



OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA

OBIEKT :

UKŁAD DROGOWY

NAZWA ZADANIA :

PRZEBUDOWA ULICY SZEROKIEJ W M. MARKI
z dniem 30.04.2020 r.

nr z dnia 30.04.2020
znak MAB 6743, 26.13.2020

ZLECENIODAWCA :

MARECKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O.
UL. KOŚCIUSZKI 46A
05-270 MARKI

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-250 Radzymiń
ul. Komunalna 8A

OPRACOWAŁ :

mgr MICHAŁ BIŃCZYK upr. nr VII-1661
mgr AGNIESZKA S. SZCZEŚNIAK

mgr Michał Bińczyk
upr. geol. nr VII-1661
mgr Agnieszka S. Szczesniak
upr. geol. nr VII-1661

Wrzesień 2019 r.

opracowano 30.03.2020

307/2019

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	5
5. WNIOSKI I ZALECENIA.....	6

II. Część graficzna

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500	.	.	.	-	Zał. 1
2. Przekrój geotechniczny w skali 1:1000/1:100	.	.	.	-	Zał. 2
3. Profile otworów badawczych	.	.	.	-	Zał. 3
4. Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów					

STANISŁAW
WYDAJENIE W WODZOMINIE
08-250 Rudziny
ul. Komunalna 8A

1. WSTĘP

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo - wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów stanowiących podłoże ulicy Szerokiej w m. Marki.

Dokumentację wykonano na zlecenie Projektanta.

Dokumentację opracowano w oparciu o poniższe dane i materiały:

- wyniki prac i badań polowych,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich użytkowanie (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 użytkowanie (Dz.U. 2015 poz. 329),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych,
- normy : PN-B-02479 , PN-86/B-02480 , PN-88/B-04481 , PN-81/B-03020,
- literaturę geologiczną,
- wytyczne Zamawiającego.

2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ

Prace terenowe wykonane w dniu 02.09.2019r. objęły wytyczenie i wykonanie 2 otworów geotechnicznych (badawczych) o głębokości 4,0 m każdy, zlokalizowanych wzdłuż ulicy Szerokiej. Głębokość i lokalizacja otworów zostały ustalone przez Zleceniodawcę - Projektanta inwestycji.

Wyrobiska badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych do istniejących obiektów i naniesień.

Lokalizację otworów wniesiono na mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500, która stanowi załączniki do niniejszego opracowania (Zał. 1 w skali 1:1000).

Wiercenia wykonane zostały przy użyciu wiertnicy mechanicznej, **POW-SG-W** świdrami spiralnymi $\varphi=110$ mm.

W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o naturalnym **uziarnieniu (Nu)** i naturalnej wilgotności (NW) z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy, **nie** jednak, niż co 0,5 m. Pobrane próby poddane zostały badaniom makroskopowym, zgodnie z wytycznymi normy PN-88/B-04481. Dla określenia stopnia plastyczności gruntów spoistych wykonano pomiary przy użyciu penetrometru tłoczkowego.

W otworach, w których stwierdzono występowanie wody gruntowej, po ustabilizowaniu się poziomu jej zwierciadła, dokonano pomiarów głębokości występowania lustra wody.

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

Wyniki wierceń i badań terenowych dały podstawę do wykonania części opisowej i graficznej dokumentacji oraz pozwoliły określić parametry geotechniczne gruntów stanowiących podłoże projektowanej inwestycji.

3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Zgodnie z dziesiętnym podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się w obrębie mezoregionu Równiny Wołomińskiej, będącej obszarem zdenudowanej równiny. Obszar ten podlegał w warunkach klimatu perylacjalnego okresu późnego plejstocenu (zlodowacenia bałtyckiego) procesom denudacyjnym a u schyłku plejstocenu i w holocenie - erozyjnej a później akumulacyjnej działalności rzek - w efekcie których to procesów ukształtowana została jego współczesna rzeźba powierzchni.

Rzędne terenu na badanym obszarze wahają się w granicach 89,90-90,00 m n.p.m. - mają one charakter orientacyjny.

Administracyjny teren badań położony jest w miejscowości Marki, w powiecie wołomińskim w woj. mazowieckim.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA

Ze względu na charakter inwestycji podłoże gruntowe zostało rozpoznane do głębokości 4,0 m p.p.t.

