

Opinia Geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego do projektu przebudowy ulicy Czernika w Konstantynowie Łódzkim.

Lokalizacja:

Konstantynów Łódzki – ul. Czernika
gm. Konstantynów Łódzki
pow. pabianicki
woj. łódzkie

Zlecniodawca:

StreetCraft
ul. Wólczańska 55/59 lok. 415
90-608 Łódź

**STAROSTWO POWIATOWE
w PABIANICACH**
Wydział Architektury i Budownictwa
ODDZIAŁ ZAMIEJSCOWY
w Konstantynowie Łódzkim
95-050 Konstantynów Łódzki, ul. Zgierska 2
Tel. 42 211 61 12

Opracowali:

mgr Tomasz Piwowarski
VII-1521

Kinga Zawisza
Kinga Zawisza

Grudzień 2021 r.

SPIS TREŚCI.....	1
1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.....	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przedmiot opracowania	3
1.3. Cel i zakres opracowania.....	3
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU.....	4
3. PRZEBIEG BADAŃ	4
3.1. Prace geodezyjne.....	4
3.2. Wiercenia i badania terenowe.....	4
3.3. Badania laboratoryjne.....	5
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO	5
4.1. Budowa geologiczna	5
4.2. Warunki hydrogeologiczne.....	6
4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw	6
5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH.....	8
6. WNIOSKI	9
7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI.....	10
7.1. Przepisy prawne.....	10
7.2. Normy państwowe i branżowe	10
7.3. Literatura	11

STAROSTWO POWIATOWE
w PABIANICACH
Wydział Architektury i Budownictwa
ODDZIAŁ ZAMIEJSCOWY
w Konstantynowie Łódzkim
95-050 Konstantynów Łódzki, ul. Zgierska 2
Tel. 42 211 61 12

ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik nr 1 Tabela parametrów geotechnicznych

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Załącznik nr 2 Mapa dokumentacyjna w skali 1:500

Załącznik nr 3.1-3.2 Profile otworów badawczych w skali 1:50

Załącznik nr 4 Wyniki badań laboratoryjnych próbek gruntów spoistych

STAROSTWO POWIATOWE
w PABIANICACH
Wydział Architektury i Budownictwa
ODDZIAŁ ZAMIEJSCOWY
w Konstantynowie Łódzkim
95-050 Konstantynów Łódzki, ul. Zgierska 2
Tel. 42 211 61 12

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną i dokumentację badań podłoża gruntowego opracowano w firmie GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, na zlecenie firmy **StreetCraft** z siedzibą pod adresem **ul. Wólczańska 55/59 lok. 415, 90-608 Łódź**.

Opinię i dokumentację wykonano w oparciu o przepisy PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 2 i norm już wycofanych użytych dla potrzeb korelacyjnych – PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” oraz na podstawie wytycznych PN-98/B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”. Wykorzystano również mapy przedmiotowe i literaturę fachową.

Podstawą prawną wykonania opinii i dokumentacji jest 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).

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest opinia i dokumentacja określająca warunki geotechniczne oraz stopień złożoności budowy geologicznej, do projektu przebudowy ulicy Czernika w Konstantynowie Łódzkim.

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych występujących w rejonie badań w zakresie umożliwiającym przeprowadzenie projektowanych prac.

Opracowanie sporządzono na podstawie wykonanych wierceń oraz jakościowego i ilościowego określenia parametrów wiodących gruntów. Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano również mapy i literaturę geologiczną, polskie normy oraz branżowe przepisy prawne.

W szczególności celem opracowania jest określenie:

- stopnia złożoności budowy geologicznej,

**STAROSTWO POWIATOWE
w PABIANICACH**
Wydział Architektury i Budownictwa
ODDZIAŁ ZAMIEJSCOWY
w Konstantynowie Łódzkim
95-050 Konstantynów Łódzki, ul. Zgierska 2
Tel. 42 211 61 12

- głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych,
- grup nośności podłoża nawierzchni.

2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU

Obszar badań zlokalizowany jest wzdłuż ulicy Czernika w Konstantynowie Łódzkim (gm. Konstantynów Łódzki, pow. pabianicki, woj. łódzkie). Szczegółowa lokalizacja przedstawiona została na mapie dokumentacyjnej (Załącznik nr 2).

