków geotechnicznych stwierdzić należy, zgodnie normą PN-B/02479, że obszar badań ze względu na jednorodność genetyczną i litologiczną

gruntu, poziom wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia oraz brak niekorzystnych zjawisk geologicznych należy do terenu o prostych warunkach gruntowych, a planowana inwestycja zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

4.2 . Wyszadzinowość gruntów

Na podstawie PN-S-02205:1998, Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego oraz Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, określono wyszadzinowość gruntów.

Na badanym terenie występują grunty wyszadzinowe i niewyszadzinowe:

- piaski średnie zaliczono do gruntów niewyszadzinowych
- gliny, gliny piaszczyste, piaski gliniaste zaliczono do gruntów wyszadzinowych

Strefa przemarzania dla badanego terenu wynosi **hz=1,0 m p.p.t.**

4.3 . Zalecenia ogólne

Ogólną klasyfikację gruntów i ich przydatności do budowy podano na podstawie cech fizyko-mechanicznych a ich właściwości określono na podstawie Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustaleń geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Nasypy niekontrolowane- będące mieszaniną piasku, gliny oraz części organicznych. Ze względu na ich skład, przydatność tych gruntów jako podłoże budowlane jest zła. Należy do grupy nośności **G4** i należy je traktować jako grunty słabonośne.

Grunty niespoiste w stanie zagęszczonym, średniozagęszczonym reprezentowane przez piaski średnie. Przydatność tych gruntów jako podłoże budowlane jest bardzo dobra i zaliczają się one do grupy nośności **G1**

Grunty spoiste w stanie twardoplastycznym ze względu na wysoką wyszadzinowość należy traktować jako złe podłoże budowlane, zaliczają się do grupy nośności **G3** i należy je traktować jako słabonośne.

Grunty spoiste w stanie plastycznym i miękkoplastycznym ze względu na wysoką wyszadzinowość należy traktować jako złe podłoże budowlane, zaliczają się do grupy nośności **G4** i należy je traktować jako słabonośne.

Do bezpośredniego posadowienia konstrukcji bez dodatkowego wzmocnienia nadają się grunty rodzime niespoiste (piaski średnie) należące do grupy nośności G1. Grunty należące do grup nośności G3 oraz G4 nie nadają się do bezpośredniego posadowienia budowli. Zaleca się wzmocnienie podłoża G3 i G4 poprzez jedną z dwóch możliwości wzmocnienia:

1. Wymiana warstwy gruntu podłoża nawierzchni na warstwę gruntu lub materiału niewyszadzinowego. Wymianie powinna podlegać warstwa słabego podłoża

nawierzchni o grubości określonej wg Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999r.


2. Wzmocnienie podłoża G3 i G4 ułożenie dodatkowych warstw podłoża, wykonanych z gruntów stabilizowanych spoiwem (cementem) o $R_m = 2,5$ MPa. Łączna grubość warstw nawierzchni oraz wzmocnienia nie może być mniejsza niż wartość określona w Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych w zależności od kategorii obciążenia ruchem.


Glebę oraz nasypy niekontrolowane należy usunąć.

Wszystkie normy i zalecenia należy rozpatrywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami dotyczącymi posadowienia obiektów.

Podsypka nie może zawierać gruntów organicznych, ilastych i pyłowych.

5. Uprawnienia geologiczne

<p>CENTRALNY URZĄD GEOLOGII GP2-132/Z-74</p> <p>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. mgr inż. Bolesław Zwinczak syn (ojciec) Romana urodzony (a) 16. 6. 1936 r.</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</p> <p>(mgr Zb. Żółtowski)</p> 
--	--

<p>CENTRALNY URZĄD GEOLOGII GP2-132/Z - 74</p> <p>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. mgr inż. Bolesław Zwinczak syn (ojciec) Romana urodzony (a) 16. 6. 1936 r.</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</p> <p>(mgr Zb. Żółtowski)</p> 
---	---

