

OPINIA GEOTECHNICZNA

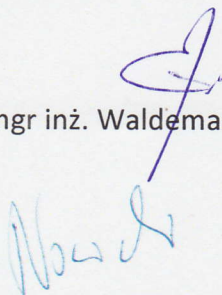
Tytuł zadania: Przebudowa ulicy Rzecznej w Inowrocławiu

Data opracowania: czerwiec 2018

Zlecniodawca: Zakład Usługowo – Projektowy „AS” Sobiczewska Hanna
ul. Polna 6/17
86-100 Świecie

Wykonawca: DUO-LAB sp. z o.o.
Januszkowo 43;
88-400 Żnin

Opracował: mgr inż. Waldemar Śmigielski



Sprawdził: mgr inż. Sławomir Nowicki

Egz. nr 1

Januszkowo, czerwiec 2018 r.

Spis treści:

- 1. Dane ogólne**
- 2. Zakres prac**
 - 2.1 Prace terenowe**
 - 2.2 Prace kameralne**
- 3. Środowisko geograficzne**
- 4. Zarys budowy geologicznej**
- 5. Warunki wodne**
- 6. Geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 7. Wnioski geotechniczne**
- 8. Wykaz literatury**

Spis załączników:

- | | |
|---------------------------|---|
| Zał. nr 1 | Szkic lokalizacji odwiertów i badań polowych |
| Zał. nr 2 | Objaśnienia symboli i znaków geotechnicznych |
| Zał. nr 3.1 do 3.4 | Karty odwiertów |

1. Dane ogólne

Projektowana inwestycja: „Przebudowa ulicy Rzecznej w Inowrocławiu”.

Cel badań: rozpoznanie warunków gruntowo- wodnych do opracowywanego projektu.

Geologiczne materiały archiwalne: Szczegółowa Geologiczna Mapa Polski, objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw poz. 463. Projektowany obiekt mieści się w pierwszej kategorii geotechnicznej.

2. Zakres prac

2.1 Prace terenowe

Prace terenowe wykonano w czerwcu 2018 roku. Na podstawie planu sytuacyjnego wytyczono 4 punkty pomiarowe i wykonano odwierty do głębokości 2,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 8,0 mb gruntu.

Określono rodzaj gruntów, domieszki, barwę wilgotność i stan oraz miąższość poszczególnych warstw. Prowadzono obserwacje hydrogeologiczne.

2.2 Prace kameralne

Po przeanalizowaniu wykonanych prac terenowych i zapoznaniu się z materiałami archiwalnymi i literaturą opracowano opinię geotechniczną, która zawiera:

- Szkic lokalizacji punktu pomiarowego,
- kartę dokumentacyjną otworu wiertniczego,
- objaśnienie symboli i znaków geotechnicznych,
- opracowanie tekstowe.

3. Środowisko geograficzne, geomorfologia terenu badań

Analizowany teren położony jest w Inowrocławiu, administracyjnie teren ten należy do miasta Inowrocławia w województwie Kujawsko- Pomorskim. W trakcie badań była to ulica o nawierzchni gruntowej umocnionej materiałami nasypowymi, tłuczniem, szlaką, gruzem, kruszywem wapiennym. Teren badań leży na pograniczu Równiny Inowrocławskiej i Pojezierza Gnieźnieńskiego, stanowiących część Pojezierza Wielkopolskiego. Teren ukształtowany jest w znacznym stopniu przez zlodowacenie północnopolskie, jest to wysoczyzna młodo glacialna. Biorąc pod uwagę ukształtowanie

wysokościowe ulicy, górną część podłoża stanowią materiały **nasypowe**. **Poniżej nawierzchni** nawiercono osady plejstocenu, zlodowacenia Wisły: piaski rzeczno- wodnolodowcowe i den dolinnych wód roztopowych stadiału górnego.

4. Zarys budowy geologicznej

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu, do głębokości rozpoznanej wykonanymi otworami wiertniczymi, udział biorą osady czwartorzędowe:

Holocen – młodszy czwartorzęd, materiały nasypowe.

Plejstocen – czwartorzęd, reprezentowany przez piaski próchniczne, piaski drobne, oraz gliny i piaski gliniaste jako osady lodowcowe morenowe, należące do grupy konsolidacyjnej „B”.

5. Warunki wodne

Nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

6. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty występujące w dokumentowanym podłożu zaliczono do mineralnych rodzimych, nieskalistych niespoistych i spoistych, należących do grupy konsolidacyjnej „B”.

Jako kryterium podziału przyjęto rodzaj gruntu, genezę, skład granulometryczny i stan gruntów.

Warstw nawierzchni oraz nasypów nie brano pod uwagę przy analizie parametrów charakterystycznych.

W dokumentowanym podłożu wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

Grupa I, grunty niespoiste

Warstwa I_A – to grunty niespoiste: piaski próchniczne i piaski drobne.