Według fizycznogeograficznej regionalizacji Polski teren badań położony jest w obrębie **Wysoczyzny Łaskiej** – (318.19) – jest ona zdenudowaną peryglacjalnie równiną morenową, położoną między kotlinami: Sieradzką na zachodzie, Kolską na północy i Szczercowską na południu. Od wschodu sąsiaduje z Wzniesieniami Łódzkimi. Na terenie tym powszechne są ostańce form glacialnych zlodowacenia warciańskiego oraz wydmy.

Powierzchnia terenu pod względem hipsometrycznym jest lekko zróżnicowana. Rzędne niwelacyjne otworów badawczych wahają się między 170,40 – 170,90 m n.p.m.

3. PRZEBIEG BADAŃ

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 4 otwory badawcze, metodą rzędnych i odciętych (domiarów), w oparciu o istniejącą sytuację, na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej. Rzędne wysokościowe zostały ustalone metodą interpolacji na podstawie w/w mapy i mają charakter orientacyjny.

3.2. Wiercenia i badania terenowe

Roboty wiertnicze prowadzono w dniu 13.12.2021 r. Odwiercono 4 otwory badawcze o głębokości 3,0 m i o łącznym metrażu 12 mb. Wiercenia wykonano przy użyciu samojedznej wiertnicy mechanicznej WGS-80, pod nadzorem geologicznym mgr inż. Michała Małuszyńskiego.

Opis makroskopowy i klasyfikację przewiercanych warstw gruntów wykonano zgodnie z:

- PN-B-04481:1988. *Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.*
- PN-B-02481:1998. *Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.*

Dodatkowo dokonano opisu makroskopowego i klasyfikacji przewiercanych warstw

**SEKCJA PRZEWIERCANYCH WARSTW
w PABIANICACH**
Wydział Architektury i Budownictwa
ODDZIAŁ ZAMIEJSCOWY
w Konstantynowie Łódzkim
95-050 Konstantynów Łódzki, ul. Zgierska 7
Tel. 42 211 61 12

gruntów zgodnie z normami:

- PN-EN ISO 14688-1:2018-05. *Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis;*
- PN-EN ISO 14688-2:2018-05. *Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania;*

Po zakończonych pracach polowych, otwory badawcze zlikwidowano wydobyтым urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych.

3.3. Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne wykonano na wybranych próbkach gruntów spoistych o naturalnej wilgotności (NW).

Zakres badań obejmował:

- liczba pobranych próbek gruntów spoistych: 2
- analiza makroskopowa – **2 badania**
- wilgotność naturalna – **2 badania**
- granice: płynności i plastyczności – **2 badania**

Badania laboratoryjne gruntów prowadzono zgodnie z PN-EN 1997-2 [5] oraz PN-EN ISO 14688-1 i 2. Uzyskane wyniki przedstawiono w Załączniku nr 4.

4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

4.1. Budowa geologiczna

Wierceniami do głębokości 3,0 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię podłoża gruntowego. Reprezentują go grunty:

- holocenijskie – grunty antropogeniczne (**Q_{hn}**),
- plejstocenijskie – osady piaszczyste (**Q_{pf}**), gliny zwałowe (**Q_{ng}**).

W skład holocenu wchodzi:

grunty antropogeniczne (Q_{hn}) – nawiercone zostały we wszystkich otworach badawczych w przypowierzchniowej części terenu do głębokości 0,41 – 1,00 m p.p.t. Grunty te reprezentowane są

**STAROSTWO POWIATOWE
w PABIANICACH**
Wydział Architektury i Budownictwa
ODDZIAŁ ZAMIEJSCOWY
w Konstantynowie Łódzkim
95-050 Konstantynów Łódzki, ul. Zgierska 2
Tel. 42 211 61 12

przez:

- nasypy budowlane – zbudowane z piasku średniego. Występuje w otworze nr 2, na gł. 0,32 m p.p.t. Miąższość wynosi 0,08 m.
- nasypy niekontrolowane – nawiercone w otworze nr 1, 2, 3, na gł. 0,27 – 0,40 m p.p.t., o miąższości 0,23 – 0,60 m. Zbudowane są z piasku średniego, gliny piaszczystej i piasku gliniastego.
- warstwy konstrukcyjne nawierzchni - droga posiada nawierzchnię utwardzoną wykonaną z warstwy bitumicznej o miąższości 0,08 – 0,10 m. położonej na podbudowie stabilizowanej spoiwem i miejscami na betonie, których miąższość wynosi 0,17 – 0,33 m.