Załączniki graficzne

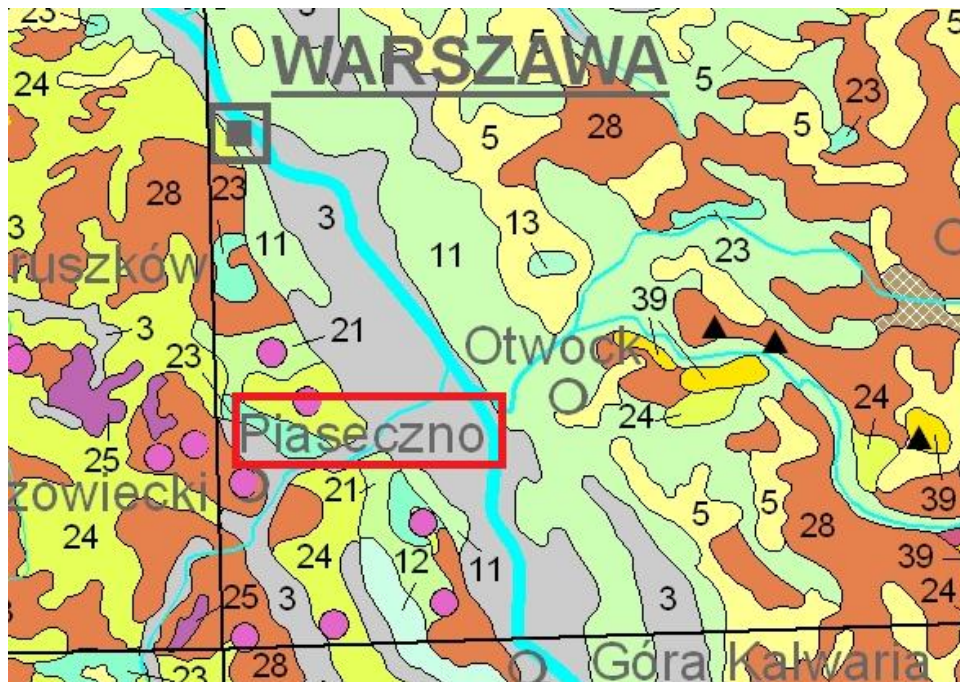
Zał. 1.1 Lokalizacja terenu badań na mapie orientacyjnej

A detailed map of the Piaseczno region in Poland. The map shows various towns and villages, including Piaseczno, Lesznowola, Wilcza Góra, and Bobrowiec. A red dot is placed in the center of Piaseczno, and a red pin with the letter 'A' is located near the village of Lbiska. The map also displays the Silesia Voivodeship border, which runs diagonally across the area. The Vistula River is visible on the right side of the map.

-istniejące drogi gminne w pobliżu ul. Żytniej

Zał. 1.2

Mapa geologiczna Polski w okolicach terenu badań



3 Piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły
Fluvial sands, gravels, muds, peats and organic silts

12 Piaski i mulki jeziorne
Lake sands and silts

21 Piaski, żwiry i mulki rzeczne
Fluvial sands, gravels and silts

24 Piaski i żwiry sandrowe
Outwash sands and gravels

25 Piaski i mulki kemów
Kame sands and silts

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

11 Piaski, żwiry i mulki rzeczne
Fluvial sands, gravels and silts

Ciągi drobnych form rzeźby:
Minor glacial landforms:

— ozy
eskers

— drumliny
drumlins

— moreny czołowe
end moraines

● kemy
kames

Kry utworów starszych od czwartorzędu:
Rafts of pre-Quaternary deposits:

▲ neogeńskich i paleogeńskich
Neogene and Paleogene

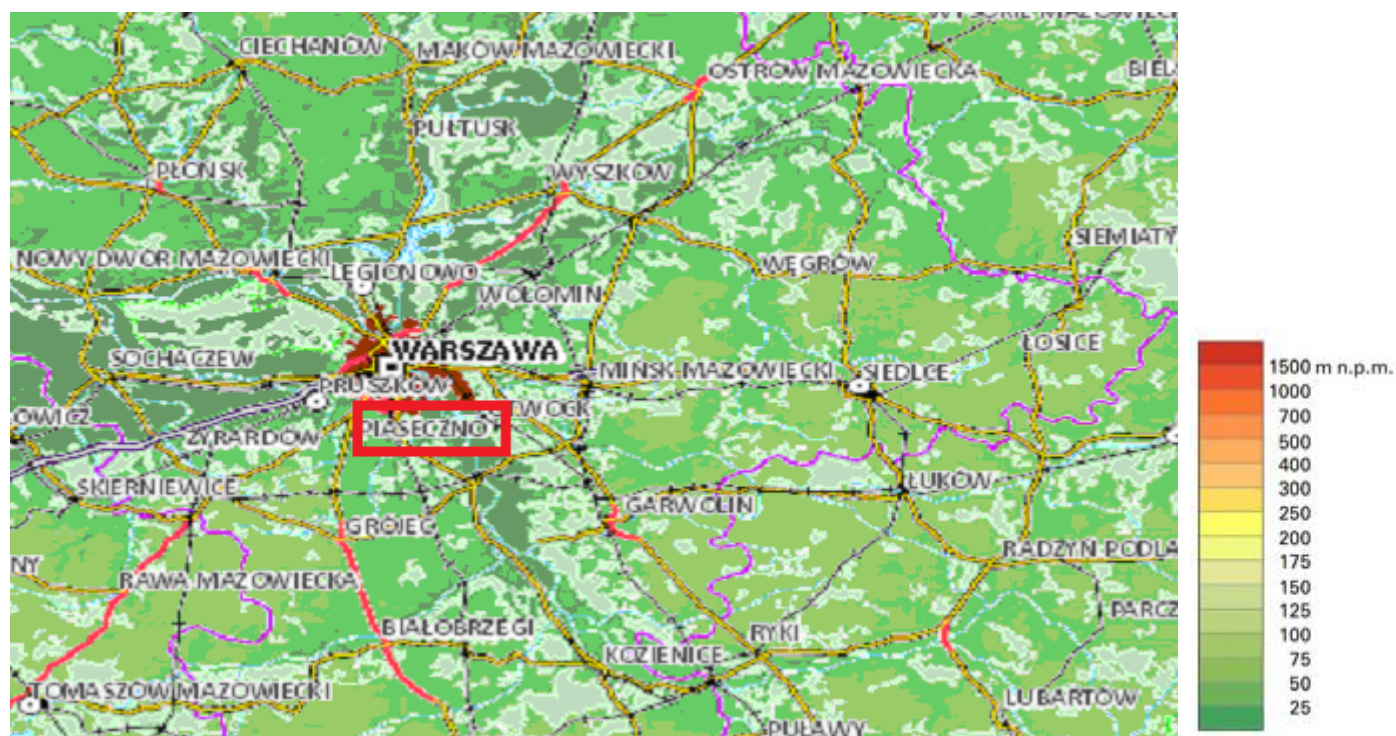
■ kredowych
Cretaceous

● jurajskich
Jurassic

▨ Haldy, nasypy
Dumps and embankments

Załącznik 1.3

Mapa hipsometryczna Polski w okolicy terenu badań



- teren badań

Załącznik 2. Objasnienia do map, kart.

Stan gruntu:

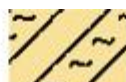
ln	- luźny
szg	- średnio-zagęszczony
zg	- zagęszczony
mpl	- miękkoplastyczny
pl	- plastyczny
tpl	- twardoplastyczny
pzw	- półzwarty
zw	- zwarty
	- przewarstwienia
+	- domieszki

Wilgotność:

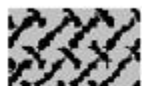
su	- suchy
mw	- małowilgotny
w	- wilgotny
m	- mokry
nw	- nawodniony



- Głina próchnicza (GbH)



- Głina pylasta (G pi)



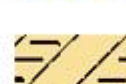
Nasyp budowlany (Nb)
(kruszywo + piasek)



- Głina piaszczysta (Gp)



- Piasek Średni (Ps)



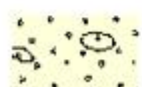
- Głina piaszczysta z
domieszką żwiru (Gp + Ż)



- Piasek drobny (Pd)



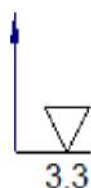
- Piasek gliniasty (Pg)



- Piasek średni z
domieszką kamieni (Ps+K)



- H (l)



- Ustabilizowane zwierciadło
wody



- Nawiercone zwierciadło
wody