

OBIEKT: UKŁAD DROGOWY

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA POTRZEB
PROJEKTU PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
DROGOWEGO W UL. BUDRYKA NA ODCINKU OD
SKRZYŻOWANIA Z UL. STASZICA DO UL.
SKALENIOWEJ W BEŁCHATOWIE**

**ZLECENIODAWCA: „DROWIK” PAWEŁ FRYNIA
UL. MALWOWA 23B
95-070 RĄBIEŃ AB.**

AUTORZY: mgr KRZYSZTOF NAZDROWICZ

– upr. geolog. nr V – 1186, VII – 1621

mgr KAROLINA KAWALEC



SPIS TREŚCI :

I. Część opisowa

1. WSTĘP	3
2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ	3
3. LOKALIZACJA i MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	4
4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH.....	4
4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	4
4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.....	4
5. WNIOSKI i ZALECENIA.....	6
TABELA WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH (wg PN-81/B 03020)	
	Tabela 1

II. CZEŚĆ GRAFICZNA

1. Mapy dokumentacyjne w skali 1: 1000 - Zał. 1
2. Karty otworów geotechnicznych w skali 1:25 - Zał. 2.1-2.7

Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów

1. WSTEP

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo - wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów stanowiących podłoże projektowanego do przebudowy układu drogowego ul. Budryka w Bełchatowie na odcinku od skrzyżowania z ul. Staszica do ul. Skaleniowej.

Dokumentację opracowano na zlecenie Firmy „DROWIK” PAWEŁ FRYNIA, z siedzibą przy ul. Malwowej 23 B w Rąbieniu.

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano poniższe dane i materiały:

- mapę sytuacyjno – wysokościową w skali 1:500
- wyniki prac i badań polowych
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 17 lutego 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 329),
- Katalog typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych - Załącznik do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn. 16.06.2014 r.,
- PN – B – 02479:1998 : Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN – 86/B – 02480 : Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN – 81/B – 04452 : Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN – 88/B – 04481 : Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN – 81/B – 03020 : Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- literaturę geologiczną
- wytyczne i informacje od Zleceniodawcy.

2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ

Prace terenowe wykonane w dniu 06.07.2018 r. objęły wytyczenie oraz wykonanie na badanym terenie, w miejscach wskazanych przez Zamawiającego, 10 otworów sondażowych o głębokościach 0,4-4,5 m p.p.t.

Punkty badawcze wytyczono w terenie na podstawie domiarów do istniejących obiektów. Lokalizację otworów wniesiono na dostarczoną przez Zleceniodawcę mapę syt.-wys. w skali 1:500 stanowiącą załączniki do niniejszego opracowania (Zał. nr 1). Rzędne wysokościowe otworów obliczono drogą interpolacji między punktami wysokościowymi na podstawie ww. mapy.

Wiercenia wykonane zostały wiertnicą mechaniczną WHO20 OS świdrami spiralnymi o średnicy ϕ 80 mm. W miejscach lokalizacji otworów: P1, P2, P3, P4, P6, P7, P8 wykonano przewierty przez istniejące nawierzchnie dla określenia warstw konstrukcyjnych.

W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) i naturalnej wilgotności (NW) z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy, nie rzadziej jednak niż co 0,5 m. Pobrane próby poddane zostały badaniom makroskopowym, zgodnie z wytycznymi normy PN-88/B-04481.

Otwory badawcze zlikwidowane zostały wydobywym urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego w poszczególnych otworach.

Wyniki wierceń oraz badań terenowych dały podstawę do wykonania części opisowej i graficznej opracowania oraz pozwoliły określić parametry geotechniczne gruntów stanowiących podłoże projektowanych układów drogowych.

3. LOKALIZACJA i MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Zgodnie z dziesiętnym podziałem regionalnym Polski wg *Kondrackiego* obszar badań znajduje się na terenie mezoregionu - Wysoczyzna Bełchatowska. Jest to kraina geograficzna w południowej części Niziny Mazowieckiej, na obszarze wzniesień Południowomazowieckich. Na północy graniczy z Wzniesieniami Łódzkimi, na zachodzie z Wysoczyzną Łaską oraz Kotliną Szczercowską, a na wschodzie z Równiną Piotrkowską.