W skład plejstocenu wchodzi:

osady piaszczyste (Qpfg) - nawiercone zostały we otworze badawczym nr 1, na głębokości 0,50 m p.p.t. Miąższość utworów wynosi 0,50 m. Litologicznie osady piaszczyste reprezentowane są głównie przez piaski średnie, przewarstwione gliną piaszczystą.

gliny zwałowe (Qpg) – zalegają na całym badanym terenie, na głębokości 0,41 – 1,00 m p.p.t. Miąższość gruntów nie jest znana, gdyż spągu nie nawiercono. Litologicznie gliny zwałowe reprezentowane są przez gliny piaszczyste z domieszką żwiru lub kamieni, oraz miejscami przewarstwione piaskiem średnim i przez piaski gliniaste, przewarstwione piaskiem średnim.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 3,0 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wód podziemnych.

4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw

Z analizy przeprowadzonych wierceń oraz badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), na zbadanym terenie, można wydzielić trzy serie litologiczno-genetyczne. Zostały one ujęte w warstwy geotechniczne (zgodnie z [1] na podstawie PN-81/B-03020). Dla warstw geotechnicznych podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych i badań laboratoryjnych, metodami A, B i C wg p. 3.2. PN-81/B-03020. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia - I_D , dla gruntów spoistych stopień plastyczności - I_L . Pod względem konsolidacji grunty serii III należą

STAROSTWO POWIATOWE
w PABIANICACH
Wydział Architektury i Budownictwa
ODDZIAŁ ZAMIEJSCOWY
w Konstantynowie Łódzkim
95-050 Konstantynów Łódzki, ul. Zgierska 2
Tel. 42 211 61 12

do grupy B (wg p. 1.4.6 PN-81/B-03020). Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w **Załączniku nr 1**.

Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych

- I seria – grunty antropogeniczne

Na zespół tych osadów składają się nasypy niekontrolowane zbudowane z piasku średniego, gliny piaszczystej i piasku gliniastego i nasypy budowlane zbudowane z piasku średniego.

W obrębie serii I wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

- **IA** – zaliczono do niej nasypy budowlane, o charakterystycznej przyjętej wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$.

- **IB** – zaliczono do niej nasypy niekontrolowane – należą do gruntów nienośnych i nie mogą służyć jako podłoże budowlane.

- II seria – osady piaszczyste

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime niespoiste. Pod względem litologicznym reprezentowane są przez piaski średnie. Pod względem własności filtracyjnych grunty te należą do:

- średnio przepuszczalnych - dla piasków średnich, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej $1-3 \times 10^{-4}$ m/s.

W obrębie serii II wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

- **II** – reprezentowana jest przez **piaski średnie**. Są to utwory wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,50$.

- III seria – gliny zwałowe

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime spoiste. W obrębie zbadanego terenu seria ta reprezentowana jest przez gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Pod względem własności filtracyjnych seria glin zwałowych należy do gruntów:

- słabo przepuszczalnych – dla piasków gliniastych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej $10^{-7} - 10^{-6}$ m/s,

**STAROSTWO POWIATOWE
w PABIANICACH
Wydział Architektury i Budownictwa
ODDZIAŁ ZAMIEJSCOWY
w Konstantynowie Łódzkim
95-050 Konstantynów Łódzki, ul. Zgierska 7
Tel. 42 211 61 12**

- bardzo słabo przepuszczalnych - dla glin piaszczystych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej $10^{-8} - 10^{-7}$ m/s.

W obrębie serii III wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

- **III** – do warstwy zaliczono **gliny piaszczyste i piaski gliniaste**, są to grunty mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej, obliczonej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,19$.

Do warstw geotechnicznych nie włączono występujących od powierzchni terenu warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

Podłoże gruntowe terenu badań do głębokości 3,0 m p.p.t., charakteryzują **proste warunki gruntowo-wodne**.

Nawiercone grunty należą do trzech serii litologiczno-genetycznych. Grunty **warstwy IA, serii II** serii **III** charakteryzują się **korzystnymi** parametrami geotechnicznymi i będą stanowić dobre podłoże budowlane.