W podłożu badanego terenu stwierdzono utwory czwartorzędowe plejstoceńskie o genezie:

- **wodnolodowcowej (glacjifluwialnej - Qpfg).** Grunty tej genezy wykształcone są w postaci piasków średnich (**warstwa I**). Nawiercone w obu wykonanych otworach zalegają bezpośrednio pod warstwą nasypów antropogenicznych tworząc ciągłą warstwę o znacznej miąższości. Są to grunty o dobrej wodoprzepuszczalności - szacunkowa wartość współczynnika filtracji $k=10^{-3}-10^{-4}$ m/s. Zapylenie tych piasków może obniżyć ich właściwości filtracyjne;

- **lodowcowo-zastoiskowej (glacjilimnicznej - Qpgl).** Grunty tej genezy wykształcone są w postaci glin pylistych (**warstwa II**). Osady te nawiercono lokalnie w OW01 poniżej 3,6 m p.p.t. - do głębokości wykonanego wiercenia nie określono ich spągu. Grunty te to grunty półprzepuszczalne, szacunkowa wartość współczynnika filtracji $k < 10^{-8}$ m/s.

Warstwę przy powierzchniową stanowią nasypy antropogeniczne niekontrolowane, występujące do głębokości 0,3-1,7 m p.p.t. (**warstwa X**). Nasypy niekontrolowane ze względu na różnicowany skład i zawartość substancji organicznych uznano za nasypy niebudowlane.

4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie prowadzonych badań, tj. we wrześniu 2019 r. do głębokości wykonywanych wierceń wodę gruntową stwierdzono w obu wykonywanych otworach. Wody te charakteryzują się zwierciadłem swobodnym nawierconym na głębokości 1,80 m p.p.t.

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
05-250 Radom
ul. Komuny 84
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
05-250 Radom
ul. Komuny 84

Rzędna lustra wody należy traktować jako niski poziom wód gruntowych. Zasilanie rozpoznanego poziomu wodonośnego odbywa się przez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych i wód roztopowych, w związku z czym po roztopach lub po długotrwałych opadach deszczu należy się liczyć z podwyższeniem ich stanu w stosunku do stanu zaobserwowanego w trakcie badań.

4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Zgodnie z wytycznymi normy PN-81/B03020 podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto, zgodnie z wytycznymi PN - 81/B-03020 genezę oraz różnicowanie stratygraficzno-facialne osadów, wydzielając warstwy litologiczno-stratygraficzne, w obrębie których z kolei dokonano podziału na warstwy geotechniczne, różniące się między sobą właściwościami fizyko - mechanicznymi.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw określono metodą B i C wg PN - 81/B-03020 w oparciu o ich cechy wiodące, które oznaczono na podstawie wyników badań polowych gruntów. W przypadku gruntów spoiстых jako cechę wiodącą przyjęto wartość charakterystyczną stopnia plastyczności $I_{p}^{(n)}$, a w przypadku gruntów niespoistych – wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}$.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych podano w tabeli nr 1. Krótka charakterystyka wydzielonych warstw przedstawia się następująco:



warstwa I: zaliczono do niej mało wilgotne, wilgotne i nawodnione wodnolodowcowe piaski średnie z domieszką piasków drobnych, lokalnie zapyłone. Są w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$. Utwory tej warstwy zostały nawiercone w OW01 od 1,1 do 3,6 m p.p.t. oraz w OW02 poniżej 0,4 m p.p.t. (do głębokości wykonanego wiercenia nie określono ich spągu). W strefie przemarzania są do grunty niewysadzinowe. **Są to grunty nośne.**

warstwa II: to lodowcowo-zastoiskowe gliny pylaste. Są one w stanie twar doplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_{p}^{(n)} = 0,20$. Nawiercono je w OW01 poniżej 3,6 m p.p.t. (znaczenie poniżej strefy przemarzania) i do głębokości wykonanego wiercenia nie osiągnięto ich spągu. **Są to grunty nośne pod warunkiem uwzględnienia ich parametrów geotechnicznych oraz nienaruszenia ich struktury.**

warstwa X: tworzy ją warstwa nasypów antropogenicznych będących mieszaniną piasku humusu, kawałków cegieł, szlaku i żwiru. Warstwa ta osiąga miąższości 1,1 m w OW01 oraz 0,4 m w OW02. **Z uwagi na zawartość substancji organicznych (humusu) oraz przypadkowy, niekontrolowany skład grunty te należy uznać za nienośne.**