Grupa II, grunty spoiste, konsolidacji gruntu „B”

Warstwa II_A – to piaski gliniaste i gliny, w stanie zwartym, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0$.

Budowę geologiczną dokumentowanego podłoża, z wydzielonymi warstwami geotechnicznymi, ilustrują załączone Karty dokumentacyjne Otworu wiertniczego (zał. nr 3.1 do 3.4).

7. Wnioski geotechniczne

- 7.1 Z analizy wykonanych prac wynika, że na dokumentowanym terenie istnieją proste warunki gruntowe.
- 7.2 Biorąc pod uwagę stwierdzone warunki gruntowe i rodzaj projektowanej inwestycji, dokumentowane podłoże można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej (wg kryteriów przyjętych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012).
- 7.3 Nie stwierdzono występowania wód gruntowych.
- 7.4 Głębokość przemarzania na analizowanym terenie to 1,0 m.
- 7.5 Zgodnie z KATALOGIEM TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓŁSZTYWNYCH Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 warunki wodne należy przyjąć jako przeciętne.
- 7.6 Górną warstwę podłoża, do głębokości 0,05 do 0,5 m p.p.t. stanowią nasypy z kłińca kamiennego, gruzu, szlaki, kruszywa wapiennego.
- 7.7 Wg powyższego Katalogu należy przeanalizować grunty leżące do głębokości 1,0 m poniżej spodu konstrukcji.
- 7.8 W obszarze otworu **O3** grunt można zakwalifikować do grupy nośności **G4**.
- 7.9 W obszarze otworów **O1, O2 i O4** do głębokości 0,5 – 0,7 m p.p.t. zalegają grunty organiczne, piaski próchniczne, które należy wymienić na grunty niespoiste, piaski.
- 7.10 Po zastosowaniu wymiany gruntów w obszarze otworów **O1, O2 i O4** grunt można zakwalifikować do grupy nośności **G1**.
- 7.11 Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- 7.12 Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw dla wiercenia wynosi ok +/- 0,2 m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.

8. Wykaz literatury

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw poz. 463.
- Polska Norma „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów” PN 86/B02480.
- Polska Norma „Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne” PN-98/B-02479.
- Polska Norma „Geotechnika – Badania polowe” PN-B-04452.
- Polska Norma „Geotechnika. Roboty ziemne – wymagania ogólne” PN-B-06050.

Załącznik nr 1 Szkic lokalizacji odwiertów



**OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW
UŻYTYCH NA PRZEKROJACH**

ZAŁ. NR 2

Symbole geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B-02380

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany
nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T torf $30\% < I_{om}$

**GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIE-
SKALISTE)**

KW zwietrzelina
KWg zwietrzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pp 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
Ip il piaszczysty
I il
IΠ il pylasty

**INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJE-
TE NORMA**

Kr kreda
Gy gytia
Gb gleba

**ZNAKI DODATKOWE DOTY-
CZĄCE OPISU GRUNTÓW**

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenie uzupełniające doty-
czące : składu nasypu, rodzaju gruntów
organicznych, petrografii skał.
4 numer wiercenia
52.7 rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próba o naturalnej strukturze (NNS)
próba o naturalnej wilgotności (NW)
próba wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

▽53.9 ustalony poziom wody gruntowej i
rzędna
▽49.8 piezometryczny poziom wody (PPW)
ustalony w czasie wiercenia i rzędna
▽39.7 nawiercony poziom wody gruntowej i
rzędna

|| grunt nawodniony
sączenia wody

OZNACZENIA STANU GRUNTU

- miękkoplastyczny $0.50 \leq I_L \leq 1.00$
- plastyczny $0.25 \leq I_L \leq 0.50$
- twardoplastyczny $0.0 < I_L \leq 0.25$
- półzwały $I_L \leq 0$
- Ø zwarty $I_L < 0$
- ∴ luźny $I_D \leq 0.33$
- średniozagęszczony $0.33 \leq I_D \leq 0.67$
- ∴ zagęszczony $0.67 \leq I_D$

INNE OZNACZENIA

II nr warstwy geotechnicznej
— — granica warstwy geotechnicznej
— — podstawowe granice litologiczno-
stratygraficzne



DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane
Januszkowo 43; 88-400 Żnin
www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU PENETRACYJNEGO

Nazwa kontraktu:	Przebudowa ulicy Rzecznej w Inowrocławiu		
Lokalizacja otworu:	pkt O1 wg schematu		
Zleceńodawca badań:	AS Świecie Aleksander Sobiczewski		
Numer otworu:	O1	Data badania:	2018.06.11