Warstwa nasypów niekontrolowanych (**IB**), należy do gruntów nienośnych i nie może stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. Należy je usunąć z obrębu projektowanej inwestycji.

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 3,0 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wód podziemnych.

Warunki wodne na dokumentowanym obszarze oceniono na podstawie rozporządzenia [2]. Przyjęto jednocześnie, że pobocze będzie utwardzone i szczelne oraz zostaną zapewnione warunki do dobrego odprowadzenia wód powierzchniowych. Z uwagi na brak występowania zwierciadła wód podziemnych zaleca się przyjęcie dobrych warunków wodnych dla planowanej inwestycji.

Grupy nośności podłoża nawierzchni przyjęto na podstawie danych z wierceń oraz zgodnie z poziomem wód podziemnych występującym w okresie badań. Przyjmowanie grup nośności dla potrzeb projektowania nawierzchni uzależnione jest od występujących rodzajów gruntów podłoża oraz stwierdzonych warunków wodnych rozpoznanych do właściwej głębokości.

STAROSTWÓ POWIATOWE
w PABIANICACH
Wydział Architektury i Budownictwa
ODDZIAŁ ZAMIEJSCOWY
w Konstantynowie Łódzkim
95-050 Konstantynów Łódzki, ul. Zgierska 2
Tel. 42 211 61 12

Przyporządkowanie poszczególnych warstw geotechnicznych do grup nośności podłoża przedstawiono na Załączniku nr 3.1-3.2.

Należy pamiętać, że wprowadzone w 2015 r. zmiany rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [3], zniosły wymóg wyznaczania grup nośności i spowodowały konieczność obliczania nośności podłoża, na których będzie realizowana inwestycja. Dlatego przedstawione w niniejszym opracowaniu przyporządkowania należy traktować jako orientacyjne.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego.

6. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 3,0 m p.p.t., charakteryzują **proste warunki gruntowo-wodne**.
2. Kwalifikacja inwestycji do kategorii geotechnicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. [1] należy do Projektanta i powinna uwzględniać charakterystykę terenu badań i podłoża gruntowego, parametry fizyczno-mechaniczne gruntów, oraz założenia projektowe i ostateczne rozwiązania konstrukcyjne.
3. Zbadane grunty zostały ujęte w warstwy geotechniczne. Wyznaczono dla nich charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które przedstawiono w Załączniku nr 1.
4. Nawiercone grunty należą do trzech serii litologiczno-genetycznych. Grunty **warstwy IA, serii II i III** charakteryzują się **korzystnymi** parametrami geotechnicznymi i będą stanowić dobre podłoże budowlane.
5. Warstwa nasypów niekontrolowanych (**IB**), należy do gruntów nienośnych i nie może stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. Należy je usunąć z obszaru projektowanej inwestycji.
6. W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 3,00 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wód podziemnych.
7. W trakcie prowadzenia robót ziemnych w obrębie gruntów spoistych należy chronić je przed oddziaływaniem wody. W przypadku naruszenia struktury tych osadów lub dopuszczenia do

STAROSTWO POWIATOWE
w PABIANICACH
Wydział Architektury i Budownictwa
ODDZIAŁ ZAMIEJSCOWY
w Konstantynowie Łódzkim
95-050 Konstantynów Łódzki, ul. Zgierska 2
Tel. 42 211 61 12

- ich istotnego zawodnienia, np. wskutek kontaktu z wodami opadowymi, uplastycznione partie gruntu należy usunąć z podłoża i zastąpić np. chudym betonem.
8. Wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Zwiększy się również ich odkształcalność. Zmiana własności tych gruntów może prowadzić do przekroczenia nośności granicznej podłoża gruntowego. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi, wodami roztopowymi lub wodami gruntowymi.
 9. Projektowane roboty ziemne, należy dopasować do stwierdzonych w opracowaniu warunków gruntowo-wodnych.
 10. W rozdziale 5 przedstawiono zasady przyporządkowania gruntów do grup nośności podłoża nawierzchni.

7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI

7.1. Przepisy prawne

- [1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- [2]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430).
- [3]. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 poz. 124).