Szczegółowy układ wydzielonych warstw przedstawiony został na przekroju geotechnicznym - Zał. nr 2. Szacunkowe współczynniki filtracji podano wg klasyfikacji Z. Pazdry.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże gruntowe przeznaczonego do przebudowy układu drogowego ulicy Szerokiej w Markach, w świetle wymienionego na wstępie „Rozporządzenia...” charakteryzuje się prostymi warunkami geotechnicznymi.
2. Rozpoznane w badanym podłożu wszystkie grunty rodzime warstw są nośne nadające się do bezpośredniego posadowienia.
Za grunty nienośne uznano nasypy niekontrolowane (warstwa X). Grunty te nie mogą stanowić podłoża budowlanego projektowanej infrastruktury, nie należy ich także używać do wykonywania zasypek wykonanych wykopów.
3. W trakcie wykonywania prac terenowych (wrzesień 2019 r.) woda gruntowa występowała w obu wykonanych otworach. Wody te charakteryzują się zwierciadłem swobodnym nawierconym na głębokości 1,80 m p.p.t. Rozpoznany poziom wód gruntowych należy traktować jako niski. Termin prowadzenia robót ziemnych należy wyznaczyć na okres, w którym poziom wód podziemnych jest możliwie najniższy (nie po roztopach lub długotrwałych opadach deszczu).
4. ~~Ze względu na występowanie w podłożu wody gruntowej, na czas prowadzenia prac ziemnych należy przewidzieć prowadzenie odwodnienia. Na odcinkach, gdzie woda gruntowa występuje do 0,5 m powyżej rzędnej dna wykopu odwodnienie można prowadzić poprzez odpompowywanie wody ze studzienki drenarskiej wykopanej poniżej dna wykopu. W żadnym wypadku nie należy prowadzić odwodnienia bezpośrednio z dna wykopu.~~ Wykaze 100 no 30.03.2020

mgr inż. Andrzej Bimecz
upr. geol. nr 15061 -
5. Wykopy wąskoprzestrzenne należy prowadzić w szalunkach.
6. Przeznaczone do ~~rozbudowy~~  układu drogowego podłoże gruntowe charakteryzuje się prostymi warunkami geotechnicznymi. Ostatecznego wyboru kategorii geotechnicznej dokona Projektant obiektu.

Wrzesień 2019 r.

POW. OCHOTNICTWA
WYDZIAŁOWY W WOJ. ODNIE
05-550 Radawie
ul. Komunalna 84

TABELA 1

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Lp.	Jednostka stratygraficzno-facjalna	Nr warstwy geotechn.	Nazwa gruntu wg normy PN-88/B-04481	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna $w_n^{(n)}$ (%)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ (t * m ⁻³)	Kąt tarcia wewnętrzzn. $\Phi_v^{(n)}$ (deg)	Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_o^{(n)}$ (kPa)	Moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)}$ (kPa)	Wskaźnik skonsolidowania
					stopień zagęszcz. $I_D^{(n)}$	stopień plastyczn. $I_L^{(n)}$							
1.	<i>Qpfg</i>	I	Ps; Ps+Pd; Ps(π)	-	0,50	-	mw 5 w 14 nw 22	1,70 1,85 2,00	32,9	-	79 100	94 600	0,90
2.	<i>Qpgl</i>	II	G π	C	-	0,20	20	2,10	14,7	16,3	20 600	29 100	0,60
3.	<i>Nasyp</i>	X	nN	Grunt antropogeniczny, nasyp niekontrolowany - grunt nienośny									

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

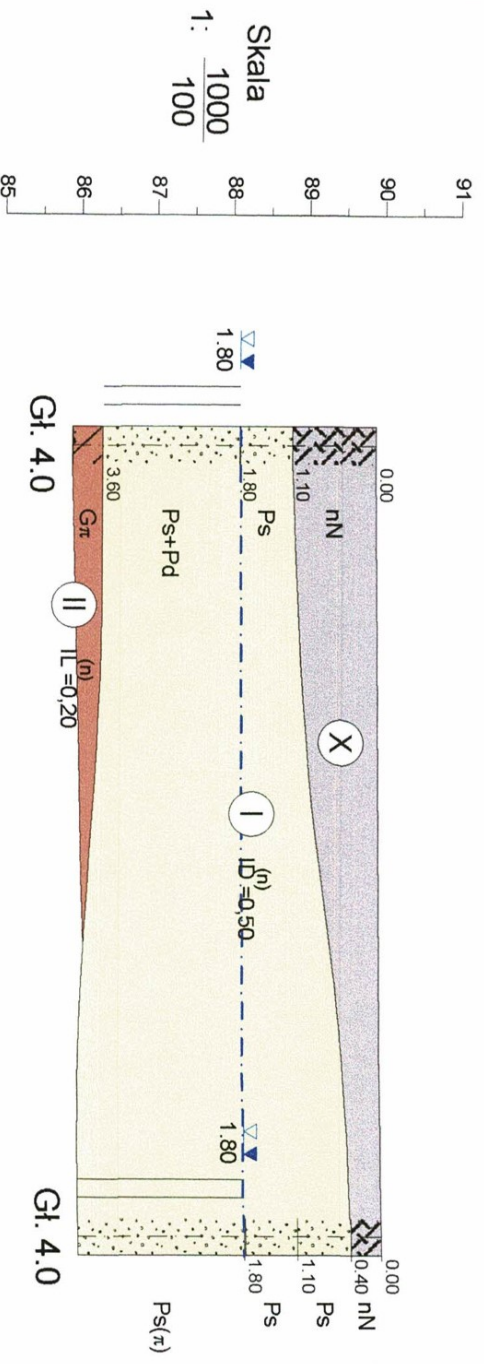
Opracował: mgr Michał Bińczyk – upr. geolog. VII-1661

