

	Nazwa zamówienia:		
	Opracowanie Programu Funkcjonalno – Użytkowego dla budowy infrastruktury rowerowej na terenie miasta łączącej Łódź z gminami Konstantynów Łódzki i Aleksandrów Łódzki.		
	Adres:		
	Łódź, ul. Aleksandrowska		
Numer umowy:			
Tytuł opracowania:			
Opinia geotechniczna			
 ZARZĄD INWESTYCJI MIEJSKICH	Zamawiający:		
	MIASTO ŁÓDŹ – ZARZĄD INWESTYCJI MIEJSKICH 90-447 Łódź, ul. Piotrkowska 175		
	Wykonawca:		
	Green Cities Infrastructure Sp. z o. o. ul. Jaśkowa Dolina 11b/3 80-252 Gdańsk		
	Podwykonawca:		
	GEOBI Michał Bińczyk ul. Dowborczyków 1 90-019 Łódź		
Imię i Nazwisko	Specjalność	Numer uprawnień	Podpis
Michał Bińczyk	GEOLOG	VII – 1661	
Data: Czerwiec 2025			

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	3
2.	PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA	3
3.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
4.	CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	4
	4.1. Lokalizacja, położenie administracyjne i użytkowanie terenu	4
	4.2. Morfologia terenu badań, położenie geograficzne i hydrografia	4
5.	ZAKRES PRAC DOKUMENTACYJNYCH	5
	5.1. Prace geodezyjne	5
6.	WARUNKI GEOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE	5
	6.1. Charakterystyka jednostek stratygraficzno-facjalnych	5
	6.2. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych	7
7.	OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA GRUNTOWEGO	8
8.	WNIOSKI I ZALECENIA	9
9.	MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI	11
	9.1. Przepisy prawne	11
	9.2. Normy państwowe i branżowe	12
	9.3. Literatura	12
	9.4. Strony internetowe	13

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Nr rysunku	Tytuł	Skala
1.1-1.2	Mapa dokumentacyjna	1: 2000
2.1.1-2.2.4	Karty otworów geotechnicznych	1: 50

1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie wykonano w firmie GEOBI Michał Bińczyk z siedzibą w Łodzi przy ul. Dowborczyków 1 (90-019) na zlecenie firmy Green Cities Infrastructure Sp. z o.o. zlokalizowanej w Gdańsku (80-252) przy ul. Jaśkowa Dolina 11B/3. Zamawiającym jest Zarząd Łódź – Zarząd Inwestycji Miejskich z siedzibą przy ul. Piotrkowskiej 175 w Łodzi (90-447). Dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

2. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest opinia geotechniczna dla przedsięwzięcia pn. „Opracowanie Programu Funkcjonalno – Użytkowego dla budowy infrastruktury rowerowej na terenie miasta łączącej Łódź z gminami Konstantynów Łódzki i Aleksandrów Łódzki.”.

Celem opracowania jest ustalenie warunków geotechnicznych oraz stopnia złożoności budowy geologicznej, głębokości występowania zwierciadła wód podziemnych, ewentualnych zasięgów i głębokości występowania gruntów słabonośnych oraz określenie parametrów geotechnicznych gruntów występujących w podłożu budowlanym, w rejonie projektowanej inwestycji, w zakresie umożliwiającym przeprowadzenie projektowanych prac.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania koncepcji jest:

- zakres badań geologicznych uzgodniony z Zamawiającym.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463),
- PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 1 i 2,
- norm już wycofanych, użytych dla potrzeb korelacji: PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

4.1. Lokalizacja, położenie administracyjne i użytkowanie terenu

Pod względem administracyjnym teren przeprowadzonych robót wiertniczych znajduje się w granicach województwa łódzkiego, w powiecie m. Łódź, w miejscowości Łódź. Zadanie projektowe podzielone jest na dwie części:

- wzdłuż ul. Aleksandrowskiej w Łodzi na odcinku od ul. Lechickiej do ul. Zimnej w Aleksandrowie Łódzkim (granica gmin).
- od ul. Popiełuszki, przez tereny zielone „Zielone Smulsko”, park na Smulsku (granica gmin)

Działki przeznaczone pod omawianą inwestycję są obecnie zagospodarowane. W najbliższym sąsiedztwie znajduje się gęsta zabudowa miejska, infrastruktura usługowa, przemysłowa oraz nieliczne tereny zielone.

W obrębie omawianego terenu występuje gęsta sieć infrastruktury podziemnej, w postaci sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej, telekomunikacyjnej i elektroenergetycznej.

4.2. Morfologia terenu badań, położenie geograficzne i hydrografia

Według podziału Polski na jednostki fizycznogeograficzne wg. J. Kondrackiego [18] omawiany obszar należy do prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Niziny Środkowopolskie, makroregionu Nizina Południowowielkopolska, mezoregionu **Wysoczyzna Łaska (318.19)**.

Wysoczyzna Łaska jest zdenudowaną peryglacialnie równiną morenową zbudowaną z glin zwałowych i piasków fluwioglacjalnych zlodowacenia Warty. Od wschodu graniczy z Kotliną Sieradzką, od południa z Kotliną Szczercowską, od zachodu z Wysoczyzną Bełchatowską i Wzniesieniami Łódzkimi, od północy z Kotliną Kolską i Równiną Łowicko-Błońską. Powierzchnia wysoczyzny zajmuje ok. 2330 km². Równinę tę rozcinają doliny rzeczne Grabi, Pichny, Neru i górnej Bzury [15].

Analizując mapę dokumentacyjną (Załączniki nr 1.1 – 1.2), stwierdzono, iż ścieżka projektowana wzdłuż ul. Aleksandrowskiej przecina dolinę rzeki Zimna Woda. Natomiast droga rowerowa projektowana w rejonie Smulska przebiega na południe od doliny Łódki.

Obszar planowanej inwestycji nie znajduje się na terenach zagrożonych podtopieniami [21].

Obszar badań zlokalizowany jest poza obszarami i terenami górniczymi [21]. Przedmiotowy teren badań znajduje się poza obszarami objętymi różnymi formami ochrony przyrody [23].

5. ZAKRES PRAC DOKUMENTACYJNYCH

5.1. Prace geodezyjne

Dla potrzeb określenia warunków gruntowo-wodnych na obszarze projektowanych inwestycji wykorzystano dostępne materiały archiwalne.

Dla części pierwszej wykorzystano 10 otworów archiwalnych o głębokości 4,0-75,0 m p.p.t. przy czym ze względu na charakter projektowanej inwestycji analizowano tylko strefę przypowierzchniową.