7.2. Normy państwowe i branżowe

- [4]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [5]. PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [6]. PN-EN ISO 14688-1:2018-05. Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie

**STAROSTWO POWIATOWE,
W PABIANICACH
Wydział Architektury i Budownictwa
ODDZIAŁ ZAMIEJSCOWY
w Konstantynowie Łódzkim
95-050 Konstantynów Łódzki, ul. Zgierska 2
Tel. 42 211 61 12**

gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis.

[7]. PN-EN ISO 14688-2:2018-05. Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania

[8]. PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe -Część 2: Sondowanie dynamiczne.

[9]. PN-EN ISO 22475-1:2006. Rozpoznanie i badania geotechniczne – Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1: Techniczne zasady wykonania.

[10]. PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

[11]. PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

[12]. PN-S-02205- 1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

7.3. Literatura

[13]. Jermołowicz P., „Zjawiska filtracji, przesiąków i sufozji w budownictwie”, Warszawa 2015 r.

[14]. Pazdro Z., „Hydrogeologia ogólna” Wydanie III uzupełnione, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1983 r.

STAROSTWO POWIATOWE
w PABIANICACH
Wydział Architektury i Budownictwa
ODDZIAŁ ZAMIEJSCOWY
w Konstantynowie Łódzkim
95-050 Konstantynów Łódzki, ul. Zgierska 2
Tel. 42 211 61 12

Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol (wg pkt. 1.4.6)	Stan gruntu		Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [t/m³]	Kąt tarcia wewnętrzznego [°]	Spójność [kPa]	Moduły		Wskaźnik skonsolidowania	Współczynnik materiałowy (wg pkt. 3.2)
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnego odkształcenia [MPa]	edometryczny ścisłości pierwotnej [MPa]		
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$	$w_n^{(n)}$	$\rho^{(n)}$	$\Phi_u^{(n)}$	$c_u^{(n)}$	$E_0^{(n)}$	$M_0^{(n)}$	β	γ_m
IA	nB [Mg]		Is=0,95 Dla gruntów antropogenicznych nie określono pozostałych parametrów geotechnicznych									
IB	nN [Mg]		Należą do gruntów nienośnych i nie mogą stanowić podłoża budowlanego									
II	Ps [MSa]	-	0,50	-	14,0	1,85	33,0	-	79,90	94,69	0,90	1±0,10
III	Gp, Pg [clsaSi, clSa]		-	0,19 ^A	13,83 ^A	2,20	18,5	31,92	28,77	37,86	0,75	1±0,10

^A – parametry obliczone na podstawie badań laboratoryjnych bez oznaczenia - parametry oznaczone wg PN-81/B-03020;

STAROSTWO POWIATOWE
w PABIANICACH
 Wydział Architektury i Budownictwa
ODDZIAŁ ZAMIEJSCOWY
 w Konstantynowie Łódzkim
 95-050 Konstantynów Łódzki, ul. Zgierska 2
 Tel. 42 211 61 12

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 3.1

Profil numer 1

Wiertnica: WGS-80

Rejon: ul. Czernika
Miejscowość: Konstantynów Łódzki
Gmina: Konstantynów Łódzki
Powiat: pabianicki
Województwo: łódzkie


Zleceniodawca: StreetCraft
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M.Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr inż. Michał Małuszyński

System wiercenia: mechaniczny


Rzędna: 170.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 13-12-2021

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.i.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Gi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				0.10 0.27 0.50 1.00 3.00	Nawierzchnia asfaltowa, Podbudowa stabilizowana spoiwem, nasyp niekontrolowany, szary (Gp+Ps) piasek średni, żółty przewarstwiony gliną piaszczystą głina piaszczysta, szaro-brązowa z domieszką otoczków i głazów	VVA chB nN Ps//Gp Gp+KO	Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa stabilizowana spoiwem, szare Grunty antropogeniczne, szare Piasek średni, żółty przewarstwiony pyłem z piaskiem i iłem Pył z piaskiem i iłem, szaro-brązowy z kamieniami	- Mg MSacIsasi cocIsaSi	IB II III	mw w mw	szg tpl	G1 G4