Krajobraz wysoczyzny stanowi falista równina z ciągiem ostańcowych wzgórz morenowych, powstałych w czasie Stadiału Warty.

Rzędne terenu na badanym obszarze wahają się w granicach od 201,55 m p.p.t. w otworze OW01 do 213,95 m n.p.m. w otworze P8. Teren wznosi się w kierunku wschodnim (w stronę ul. Skaleniowej)

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest w Bełchatowie, województwo łódzkie.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA

Objęty badaniami obszar, w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, tj. maks. 4,5 m p.p.t., zbudowany jest z utworów czwartorzędowych, plejstoceniowych, wśród których dominują: osady lodowcowe (*glacjalne - Qpg*) w postaci glin piaszczystych z licznymi przewarstwieniami piasków (warstwy IIIb i IIIc) Występują one powszechnie w podłożu badanego obszaru. Spąg tych warstw nie został nawiercony. Zalegają głównie poniżej nasypów budowlanych oraz warstwy konstrukcyjnej jezdni.

Warstwę przypowierzchniową na badanym obszarze stanowią zalegające do głębokości maks. ok. 0,55 m p.p.t. grunty antropogeniczne: nasypy budowlane (warstwa XII) oraz warstwy konstrukcyjne .

4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie prowadzonych badań, tj. w lipcu 2018 r., w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, tj. maks. 4,5 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Podłoże badanego obszaru, tworzą występujące pod warstwą konstrukcyjną i warstwą nasypów antropogenicznych nieskaliste, grunty spoiste: polodowcowe gliny piaszczyste i gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem średnioziarnistym.

Zgodnie z wytycznymi normy PN-81/B03020 podłoże gruntowe występujące poniżej warstwy przypowierzchniowej, podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto w pierwszej kolejności genezę i stratygrafię utworów, wydzielając następnie w obrębie

danej grupy gruntów warstwy różniące się litologią i wartościami wiodących cech geotechnicznych.

Wartości charakterystyczne wiodących parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw określono na podstawie badań polowych oraz analizy makroskopowej gruntów.

W przypadku gruntów spoistych jako cechę wiodącą przyjęto wartość charakterystyczną stopnia plastyczności $I_L^{(n)}$, a w przypadku gruntów niespoistych (nasypów budowlanych) – wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}$.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

warstwa IIIb1, IIIb2: wliczono do niej glacialne gliny piaszczyste i gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem średnioziarnistym w stanie twaroplastycznym, o wartości charakterystycznej stopni plastyczności odpowiednio, o wartości charakterystycznej stopni plastyczności odpowiednio $I_L^{(n)}=0,10$, $I_L^{(n)}=0,20$. Grunty tej warstwy zalegają w powszechnie w badanym obszarze poniżej 0,25-0,55 m p.p.t. Jest to warstwa nośna, w stanie nienaruszonym i pod warunkiem uwzględnienia ich parametrów geotechnicznych zawartych w Tabeli 1.

warstwa IIIc: zaliczono do niej glacialne gliny piaszczyste. Są to grunty w stanie plastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_D^{(n)}=0,30$. Grunty tej warstwy zostały nawiercone poniżej głębokości 2,5 m p.p.t., w otworze OW03 w rejonie skrzyżowania ulic Budryka i Skaleniowej. Jest to warstwa nośna dla posadowień sieci uzbrojenia podziemnego.

warstwa XII: to antropogeniczne nasypy budowlane, dominujące w strefie poniżej warstwy konstrukcyjnej jezdni. Na badanym obszarze, zostały nawiercone w prawie wszystkich otworach, za wyjątkiem P8

Warstwę konstrukcyjną na badanym obszarze tworzą:

OW01	nawierzchnia asfaltowa; podbudowa betonowa;
OW02	nawierzchnia asfaltowa; podbudowa betonowa
OW03	nawierzchnia asfaltowa; podbudowa betonowa
P1	nawierzchnia - płyta betonowo-azurowa;
P2	nawierzchnia - asfaltowa; podbudowa betonowa
P3	nawierzchnia asfaltowa; podbudowa betonowa
P4	nawierzchnia - płyta betonowa; podbudowa betonowa
P5	nawierzchnia - kostka brukowa; podbudowa betonowa
P6	nawierzchnia - płyta betonowo-azurowa; podbudowa betonowa
P7	nawierzchnia - płyta betonowo-azurowa; podbudowa betonowa

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych podano w Tabeli nr 1.

5. WNIOSKI i ZALECENIA

1. W podłożu gruntowym układu drogowego projektowanego na osiedlu Binków w Bełchatowie, poniżej przypowierzchniowej warstwy konstrukcyjnej oraz antropogenicznych nasypów budowlanych (**warstwa XII**) zalegają mineralne grunty rodzime, spoiste: polodowcowe gliny piaszczyste i gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem średnioziarnistym (**warstwy seri III**).
2. Rozpoznane na badanym obszarze rodzime grunty mineralne są nośne. W przypadku gruntów spoistych należy pamiętać, że ich nośność zachowana zostaje pod warunkiem nienaruszenia struktury lub niezawilgocenia oraz przy uwzględnieniu parametrów podanych w tabeli nr 1. Warstwę antropogenicznych nasypów budowlanych (warstwa XII) zakwalifikowano do gruntów nośnych. Grunty słabonośne występujące na badanym obszarze to gliny piaszczyste w stanie plastycznym (warstwy IIIc) nawiercone w otworze OW03 w strefie głębokości 2,5-4,0 m p.p.t.
3. Występujące w strefie przemarzania projektowanego układu drogowego grunty rodzime - gliny piaszczyste są gruntami bardzo wysadzinowymi, które zakwalifikowano do grupy nośności podłoża **G4**.
Grunty niewysadzinowe o grupie nośności podłoża G4, należy w strefie przemarzania ulepszyć dla uzyskania grupy nośności G1 wg „Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” poprzez stabilizację chemiczną albo wymianę na grunt niewysadzinowy.
4. W okresie prowadzonych badań, tj. w lipcu 2018 r. do głębokości wykonywanych wierceń tj. maks. 4,5 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody gruntowej.
5. W świetle „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalanie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” rozpoznane w podłożu projektowanego na os. Binków układu drogowego warunki gruntowe traktować należy jako proste, a modernizowane i nowoprojektowane drogi wraz z niezbędną infrastrukturą proponuje się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej.
6. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego nawilgocenia lub przemarznięcia.

Łódź, lipiec 2018 r.

WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
DLA POTRZEB PROJEKTU PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO UKŁADU DROGOWEGO W UL. BUDRYKA NA ODCINKU OD
SKRZYŻOWANIA Z UL. STASZICA DO UL. SKALENIOWEJ W BEŁCHATOWIE

Lp.	Jednostka stratygraficzno-facialna	Nr warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Symbol wg. Pkt 1.4.6. Pn-81/B 03020	Cecha		Wilgotność naturalna $w_n^{(n)}$ (%)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ ($t \cdot m^{-3}$)	Kąt tarcia wewnętrzzn. $\phi^{(n)}$ (deg)	Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_0^{(n)}$ (MPa)	Moduł ściśliwości pierwotnej $M_0^{(n)}$ (MPa)	Wskaźnik skonsolidowania β
					stopień zagęszcz. $I_D^{(n)}$	wiodąca stopień plastyczn. $I_L^{(n)}$							
1.	Qpg	IIIb1	Gp	B	-	0,10	12	2,20	20,1	35,48	36,55	48,09	0,75
2.	Qpg	IIIb2	Gp; Gp/Ps	B	-	0,20	12	2,20	18,3	31,54	28,07	36,93	0,75
3.	Qpg	IIIc	Gp	B		0,30	17	2,10	16,4	28,00	22,23	29,25	0,75
4.	Nasyp	XII	nB (Ps)	XII	0,60		mw 4	1,75	39,2	-	156,2	173,8	1,0

Wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ przyjmując: $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot (1 \pm 0,10)$

Opracował: mgr Krzysztof Nazdrowicz – uprawnienia geologiczne nr VII-1621

Łódź, 24.07.2018 r.