Dla części drugiej wykorzystano 4 otwory archiwalne o głębokości 4,5-50,0 m p.p.t. przy czym ze względu na charakter projektowanej inwestycji analizowano tylko strefę przypowierzchniową.

Lokalizację otworów archiwalnych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załączniki 1.1-1.2.

6. WARUNKI GEOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE

6.1. Charakterystyka jednostek stratygraficzno-facjalnych

Ul. Aleksandrowska:

Wyniki wierceń wykazały, iż podłoże budowlane w rejonie projektowanej inwestycji do maksymalnej analizowanej głębokości (4,0 m p.p.t.) zbudowane jest z utworów holocenów – nasypów antropogenicznych i gruntów organicznych, a także z osadów plejstocenów – piasków wodnolodowcowych, gruntów glacialnych i osadów zastoiskowych. Wiek i genezę gruntów określono na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Łódź Zachód [17] i objaśnień do tejże mapy [16].

W skład holocenu wchodzi:

Nasypy antropogeniczne (*Q_{hn}*) – odnotowane zostały w większości wykonanych otworów. Występują bezpośrednio od powierzchni terenu, a ich miąższość waha się w przedziale 0,3 – 1,2 m. Reprezentowane są przez **nasypy niebudowlane (niekontrolowane)** stanowiące mieszaninę humusu, piasku średniego, szlaki, kamieni, gliny, żwiru i okruszków cegieł. Ze względu na rozpoznanie punktowe, niewykluczonym jest, iż miejscami miąższość utworów antropogenicznych może być większa, a skład

bardziej zróżnicowany. Dla warstwy tej nie określono parametrów geotechnicznych, gdyż są to grunty klasyfikowane jako nienośne. Należy je usunąć w całości z podłoża budowlanego.

Grunty organiczne (*Q_{hh}*) – odnotowane zostały w punktach badawczych nr I08-LTE-0622 i I08-LTE-0618. Występują bezpośrednio od powierzchni terenu, do maksymalnej głębokości 0,4-0,6 m p.p.t. Reprezentowane są przez **glebę**. Utwory te zaliczane są do gruntów słabonośnych, ulegających znacznym odkształceniom po ich obciążeniu. W stanie naturalnym nie spełniają one warunków nośności, stateczności czy przydatności do użytkowania jako podłoże budowlane. Należy je usunąć z podłoża budowlanego.

W skład plejstocenu wchodzi:

Piaski wodnolodowcowe (*Q_{pfg}*) – rozpoznano je prawie we wszystkich wykonanych otworach badawczych. Na analizowanym obszarze występują w formie ciągłego kompleksu, bezpośrednio pod warstwą nasypów antropogenicznych i dominują po zachodniej części analizowanego obszaru badań. W większości punktów badawczych nie osiągnięto ich spągu stąd też dokładna miąższość tej serii nie jest znana. Pod względem litologicznym, reprezentowane są one przez **piaski drobne**, **piaski pylaste** i **piaski średnie**.

Grunty glacialne (*Q_{pg}*) – w przedziale analizowanej głębokości występują najczęściej pod warstwą utworów wodnolodowcowych. Pod względem litologicznym reprezentowane są one przez **gliny**, **gliny piaszczyste** i **piaski gliniaste**.

Osady zastoiskowe (*Q_{pl}*) – nawiercone zostały w trzech otworach geotechnicznych rozdzielając utwory wodnolodowcowe i lodowcowe. Pod względem litologicznym reprezentowane są przez **pyły** i **gliny pylaste**.

Smulsko:

Wyniki wierceń wykazały, iż podłoże budowlane w rejonie projektowanej inwestycji do maksymalnej analizowanej głębokości (4,0 m p.p.t.) zbudowane jest z utworów holocenijskich – nasypów antropogenicznych, a także z osadów plejstocenijskich – piasków wodnolodowcowych, gruntów glacialnych. Wiek i genezę gruntów określono na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Łódź Zachód [17] i objaśnień do tejże mapy [16].

W skład holocenu wchodzi:

Nasypy antropogeniczne (*Qhn*) – odnotowane zostały w większości wykonanych otworów. Występują bezpośrednio od powierzchni terenu, a ich miąższość wynosiła do głębokości 1,7 m. Reprezentowane są przez **nasypy niebudowlane (niekontrolowane)** stanowiące mieszaninę humusu, piasku średniego, szlaki, kamieni, gliny, żwiru i okruszków cegieł. Ze względu na rozpoznanie punktowe, niewykluczonym jest, iż miejscami miąższość utworów antropogenicznych może być większa, a skład bardziej zróżnicowany. Dla warstwy tej nie określono parametrów geotechnicznych, gdyż są to grunty klasyfikowane jako nienośne. Należy je usunąć w całości z podłoża budowlanego.

W skład plejstocenu wchodzi:

Piaski wodnolodowcowe (*Qpfg*) – rozpoznano je prawie we wszystkich wykonanych otworach badawczych, Na analizowanym obszarze występują w formie ciągłego kompleksu, bezpośrednio pod warstwą nasypów antropogenicznych i dominują po zachodniej części analizowanego obszaru badań. W większości punktów badawczych nie osiągnięto ich spągu stąd też dokładna miąższość tej serii nie jest znana. Pod względem litologicznym, reprezentowane są one przez **piaski drobne, piaski pylaste i piaski średnie**. **Grunty glacialne (*Qpg*)** – w przedziale analizowanej głębokości występują najczęściej pod warstwą utworów wodnolodowcowych. Pod względem litologicznym reprezentowane są one przez **gliny, gliny piaszczyste i piaski gliniaste**.

6.2. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych**Ul. Aleksandrowska:**

W analizowanych profilach archiwalnych stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym i lokalnie napiętym. W tabeli poniżej przedstawiono głębokość oraz rzędna ich występowania.:

Nr otworu	Głębokość stabilizacji zwierciadła [m p.p.t.]	Rzędna stabilizacji zwierciadła [m n.p.m.]
I08-LTE-0446	1,1	181,5
I20-029-0974	1,3	181,02
I08-LTE-0618	0,9	184,1
I08-LTE-0096	0,8	190,1

Smulsko:

W analizowanych profilach archiwalnych stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym i lokalnie napiętym. W tabeli poniżej przedstawiono głębokość oraz rzędna ich występowania.:

Nr otworu	Głębokość stabilizacji zwierciadła [m p.p.t.]	Rzędna stabilizacji zwierciadła [m n.p.m.]
I08-KON-0151	0,5	173,75
I08-LRE-1123	2,4	175,1

7. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Na podstawie wierceń archiwalnych dokonano oceny warunków geotechnicznych panujących w obrębie zbadanego obszaru. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463) przyjmuje się **I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych** dla całej inwestycji z wyjątkiem obiektu mostowego lub przepusty projektowanego w dolinie Zimnej Wody (wg § 4.2 pkt. 1 i 2 Rozporządzenia [2]).