Obserwacje wody		Skala	Miąższość	Przełot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy					Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Uwagi
m						cm	m	Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość walczkować			Stan gruntu	
otwór suchy	0,1	8	0,08		kliniec kamienny	-	-	-	-	-	-	-	-	
	0,2	10	0,18		szlaka, gruz	-	-	-	-	-	-	-	-	
	0,3	52	0,7			PdH, piasek drobny próchniczny	mw	-	-	-	Czwartorzęd, plejstocen	rzeczno- wodnolodowcowa	B; 0,4m	I _A
	0,4													
	0,5													
	0,6													
	0,7	50	1,2		Pd, piasek drobny, beżowy	mw	-	-	-	B; 0,9m				
	0,8													
	0,9													
	1,0													
	1,1	80	2,0		Pd, piasek drobny żółty	w	-	-	-	B; 1,4m				
	1,2													
	1,3													
	1,4													
	1,5													
	1,6													
	1,7													
	1,8													
	1,9													
	2,0													



DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane
Januszkowo 43; 88-400 Żnin
www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU PENETRACYJNEGO

Nazwa kontraktu:	Przebudowa ulicy Rzecznej w Inowrocławiu		
Lokalizacja otworu:	pkt O2 wg schematu		
Zleceniodawca badań:	AS Świecie Aleksander Sobiczewski		
Numer otworu:	O2	Data badania:	2018.06.11

Obserwacje wody				Profil litologiczny	Opis makroskopowy					Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Uwagi
m	Skala	Miąższość	Przełot warstwy		Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość walczkować	Stan gruntu	CaCO ₃				
otwór suchy	0,1	5	0,05		tluczeń kamienny	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,2	20	0,3		Pd, piasek drobny, żółty	mw	-	-	-	-	-	B; 0,2m	I _A
	0,3	35	0,6		PdH, piasek drobny, próchniczny	mw	-	-	-	-	B; 0,5m		
	0,4												
	0,5												
	0,6												
	0,7												
	0,8	110	1,7		Pd, piasek drobny, żółty	mw	-	-	-	B; 0,8m			
	0,9												
	1,0												
	1,1												
	1,2												
	1,3												
	1,4												
	1,5												
	1,6												
	1,7												
	1,8	30	2,0		Pd, piasek drobny, żółty	w	-	-	-	-	B; 1,9m		
	1,9												
	2,0												

 DUO-LAB LABORATORIUM BUDOWLANE	DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane Januszkowo 43; 88-400 Żnin www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl
--	---

KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU PENETRACYJNEGO

Nazwa kontraktu:	Przebudowa ulicy Rzecznej w Inowrocławiu		
Lokalizacja otworu:	pkt O3 wg schematu		
Zlecniodawca badań:	AS Świecie Aleksander Sobiczewski		
Numer otworu:	O3	Data badania:	2018.06.11

Observacje wody	Skala	Miąższość	Przełot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy					Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Uwagi
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkować	Stan gruntu	CaCO ₃			m	
otwór suchy	0,1	10	0,10	tłuczeń kamienny	tłuczeń kamienny	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,2	20			szlaka	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,3		0,30	tłuczeń kamienny									
	0,4	20			kruszywo wapienne	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,5		0,50	tłuczeń kamienny									
	0,6	10	0,6		Pd, piasek drobny,	mw	-	-	-	Czwartorzęd, plejstocen	rzeczno- wodnolodowcowa	B; 0,6m	
	0,7			G, glina, żółta									
	0,8	30			G, glina, żółta	mw	-	zw	-			B; 0,8m	II _A
	0,9		0,9	Pg, piasek gliniasty, żółty									
	1,0	20			Pg, piasek gliniasty, żółty	mw	-	-	-			B; 1,1m	
	1,1		1,1	Pd, piasek drobny, beżowy									
	1,2												
	1,3												
	1,4												
	1,5												
	1,6	90			Pd, piasek drobny, beżowy	mw	-	-	-			B; 1,3m	I _A
	1,7												
	1,8												
	1,9												
	2,0		2,0										



DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane
Januszkowo 43; 88-400 Żnin
www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU PENETRACYJNEGO

Nazwa kontraktu:	Przebudowa ulicy Rzecznej w Inowrocławiu		
Lokalizacja otworu:	pkt O4 wg schematu		
Zleceniodawca badań:	AS Świecie Aleksander Sobiczewski		
Numer otworu:	O4	Data badania:	2018.06.11

Obserwacje wody				Profil litologiczny	Opis makroskopowy				Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Uwagi	
m	Skala	Miąższość	Przelot warstwy		Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość walczkować	Stan gruntu			CaCO ₃		m
otwór suchy	m	cm	m		tluczeń kamienny	-	-	-	-	-	-	-	
	0,1	5	0,05										
	0,2	45			PdH, Piasek próchniczny	mw	-	-	-		B; 0,3m	I _A	
	0,3												
	0,4												
	0,5		0,5										
	0,6	100			Pd, piasek drobny, beżowy	mw	-	-	-		B; 0,7m		
	0,7												
	0,8												
	0,9												
	1,0												
	1,1												
	1,2												
	1,3												
	1,4												
	1,5		1,5										
	1,6	50			Pd, piasek drobny, żółty	mw	-	-	-		B; 1,7m		
	1,7												
	1,8												
	1,9												
2,0	2,0												