Rejon: ul Budryka
 Miejscowość: Bełchatów
 Województwo: Łódzkie

Obiekt: układ drogowy
 Zleceniodawca: "DROWIK" Paweł Frynia
 Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
 Nadzór geologiczny: mgr Krzysztof Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 201.85 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 06-07-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przełot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Ślan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.11	Nawierzchnia asfaltowa	-					
					0.40	Podbudowa betonowa	-					
					0.55	nasyp budowlany (Piasek średni żółto-brązowy)	nB (Ps)	XII	mw	szg	0.60	
						głina piaszczysta brązowa						
							Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
					2.50	głina piaszczysta brązowa						
							Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
					3.50	głina piaszczysta brązowa						
							Gp	IIIb1	mw	tpl		0.10
					4.00							

Rejon: ul Budryka
Miejscowość: Bełchatów
Województwo: łódzkie

Obiekt: układ drogowy
Zleceńodawca: "DROWIK" Paweł Frynia
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Krzysztof Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 209.55 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 06-07-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.09	Nawierzchnia asfaltowa	-					
					0.33	Podbudowa betonowa	-					
					0.40	nasyp budowlany (piasek średni żółto-brązowy)	nB (Ps)	XII	mw	szg	0.60	
						głina piaszczysta brązowa						
							Gp	IIIb2	mw	pl		0.20
					2.50	głina piaszczysta brązowo-szara						
							Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
					4.30	głina piaszczysta brązowa przewarstwiona	Gp//Ps	IIIb2	mw	tpl		0.20
					4.50	piaskiem średnim						

Rejon: ul Budryka
 Miejscowość: Bełchatów
 Województwo: łódzkie

 Obiekt: układ drogowy
 Zleceniodawca: "DROWIK" Paweł Frynia
 Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
 Nadzór geologiczny: mgr Krzysztof Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 213.90 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 06-07-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przełot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m.p.p.t]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp			0.09	Nawierzchnia asfaltowa	-					
					0.35	Podbudowa betonowa	-					
		Czwartorzęd Pleistocen			0.35	nasyp budowlany (piasek średni żółto-brązowy)	nB (Ps)	XII	mw	szg	0.60	
					1.00	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
					2.50	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIc	mw	pl		0.30
				4.00	4.00							

Profil numer P1

Wiertnica: WHO20 OS

 Rejon: ul Budryka
 Miejscowość: Bełchatów
 Województwo: łódzkie

 Obiekt: układ drogowy
 Zleceniodawca: "DROWIK" Paweł Frynia
 Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
 Nadzór geologiczny: mgr Krzysztof Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 205.45 m n.p.m. Głębokość: 0.40 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 06-07-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nawierzchnia - płyta betonowo-azurowa						
					0.12	nasyp budowlany (podsypka Ps)	nB	XII	mw	szg	0.60	
					0.40							

Profil numer P2 Rzędna: 205.50 m n.p.m. Data: 06-07-2018

					0.11	Nawierzchnia asfaltowa						
						Podbudowa betonowa						
					0.32	nasyp budowlany (podsypka z Ps)	nB	XII	mw	szg	0.60	
					0.40							

Rejon: ul Budryka
Miejscowość: Belchatów
Województwo: łódzkie




Obiekt: układ drogowy
Zleceniodawca: "DROWIK" Paweł Frynia
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Krzysztof Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy





Rzędna: 208.10 m n.p.m. Głębokość: 1.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 06-07-2018

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włogotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nawierzchnia asfaltowa						
					0.12	Podbudowa betonowa						
					0.41	nasyp budowlany (podsypka z Ps)						
			1.0		1.00		nB	XII	mw	szg	0.60	