W strefie przypowierzchniowej zalegają utwory antropogeniczne – nasypy niekontrolowane (niebudowlane). odnotowane zostały w większości wykonanych otworów (Występują bezpośrednio od powierzchni terenu, a ich miąższość waha się w przedziale 0,3 – 1,7 m. Stanowią one mieszaninę humusu, piasku średniego, szlaki, kamieni, gliny, żwiru i okruszków cegieł. Ze względu na rozpoznanie punktowe, niewykluczonym jest, iż miejscami miąższość utworów antropogenicznych może być większa, a skład bardziej zróżnicowany. Dla warstwy tej nie określono parametrów geotechnicznych, gdyż są to grunty klasyfikowane jako nienośne. Należy je usunąć z podłoża budowlanego lub doprowadzić do wartości parametrów G1.

W obu analizowanych obszarach, zalegają osady wodnolodowcowe rozpoznane prawie we wszystkich otworach badawczych. Reprezentowane są przez piaski drobne, piaski średnie i piaski grube. Występują w formie ciągłej warstwy jak i soczewek bezpośrednio pod warstwą nasypów antropogenicznych, gruntów organicznych jak i w obrębie gruntów spoistych.

Poniżej gruntów wodnolodowcowych zalegają grunty glacialne. Są to utwory w stanie twardoplastycznym. W stanie naturalnym są to grunty nośne.

Poszczególne elementy inwestycji należy dostosować do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych, z uwzględnieniem nośności i odkształcalności gruntów oraz rodzaju, wielkości i charakteru obciążeń przekazywanych na podłoże, tak aby zapewnić stateczność projektowanego obiektu.

Granica przemarzania na analizowanym obszarze wynosi 1,0 m p.p.t.

W trakcie robót zaleca się prowadzenie monitoringu obiektu. Realizacja poszczególnych prac budowlanych, związanych z wykonaniem obiektu w podłożu gruntowym, wiąże się z koniecznością przeprowadzenia stosownych odbiorów podłoża gruntowego. Zaleca się, aby odbiór robót związanych z realizacją posadowienia budowli odbył się przy udziale projektantów odpowiednich branż oraz uprawnionego geologa.

Monitoring stanu budowli ma na celu kontrolę poprawności przewidywanego w projekcie zachowania się budowli oraz zapewnienie, że podczas eksploatacji obiekt będzie się zachowywać zgodnie z określonymi wymaganiami. Rodzaj i zakres obserwacji powinien być dostosowany do konstrukcji budowli, warunków geologicznych i geotechnicznych podłoża oraz do możliwych zagrożeń, a także do kategorii geotechnicznej obiektu.

8. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Warunki gruntowo-wodne podłoża projektowanej inwestycji określono na podstawie 14 otworów archiwalnych.
2. Podłoże gruntowe terenu badań do rozpoznanej głębokości stanowią utwory holoceniowe – nasypy antropogeniczne (*Qhn*) i grunty organiczne (*Qhh*), a także utwory plejstoceniowe – piaski wodnolodowcowe (*Qpfg*), grunty glacialne (*Qpg*) i osady zastoiskowe (*Qpl*).
3. W wyniku przeprowadzonych badań dokonano oceny warunków geotechnicznych, w nawiązaniu do realizacji projektowanej inwestycji. Przedstawiono także zalecenia i uwagi dotyczące podłoża gruntowo-wodnego w aspekcie przydatności gruntów dla celów budowlanych, z uwzględnieniem ewentualnych problemów geotechnicznych.
4. Przy wyborze sposobu posadowienia obiektów należy uwzględnić jednocześnie:
 - własności nośne i odkształcalność gruntów zalegających w podłożu,
 - rodzaj, wielkość i charakter obciążeń przekazywanych na podłoże,
 - wielkość dopuszczalnych osiadań średnich, różnic osiadań oraz dopuszczalnego przechyłu budowli, wynikających z wytycznych technologicznych i konstrukcyjnych.

5. Granica przemarzania na omawianym terenie wynosi $H_z = 1,0$ m p.p.t. Należy mieć to na uwadze przy posadawianiu obiektów infrastruktury technicznej w podłożu budowlanym.
6. W trakcie wykonywania prac wiertniczych w obrębie terenu badań, do głębokości 4,0 m p.p.t. **stwierdzono występowanie wód gruntowych.**
7. Zaleca się prace ziemno - fundamentowe wykonywać w miarę możliwości w okresie suchym, bezdeszczowym. W przeciwnym wypadku wody te z wykopu należało będzie odprowadzić, zaś naruszone partie gruntu z podłoża budowlanego usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową lub chudym betonem.
8. W przypadku posadowienia projektowanego obiektu w obrębie warstwy gruntów spoistych, wskazanym byłoby, aby grunty te, na czas prowadzenia robót ziemnych w wykopach, chronić przed przedostaniem się do nich wód opadowych, roztopowych bądź ewentualnie gruntowych z nadległych sączeń co w przeciwnym wypadku doprowadzić mogłoby do ich uplastycznienia, pęcznienia, etc. i w ostateczności osłabiłoby właściwości fizyko-mechaniczne tych gruntów. W przypadku pojawienia się jednak wody w wykopach, jej nadmiar należało będzie odprowadzić grawitacyjnie (powierzchniowo) drenażem opaskowym do studzienek chłonnych usytuowanych w ich dnach i z nich ją odpompować, zaś rozmoczone i rozluźnione partie gruntu z podłoża budowlanego usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową lub chudym betonem.
9. W trakcie robót zaleca się prowadzenie monitoringu obiektu. Realizacja poszczególnych prac budowlanych, związanych z wykonaniem obiektu w podłożu gruntowym, wiąże się z koniecznością przeprowadzenia stosownych odbiorów podłoża gruntowego. Zaleca się, aby odbiór robót związanych z realizacją posadowienia budowli odbył się przy udziale projektantów odpowiednich branż oraz uprawnionego geologa.
10. Podczas prowadzenia robót ziemnych zalecanym jest stosowanie się do postanowień normy PN-B-06050/1999 *Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne* oraz do pkt. 2.4 PN-81/B-03020 *Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*, a także z nimi związanych.
11. Przedstawione wnioski i zalecenia należy rozpatrywać łącznie z postanowieniami norm PN-81/B-03020, PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne, PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego oraz postanowieniami innych norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.
12. W przypadku, gdy obliczenia projektowe wykażą, iż parametry geotechniczne osadów spoistych/niespoistych, są niewystarczające do posadowienia planowanego obiektu należało

będzie grunty te odpowiednio wzmocnić/dogłęścić. Ostateczna decyzja co do konieczności wzmocnienia i jego sposobu należy do Projektanta/Konstruktora.