05.09.2019r.

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budowlano-
05-480 Indywidualna
ul. Komuny 8A

OW01
m n.p.m. $\frac{89.90}{89.90}$




OW02
 $\frac{90.00}{90.00}$



OW01

104.2m

OW02

-  nasyp niekontrolowany
-  glina pylasta
-  piasek średni

STAROSTWO
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
05-250 Radzymin
ul. Komunalna 8A

GEOBI

GEOBI Michał Bińczyk


Łódź

Zat.nr
2

ul. Szeroka
Marki

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego
dla potrzeb projektu przebudowy ulicy Szerokiej w Markach

Przekrój geotechniczny

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
04.09.2019	04.09.2019	A. S. Szczepiński	

Skala
1: $\frac{1000}{100}$



Wiertnica: WSG-W

Obiekt: Układ drogowy

Zleceniodawca: Mareckie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.



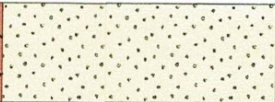

Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk

Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

Głębokość: 4.00 m

Grębokosc: 4.00 m

rcenia: 2019-09-02

Wiercenie		Stratygrafia		Profil litologiczny		Przebieg		Opis litologiczny		Symbol gruntu		Warstwa geotechniczna		Wilgotność		Stan gruntu		ID		L	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13									
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]																
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+szlaka+Ż+kawałki cegieł)	nN	X													
					1.10	piasek średni jasnobrązowy	Ps	I	mw/w	szg	0.50										
					1.80	piasek średni żółto-szary z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd	I	nw	szg	0.50										
		Czwartorzęd Plejstocen			3.60	głina pyłasta szara	Gr	II	mw	tpl		0.20									
					4.0																

Profil numer OW02 Rzędna: 90.00 m n.p.m. Data: 2019-09-02

Nasypy		Czwartorzęd		Plejstocen	
0.40	nasyp niekontrolowany (P+H+szlaka+kawalki cegieł)	nN	X		
	piasek średni żółty	Ps	I	mw	szg 0.50
1.10	piasek średni jasnożółty	Ps	I	mw	szg 0.50
1.80	piasek średni jasnożółty zapylony	Ps(n)	I	nw	szg 0.50
4.00					

Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów

Grunty nasytowe :

- 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 gruby

- Ps - piasek średni

- Pd - piasek drobny

- Pπ - piasek pyłasty

- Pg - piasek gliniasty

- Π - pył

- Π p - pył piaszczysty

- G - glina

- Gp (z) - glina piaszczysta (zwięzła)

- Gπ - glina pyłasta

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 glacialilimniczne (lodowcowo-zastojiskowe)

Oznaczenia stanu gruntu :

Grunty niespoiste (sympke) :

$I_p = 0,50$ - wartość stopnia zagęszczenia

ln - luźny

szg - średnio zagęszczony

zg - zagęszczony

Grunty spoiste :

$I_p = 0,15$ - wartość stopnia plastyczności

pł - płynny

mpl - miękkoplastyczny

pl - plastyczny

tpl - twardoplastyczny

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

o 3,50 - próba gruntu o natur. Uziarnieniu

1 229,50 - numer otworu

- rzędna otworu w m n.p.m.

▼▽ 2,5 - swobodne zwierciadło wody

gruntowej w m p.p.t.

▼ 1,5 - zwierciadło wody ustalone

▼ 2,5 - zwierciadło wody nawiercone

▼ 2,4 - poziom sączenia

--- - poziom zwierciadła wód gruntowych