Profil numer P4 Rzędna: 208.05 m n.p.m. Data: 06-07-2018

						Nawierzchnia - płyta betonowa						
					0.10	Podbudowa betonowa						
					0.18	nasyp budowlany (podsypka z Ps)						
					0.45	glina piaszczysta brązowa						
	0.55 ~				0.50		Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20

Rejon: Chodnik SP. nr 12
Miejscowość: Bełchatów
Województwo: łódzkie

Obiekt: układ drogowy
Zleceniodawca: "DROWIK" Paweł Frynia
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Krzysztof Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 211.60 m n.p.m. Głębokość: 0.50 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 06-07-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.06	Nawierzchnia - kostka brukowa						
					0.17	Podbudowa betonowa						
					0.27	nasyp budowlany (podsypka z Ps)	nB	XII				
					0.27	gлина piaszczysta brązowa	Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
					0.50							

Profil numer P6 Rzędna: 213.45 m n.p.m. Data: 06-07-2018

					0.08	Nawierzchnia - płyta betonowo-azurowa						
					0.12	Podbudowa betonowa						
					0.12	nasyp budowlany (podsypka z Ps)	nB	XII	mw	szg	0.60	
					0.25	gлина piaszczysta	Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
					0.50							

Rejon: ul Budryka
 Miejscowość: Bełchatów
 Województwo: łódzkie



 Obiekt: układ drogowy
 Zleceniodawca: "DROWIK" Paweł Frynia
 Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
 Nadzór geologiczny: mgr Krzysztof Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 213.95 m n.p.m. Głębokość: 1.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 06-07-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.08	Nawierzchnia - płyta betonowo-azurowa podbudowa betonowa	bet-azur					
					0.30	głina piaszczysta brązowa	bet. asf.					
					1.00		Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20

Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów

Grunty nasypowe :

- NN - nasyp niebudowlany
- NB - nasyp budowlany

Grunty organiczne rodzime :

- H - gleba
- Nm - namuł

Grunty mineralne, rodzime nieskaliste :

- KO - otoczaki
- Ż - żwir
- Po (g) - pospółka (gliniasta)
- Pr - piasek grubo
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- P π - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- Π - pył
- Πp - pył piaszczysty
- G - glina
- Gp (z) - glina piaszczysta (zwięzła)

- G π - glina pylasta

Znaki dodatkowe :

- + - domieszki
- // - przewarstwienia
- / - na pograniczu
- () - określenia uzupełniające

Geneza i stratygrafia :

- Qh - czwartorzęd , holocen
- Qp - czwartorzęd , plejstocen
- fg - utwory fluwioglacjalne (wodnolodowcowe)
- g - utwory glacialne (polodowcowe)
- d - osady deluwialne (stokowe)
- gl - utwory glacijilimiczne (lodowcowo-zastoiskowe)

Oznaczenia stanu gruntu :

Grunty niespoiste (sypkie) :

- $I_b = 0,50$ - wartość stopnia zagęszczenia
- In - luźny
- szg - średnio zagęszczony
- zg - zagęszczony










Grunty spoiste :

- $I_L = 0,15$ - wartość stopnia plastyczności
- pł - płynny
- mpl - miękkoplastyczny
- pl - plastyczny
- tpl - twaroplastyczny
- pzw - półzwały
- zw - zwały

Oznaczenia wilgotności gruntu :

- mw. - mało wilgotny
- w. - wilgotny
- m. - mokry
- nw. - nawodniony

Inne oznaczenia :

-  - granice litologiczne
-  - granice warstw geotechnicznych
- IIa** - numer warstwy geotechnicznej
-  - próba gruntu o natur. Uziarnieniu
-  - numer otworu
- rzędna otworu w m n.p.m.
-  - swobodne zwierciadło wody gruntowej w m p.p.t.
-  - zwierciadło wody ustalone
-  - zwierciadło wody nawiercone
-  - poziom sączenia
-  - poziom zwierciadła wód gruntowych