13. Należy zwrócić uwagę, iż wmacnianie podłoża metodą wibrowymiany bądź metodami dynamicznymi może osłabić właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów spoistych, bądź nawet doprowadzić do ich upłynnienia.
14. Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Szczegółowe określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. Analiza przekrojów geotechnicznych jest indywidualną interpretacją i może się różnić od stanu rzeczywistego pomiędzy otworami badawczymi. Poglądowe przekroje geologiczne i przekroje geotechniczne nie uwzględniają niwelety terenu.
15. Dla niniejszego terenu inwestycyjnego ustala się **I kategorię geotechniczną**, która obejmuje obiekty budowlane posadawiane w prostych i złożonych warunkach gruntowych oraz **proste warunki gruntowo - wodne** z wyjątkiem rejonu przekroczenia dolinki cieku Zimna Woda gdzie należy uznać za złożone.
16. Projektant obiektu budowlanego może zmienić jego kategorię geotechniczną, wg § 4.5 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).
17. Ze względu na przyjętą kategorię geotechniczną projektowanego obiektu oraz częściowo złożone warunki gruntowo-wodne, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463), **jest** konieczność sporządzania projektu robót geologicznych oraz dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (dla rejonu OW13-OW23).

9. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI

9.1. Przepisy prawne

- [1]. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2023 r. poz. 633).
- [2]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

- [3]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. 2017 poz. 2075).

9.2. Normy państwowe i branżowe

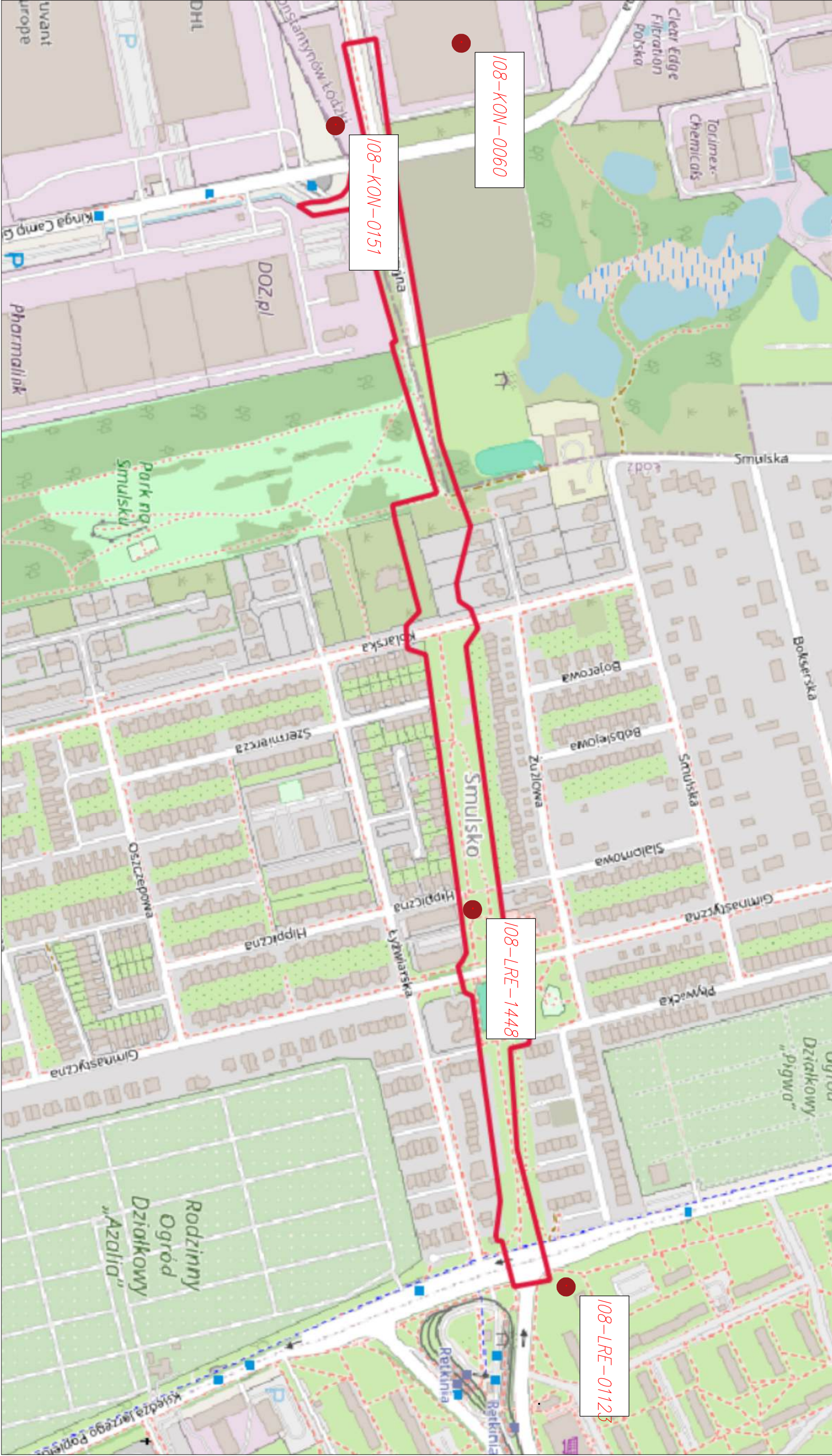
- [4]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie [norma wycofana dn. 31.03.2010 r.]
- [5]. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [6]. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [7]. PN-99/B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [8]. PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [9]. PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [10]. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [11]. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [12]. PN-EN ISO 14688-1:2018-5. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis.
- [13]. PN-EN ISO 14688-2:2018-5. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [14]. PN-EN ISO 22475-1:2022-04. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Metody poboru próbek oraz pomiarów wody gruntowej - Część 1: Zasady techniczne poboru próbek gruntu, skał oraz wody gruntowej.

9.3. Literatura

- [15]. Bojakowska I. i in. – Objasnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1: 50 000 arkusz Łódź Zachód (627), Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2004 r.
- [16]. Brzeziński M., Gałązka D. – Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000 arkusz Łódź Zachód (627), Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2021 r.
- [17]. Brzeziński M., Gałązka D. – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000 arkusz Łódź Zachód (627), Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2013 r.
- [18]. Kondracki J., Geografia regionalna Polski, Warszawa 2001 r.
- [19]. Pazdro Z., Kozerski B. – Hydrogeologia ogólna. Wyd. 4, Warszawa 1990 r.
- [20]. Wiłun Z. – Zarys geotechniki. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007 r.