Profil numer 2 Rzędna: 170.70 m n.p.m. Data: 13-12-2021

				0.08 0.32 0.40 1.00 3.00	Nawierzchnia asfaltowa, Podbudowa stabilizowana spoiwem nasyp budowlany, żółty (Ps) nasyp niekontrolowany, szary (Gp+Ps+Pg) głina piaszczysta, szaro-brązowa z domieszką otoczków i głazów	WA chB nB nN Gp+KO	Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa stabilizowana spoiwem, żółte Grunty antropogeniczne, szare Pył z piaskiem i iłem z kamieniami, szaro-brązowy	- Mg cocIsaSi	IA IB III	w mw	tpl	G4
--	--	--	---	--------------------------------------	--	--------------------------------	--	---------------------	-----------------	---------	-----	----

**STAROSTWO POWIATOWE
w PABIANICACH**
Wydział Architektury i Budownictwa
ODDZIAŁ ZAMIEJSCOWY
w Konstantynowie Łódzkim
95-050 Konstantynów Łódzki, ul. Zgierska 2
Tel. 42 211 61 12

Rejon: ul. Czernika
Miejscowość: Konstantynów Łódzki
Gmina: Konstantynów Łódzki
Powiat: pabianicki
Województwo: łódzkie


Zleceniodawca: StreetCraft
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M.Maluszyński
Nadzór geologiczny: mgr inż. Michał Maluszyński

System wiercenia: mechaniczny


Rzędna: 170.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 13-12-2021

Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Gi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				0.08	Nawierzchnia asfaltowa,	VVA	Nawierzchnia asfaltowa	-				
				0.38	Podbudowa stabilizowana spoiwem,	chB	Podbudowa stabilizowana spoiwem					
				0.70	nasyp niekontrolowany, ciemnoszary (Ps+Gp+Pg)	nN	Grunty antropogeniczne, ciemnoszare	Mg	IB			
		1.0			głina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem średnim	Gp/Ps	Pył z piaskiem i iłem, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	clsaSimsa				
				1.30	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pg/Ps	Piasek z iłem, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	clSamsa				
		2.0		1.60	głina piaszczysta, brązowa z domieszką żwiru		Pył z piaskiem i iłem ze żwirem, brązowy					
						Gp+Ż		grclsaSi	III	mw	tpl	G4
		3.0		3.00								

Profil numer 4 Rzędna: 170.90 m n.p.m. Data: 13-12-2021

				0.08	Nawierzchnia asfaltowa,	WA	Nawierzchnia asfaltowa	-				
					Beton,	B	Beton					
		1.0		0.41	głina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem średnim	Gp/Ps	Pył z piaskiem i iłem, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	clsaSimsa				
		2.0		1.30	głina piaszczysta, brązowa z domieszką żwiru		Pył z piaskiem i iłem ze żwirem, brązowy					
						Gp+Ż		grclsaSi	III	mw	tpl	G4
		3.0		3.00								

**STAROSTWO POWIATOWE
w PABIANICACH**
Wydział Architektury i Budownictwa
ODDZIAŁ ZAMIEJSCOWY
w Konstantynowie Łódzkim
95-050 Konstantynów Łódzki, ul. Zgierska 2
Tel. 42 211 61 12

Zestawienie wyników badań próbek gruntów spoistych w celu określenia wilgotności naturalnej W_n , granicy plastyczności W_p i granicy płynności W_L .

Temat: ul. Czernika

Tabela nr 1. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych.

Lp.	Numer otworu	Głębokość	Wilgotność naturalna	Granica plastyczności	Granica płynności	Wskaźnik plastyczności	Stopień plastyczności	Opis makroskopowy
		[m]	W _n [%]	W _p [%]	W _L [%]	I _p	I _L	
1	1	2,0	14,13	11,18	25,22	14,04	0,21	Gp+KO, szaro-brązowa, mw, tpi coclSaSi, Pył z piaskiem i iłem z kamieniami, szaro-brązowy, mw, tpi
2	2	1,8	13,53	10,95	26,41	15,46	0,17	Gp+Ż, brązowa, mw, tpi grclSaSi, Pył z piaskiem i iłem ze żwirem, brązowy, mw, tpi

Badania wykonał i zestawiał:

mgr inż. Szymon Bednarek

Szymon Bednarek

STAROSTWO POWIATOWE
w PABIANICACH
Wydział Architektury i Budownictwa
ODDZIAŁ ZAMIEJSCOWY
w Konstancynie Łódzkiej
95-050 Konstancyna Łódzka, ul. Zgierska 2
Tel. 42 211 61 12