9.4. Strony internetowe








- [21]. GeoLOG: <https://geolog.pgi.gov.pl/>
- [22]. Geoportal: www.mapy.geoportal.gov.pl/
- [23]. Geoserwis GDOŚ: <https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
- [24]. Hydroportal: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmap=gpMZP
- [25]. Państwowy Instytut Geologiczny: <http://bazagis.pgi.gov.pl/website/cbdg/viewer.htm>
- [26]. Państwowa Służba Hydrogeologiczna: <https://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>



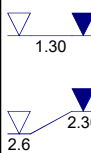



























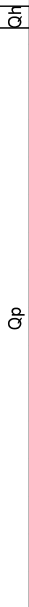
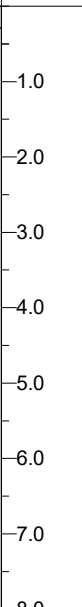




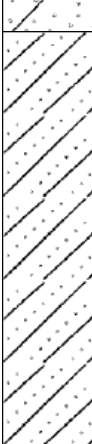
Objaśnienia:

108-LRE-0036 - wykorzystane otwory archiwalne (m)

Zlecający:		Załącznik nr 1.2	
Green Cities Infrastructure Sp. z o.o.		Opinia geotechniczna	
Opracował:	mgr Michał Białczyk	"Opinowane Programu Funkcyjnego - Czynności dla budowy infrastruktury transportu na terenie miasta Łódź z gminami Konstantów Łódzki i Aleksandrów Łódzki"	
Data:	czerwiec 2025	MAPA DOKUMENTACYJNA	
			Skala 1:2000

				Karta punktu dokumentacyjnego Atlas Geo-Inż. aglomeracji łódzkiej Nazwa BDGI: I08-LTE-0446 Nazwa arch.: 8				Nr dok.arch.:	
								Wiertnica:	
								X: 438400.91 Y: 523467.51	Układ: GUGIK 1992 XY
Rejon: Łódź Miejscowość: Łódź Gmina: Łódź Powiat: m. Łódź Województwo: łódzkie				Obiekt: ul. Romanowska; kanalizacja Inwestor: Zlecniodawca: Wiercenie: GEO-BUD Łódź Dozór geol.: Archiwum: GEO-BUD		System wiercenia:			
						Rzędna: 182.60 m n.p.m.			
						Skala 1 : 100	Data wiercenia: 2008-01		
Głębokość zwiadcza wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Seria BDGI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 1.10	Czwartorzęd Qh Op	1.0			nasyp niebudowlany - nawierzchnia drogowa z podbudową	NN			QhANn
		2.0		1.00	piasek drobny szaro-brązowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd//P _π	w/nw	szg	QpGfNsp
		3.0		1.90	piasek drobny jasnoszary do szarego	Pd	nw	zg	QpGfNsp
		4.0							
		5.0		5.00					

<div><div>BDGI BAZA DANYCH GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH</div></div> <div></div>				<div>Karta punktu dokumentacyjnego</div> <div>Nazwa BDGI: I20-029-0974 Nazwa arch.: 2/WD25</div>				<div>Nr dok.arch.: Inw. 1201/2014 Nr dok.CBDG: 1013741 Wiertnica: MWG-6 X: 438319.32 Układ geodez. PL-1992 Y: 523781.45</div>			
<div>Rejon: zachodnia obwodnica Łodzi Miejscowość: Zgierz, Łódź Gmina: Łódź Powiat: Łódź Województwo: łódzkie</div>				<div>Obiekt: droga ekspresowa S14- zachodnia obwodnica Łodzi Inwestor: Gen. Dyr. Dróg Kraj. i Autostrad, Oddz., Łódź Zleceńodawca: Mosty Katowice Sp. z o.o., Katowice Wiercenie: GEOTECH Sp. z o.o. Zakł. Usł. Geol. i Proj. Bud. Archiwum: CAG PIG, Warszawa</div>				<div>System wierc.: mechaniczny Rzędna: 184.32 m n.p.m. Głębokość: 20.00 m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2013-07 Cel wiercenia: geologiczno-inżynierski</div>			
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Próby	Seria BDGI 2022	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<div></div>	<div>Qh</div>	1.0			Nasyp budowlany (piasek gliniasty+piasek drobny+gruz ceglany)	NB(Pg+Pd+A)	w				
				1.20	Piasek drobny	Pd	nw	ln			
				1.30	Piasek drobny	Gp		pl			
				1.50	Glina piaszczysta, brązowa		w	tpl			
				1.90	Pył, szaro-brązowy	II					
				2.60	Piasek drobny, brązowy	Pd	nw	ln			
				3.40	Piasek drobny, brązowy			szg			
				3.60	Piasek gliniasty, szary przewarstwiony gliną piaszczystą	Pg//Gp		pl			
				4.40	Glina piaszczysta zwięzła, ciemnoszara z domieszką żwiru						
				6.00	Glina piaszczysta zwięzła, ciemnoszara z domieszką żwiru						
<div>Czwartorzęd</div>	<div>Qp</div>	7.0									
		8.0									
		9.0									
		10.0									
		11.0									
		12.0									
		13.0									
		14.0									
		15.0									
		16.0									
<div>Gpz+Ż</div>	<div>w</div>	17.0									
		18.0									
		19.0									
		20.0									
				20.00							

				Karta punktu dokumentacyjnego Atlas Geo-Inż. aglomeracji łódzkiej Nazwa BDGI: I08-LTE-0622 Nazwa arch.: 1				Nr dok.arch.: 2422			
								Wiertnica:			
								X: 438150.00 Y: 523984.00		Układ: GUGIK 1992 XY	
Rejon: Miejscowość: Łódź Gmina: Łódź Powiat: Łódzki Województwo: Łódzkie				Objekt: Budynek Zakładu dla Alkoholików Inwestor: Zlecniodawca: Wiercenie: Geoprojekt Dozór geol.: Archiwum: Polgeol Łódź				System wiercenia: Rzędna: 185.90 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 1970-02			
Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Włgtość	Stan gruntu	Seria BDGI		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Czwartorzęd Qp				0.30	gleba piasek drobny żółty	H Pd			QhLHO QpGfNsp		
				0.80	piasek pylasty żółty	P _π	mw	zg	QpGfNsp		
				1.50	piasek gliniasty, szara	Pg	w	zg	QpGfNsp		
				2.50	glina piaszczysta, szara	Gp	w	tpl	QpGSp		
				8.00							

Nazwa BDGI: I08-LTE-0618 Nazwa arch.: 35

Wiertnica:

	Układ:
--	--------



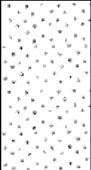
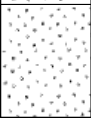

GUGIK 1992 XY


System wiercenia:


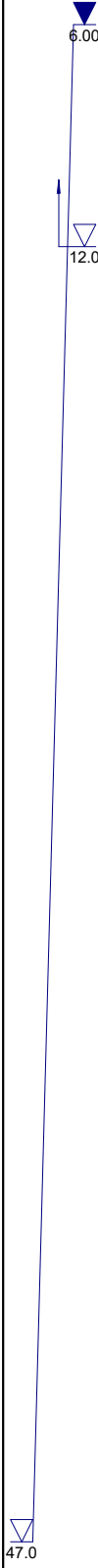









Skala 1 : 100



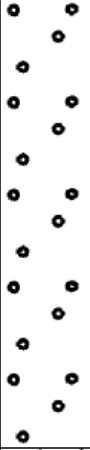
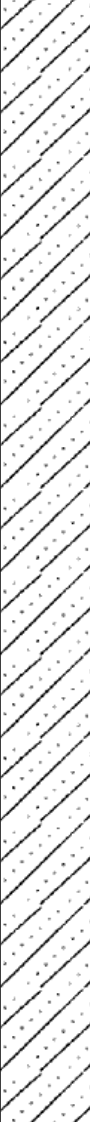
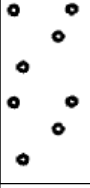
Data wiercenia: 1989-05






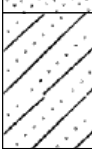

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Seria BDGI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<div> <div>Qn</div> <div>Czwartorzęd</div> <div>Qp</div> </div>	<div> <div>0.90</div> <div>1.0</div> <div>2.0</div> <div>3.0</div> <div>4.0</div> <div>5.0</div> <div>6.0</div> <div>7.0</div> <div>8.0</div> <div>9.0</div> </div>		<div> <div>0.40</div> <div>3.00</div> <div>4.20</div> <div>5.00</div> <div>9.00</div> </div>	<div> <div>gleba próchnicza</div> <div>piasek drobny</div> <div>pył piaszczysty</div> <div>glina piaszczysta przewarstwiona żwirem</div> <div>glina piaszczysta</div> </div>	<div> <div>H</div> <div>Pd</div> <div>Ilp</div> <div>Gp/IŻ</div> <div>Gp</div> </div>	<div> <div></div> <div>w/nw</div> <div>w</div> <div>w</div> <div>w</div> </div>	<div> <div></div> <div>szg</div> <div>tpl</div> <div>pl</div> <div>tpl</div> </div>	<div> <div>QhLHO</div> <div>QpGfNsp</div> <div>QpGzSp</div> <div>QpGSp</div> <div>QpGSp</div> </div>




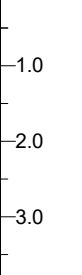
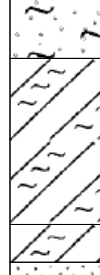
				Karta punktu dokumentacyjnego Atlas Geo-Inż. aglomeracji łódzkiej Nazwa BDGI: I08-LTE-0640 Nazwa arch.: 9				Nr dok.arch.: 5286	
								Wiertnica:	
								X: 437994.00 Y: 524160.00	Układ: GUGIK 1992 XY
Rejon: Miejscowość: Łódź Gmina: Łódź Powiat: Łódzki Województwo: Łódzkie				Obiekt: ul Aleksandrowska 169 Inwestor: Zleceniodawca: Wiercenie: Geoprojekt Dozór geol.: Archiwum: Polgeol Łódź				System wiercenia: Rzędna: 186.10 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 1988-07	
Głębokość zwiarcadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Seria BDGI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Czwartorzęd	Qh 1.0 2.0 3.0 4.0 Qp			nasyp niebudowlany	NN			QhANn
				0.70	piasek drobny	Pd	w/nw	szg	QpGfNsp
				3.00	piasek drobny przewarstwiony gliną piaszczystą	Pd//Gp	nw	szg	QpGfNsp
				4.50					



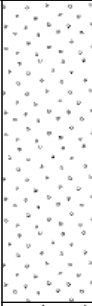
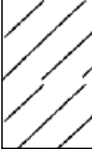
				<div>Karta punktu dokumentacyjnego Atlas Geo-Inż. aglomeracji łódzkiej</div> <div>Nazwa BDGI: I08-LTE-0053 Nazwa arch.: 6271123</div>				Nr dok.arch.: <div>Wiertnica: X: 437807.22 Układ: Y: 524229.33 GUGIK 1992 XY</div>	
Rejon: Miejscowość: Łódź-Bałuty Gmina: Łódź-Bałuty Powiat: m.Łódź Województwo: łódzkie				Obiekt: Studnia Publiczna Inwestor: Zlecniodawca: Wiercenie: Dozór geol.: Archiwum: Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych				System wiercenia:	
								Rzędna: 187.00 m n.p.m.	
								Skala 1 : 200	Data wiercenia: 1987-03
Głębokość zwierniadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Seria BDGI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<div>5.50</div> <div>52.0</div>		-2.0			piasek drobny	Pd			QpGfNsp
		-4.0	2.00	pył	II	QpGzSp			
		-6.0	4.50	glina piaszczysta ze żwirem	Gp+Ż	QpGSp			
		-8.0	5.50	glina piaszczysta ze żwirem	Gp+Ż	QpGSp			
		-10.0							
		-12.0							
		-14.0							
		-16.0							
		-18.0							
		-20.0							
		-22.0							
		-24.0							
		-26.0							
		-28.0							
		-30.0							
		-32.0							
		-34.0							
		-36.0							
-38.0									
-40.0									
-42.0				40.50	pył	II			QpGzSp
-44.0	Oh			42.50	torf	T			QhJTfO
-46.0				44.00	glina pylasta	Gπ			QpGzSp
-48.0									
-50.0									
-52.0				52.00	piasek pylasty	Pπ	nw		QpGfNsp
-54.0									
-56.0									
-58.0									
-60.0									
-62.0									
-64.0									
-66.0									
-68.0									
-70.0									
-72.0									
-74.0				74.00	pył	II			QpGzSp
-75.00				75.00					



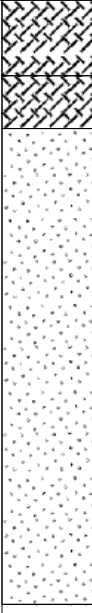
<div></div>				<div>Karta punktu dokumentacyjnego</div> <div>Atlas Geo-Inż. aglomeracji łódzkiej</div> <div>Nazwa BDGI: I08-LTE-0033 Nazwa arch.: 6270519</div>				Nr dok.arch.:		
								Wiertnica:		
								X: 437685.46 Y: 524593.72	Układ: GUGIK 1992 XY	
<div>Rejon:</div> <div>Miejscowość: Łódź-Bałuty</div> <div>Gmina: Łódź-Bałuty</div> <div>Powiat: m.Łódź</div> <div>Województwo: łódzkie</div>				<div>Obiekt: Studnia Publiczna</div> <div>Inwestor:</div> <div>Zleceniodawca:</div> <div>Wiercenie:</div> <div>Dozór geol.:</div> <div>Archiwum: Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych</div>			System wiercenia:			
							Rzędna: 189.50 m n.p.m.			
							Skala 1 : 200		Data wiercenia: 1961-12	
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Seria BDGI	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<div></div>	Czwartorzęd	Qh			gleba próchnicza	H			QhLHO	
				1.50	profil nieznany				INNE	
				3.00	piasek różnoziarnisty z otoczkami i domieszką żwir gliniasty	Ps/Pr+KO+Żg			QpGfNsp	
				6.00	piasek różnoziarnisty z otoczkami i domieszką żwiru gliniatego	Ps/Pr+KO+Żg			QpGfNsp	
				10.00	glina pylasta	Gπ			QpGzSp	
	Paleogen-Neogen	PgNg		12.00	piasek różnoziarnisty z otoczkami i domieszką żwiru gliniastego	Ps/Pr+KO+Żg	nw		QpGfNsp	
				19.00	glina piaszczysta ze żwirem i domieszką piasku	Gp+Ż+Pd			QpGSp	
				47.00	piasek różnoziarnisty z otoczkami i domieszką żwir	Ps/Pr+KO+Ż	nw		QpGfNsp	
				53.00	żwir	Ż	nw		QpGfNsp	
				58.00	piasek różnoziarnisty z otoczkami i domieszką żwiru gliniastego	Ps/Pr+KO+Żg	nw		QpGfNsp	
				59.00	piasek drobny kwarcowy	Pd	nw		PgNg	
				66.00						

				<div>Karta punktu dokumentacyjnego Atlas Geo-Inż. aglomeracji łódzkiej Nazwa BDGI: I08-LTE-0188 Nazwa arch.: 193</div>				<div>Nr dok.arch.: Wiertnica: X: 437647.46 Układ: Y: 524667.19 GUGIK 1992 XY</div>	
<div>Rejon: Miejscowość: Gmina: Powiat: Województwo:</div>				<div>Obiekt: Inwestor: Zleceniodawca: Wiercenie: 9_Zestawienie profili geologicznych-Łódź Bałuty Dozór geol.: Archiwum:</div>				<div>System wiercenia: Rzędna: 190.50 m n.p.m. Skala 1 : 200 Data wiercenia: 1997</div>	
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Seria BDGI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<div>▼ 8.00</div>	<div>Qp</div>	2.0			piasek	Ps/Pr			QpGfNsp
		4.0		3.00	żwir + piasek	Ż+Ps			QpGfNsp
		6.0							
		8.0							
		10.0							
<div>▲ 45.0</div>		16.0		15.00	glina piaszczysta + żwir	Gp+Ż			QpGSp
		18.0							
		20.0							
		22.0							
		24.0							
		46.0		45.00	żwir + piasek	Ż+Ps			QpGfNsp
		48.0							
		50.0							

				Karta punktu dokumentacyjnego Atlas Geo-Inż. aglomeracji łódzkiej Nazwa BDGI: I08-LTE-0096 Nazwa arch.: Mik-18				Nr dok.arch.: 18/2005			
								Wiertnica: WH-5			
								X: 437621.00 Y: 524962.00		Układ: GUGIK 1992 XY	
Rejon: ul. Lechicka Miejscowość: Łódź Gmina: Powiat: Łódź Województwo: łódzkie				Obiekt: sieć wodociągowo-kanalizacyjna Inwestor: Zleceniodawca: Wydz. Gosp. Kom. UMŁ Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. Dozór geol.: Archiwum:				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 190.90 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2005-05			
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Seria BDGI		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
 0.80  2.80	Czwartorzęd Qh Qp	1.0 2.0 3.0 4.0	   	0.40 1.40 3.20 4.00	nasyp niebudowlany piasek drobny, brązowo-żółty z domieszką pyłu glina piaszczysta, brązowo-szara z domieszką kamieni glina piaszczysta zwięzła, brązowo-szara z domieszką kamieni	NN Pd+Π Gp+KO Gpz+KO	w/nw mw mw	szg tpl tpl	QhANn QhRNsp QpGSp QpGSp		

				Karta punktu dokumentacyjnego Atlas Geo-Inż. aglomeracji łódzkiej Nazwa BDGI: I08-KON-0151 Nazwa arch.: OW-11				Nr dok.arch.: 1581/98	
								Wiertnica:	
								X: 430584.00 Y: 525290.00	Układ: GUGIK 1992 XY
Rejon: Miejscowość: Gmina: Powiat: Województwo:				Obiekt: fabryka / ul. Maratońska Inwestor: Zleceniodawca: Wiercenie: GEOTEKO sp. z o.o. Dozór geol.: Archiwum: CAG PIG, Warszawa				System wiercenia: Rzędna: 174.25 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 1998-04	
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Seria BDGI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				0.90	piasek pylasty, szary	P_{π}			QpGfNsp
					glina pylasta, szaro-brązowa	G_{π}			QpGzSp
				3.10	glina pylasta, szara	G_{π}			QpGzSp
				3.60	piasek drobny, szary	P_d			QpGfNsp
				3.80	glina piaszczysta, szara	G_p			QpGSp
			4.50						

				Karta punktu dokumentacyjnego Atlas Geo-Inż. aglomeracji łódzkiej Nazwa BDGI: I08-LRE-1448 Nazwa arch.: 6104				Nr dok.arch.: 2417/10/ZONG		
								Wiertnica: WH-5		
								X: 430710.79 Y: 526074.58	Układ: GUGIK 1992 XY	
Rejon: Łódź Miejscowość: Smulsko Gmina: m. Łódź Powiat: m. Łódź Województwo: łódzkie				Obiekt: Atlas Łodzi Inwestor: Zleceniodawca: PG Proxima S.A. Wiercenie: Instytut Techniki Budowlanej Dozór geol.: Marta Sokołowska Archiwum:				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy		
								Rzędna: 177.10 m n.p.m.		
								Skala 1 : 100	Data wiercenia: 2011-07	
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Seria BDGI	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
 4.00	Czwartorzęd Qp	1.0		4.00	piasek średni żółty	Ps	mw		QpGfNsp	
		2.0				glina brązowa	G	w	pl	QpGfNsp
		3.0								
		4.0		6.00						
		5.0								
		6.0								

				Karta punktu dokumentacyjnego Atlas Geo-Inż. aglomeracji łódzkiej Nazwa BDGI: I08-LRE-1123 Nazwa arch.: 12				Nr dok.arch.:											
								Wiertnica:											
								X: 430807.17 Y: 526434.34	Układ: GUGIK 1992 XY										
Rejon: Retkinia Miejscowość: Łódź - Polesie Gmina: Łódź - Polesie Powiat: m. Łódź Województwo: łódzkie				Obiekt: Os. Retkinia - Zachód cz. Płn. Inwestor: Zleceniodawca: Wiercenie: Dozór geol.: Archiwum: POLGEOL Wa-wa		System wiercenia:													
						Rzędna: 177.50 m n.p.m.													
						Skala 1 : 100	Data wiercenia: 1977-07												
Głębokość zwiardła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Seria BDGI										
										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
										 2.40	Czwartorzęd Qh Qp		1.00	nasyp niebudowlany - piasek + kamienie brązowy	NN	w	zg	QhANn	
													1.70	nasyp niebudowlany - gleba czarna	NN			QhANn	
														piasek drobny żółty	Pd	w/nw		QpGfNsp	
	8.00																		



SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW

GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION

wg PN-B-02480:1986

GRUNTY MINERALNE RODZIME

Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek gruby
Ps	- piasek średni
Pd	- piasek drobny
Pπ	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
πp	- pył piaszczysty
π	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gπ	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gz	- glina zwięzła
Gπz	- glina pylasta zwięzła
lp	- il piaszczysty
l	- il
lπ	- il pylasty

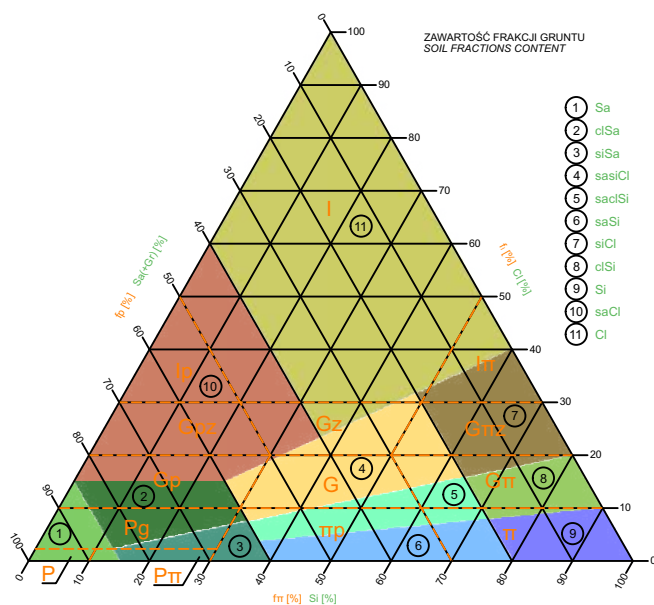
wg PN-EN ISO 14688:2006

GRUNTY MINERALNE RODZIME

Gr	- żwir
clGr	- żwir ilasty
grSa	- piasek żwirowy
grclSa	- piasek ilasto-żwirowy
CSa	- piasek gruby
MSa	- piasek średni
FSa	- piasek drobny
siSa	- piasek pylasty
clSa	- piasek ilasty
saSi	- pył piaszczysty
sacSi	- pył ilasto-piaszczysty
Si	- pył
clSi	- pył ilasty
saCCI	- il gruby piaszczysty
CCI	- il gruby
siCCI	- il gruby pylasty
saMCI	- il średni piaszczysty
MCI	- il średni
siMCI	- il średni pylasty
saFCI	- il drobny piaszczysty
FCI	- il drobny
siFCI	- il drobny pylasty

RESIDUAL MINERAL SOILS

- gravel
- clayey gravel
- sand-gravel mix
- clayey sand-gravel mix
- coarse sand
- medium sand
- fine sand
- silty sand
- lightly clayey sand
- sandy silt
- sandy clayey silt
- silt
- clayey silt
- clayey sand
- clayey and sandy silt
- clayey silt
- sandy clay with silt
- sandy and silty clay
- silty clay with sand
- sandy clay
- clay
- silty clay



FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION



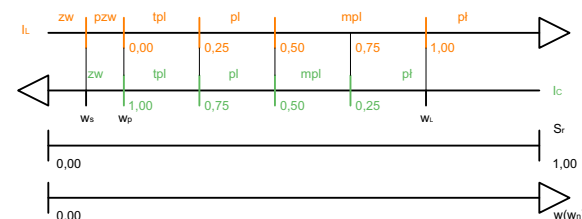
FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESSIVE SOILS COMPACTING



bln - bardzo luźny / very loose
ln - luźny / loose
szg - średnio zagęszczony / moderate dense
zg - zagęszczony / dense
bzg - bardzo zagęszczony / very dense

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY



zw - zwarty / solid
pzw - półzwarty / semi solid
tpl - twardoplastyczny / hard plastic
pl - plastyczny / plastic
mpl - miękkoplastyczny / soft plastic
pl - płynny / liquid

GRUNTY ORGANICZNE

Gb	- gleba
H	- próchnica
Nm	- namuł
T	- torf
Gy	- gytia
Kr	- kreda jeziorna

ORGANIC SOILS (Or)

- humous soil
- humous
- organic mud
- peat
- gyttja
- lake marl

GRUNTY NASYPOWE [skład]

nB []	- nasyp budowlany
n []	- nasyp niebudowlany

FILLS [composition]

- embankment
- man made ground

INNE OZNACZENIA

C	- gruz ceglany
B	- gruz betonowy
D	- drewno
K	- kamienie
Żl	- żużel
(+...)	- domieszki
//	- przewarstwienie
/	- pogranicze gruntów

OTHER DENOTATIONS

- crushed brick
- crushed concrete
- wood
- stones
- slag
- admixtures
- interbedding
- soils boundary

WODA GRUNTOWA

~	- sączenie
~	- obfite sączenie
~	- nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej

GROUND WATER

- water infiltration
- heavy water infiltration
- drilled and stabilized water table

WODA GRUNTOWA

~	- ustabilizowany poziom wody gruntowej
~	- nawiercony poziom wody gruntowej

CONSISTENCY

- loose
- moderate dense
- dense
- soft plastic
- plastic
- hard plastic
- semi solid
SOIL MOISTURE
- dry
- slightly wet
- wet
- very wet
- saturated

GROUND WATER

- stabilized water table
- drilled water table