

**TEMAT:**

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu przebudowy skrzyżowania DW 448 (ul. Twardogórska), DP 1490D (ul. Sycowska) i DG 101926D (ul. Rynek) w miejscowości Goszcz na skrzyżowanie typu rondo.

**ZLECENIODAWCA:**

Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych Kępno  
Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych  
Okrzyce 7  
63-630 Rychtal

- ✓ OPINIE GEOTECHNICZNE
- ✓ DOKUMENTACJE BADAŃ  
PODŁOŻA GRUNTOWEGO
- ✓ ODWIERTY MAŁO  
ŚREDNICOWE  
OKREŚLAJĄCE WARUNKI  
GRUNTOWE DLA  
POSADOWIENIA  
OBIEKTÓW  
BUDOWNICTWA  
KUBATUROWEGO I  
LINIOWEGO
- ✓ SONDOWANIA  
OKREŚLAJĄCE  
ZAGĘSZCZENIE LUB  
PLASTYCZNOŚĆ GRUNTU
- ✓ BADANIA PŁYTĄ VSS

**OPRACOWAŁ:**

mgr Marcin Maczka  
upr. geol. nr:  
XI/19/2010  
XII/20/2010



## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. Opracowanie tekstowe

1. Wstęp .....	str. 2
1.1. Podstawa prawna opracowania .....	str. 2
1.2. Zakres wykonywanych badań .....	str. 2
1.3. Wykorzystane materiały .....	str. 2
2. Położenie terenu badań .....	str. 3
3. Morfologia i budowa geologiczna .....	str. 3
4. Warunki hydrogeologiczne .....	str. 3
5. Warunki geotechniczne .....	str. 4
6. Wnioski .....	str. 4

### II. Załączniki:

1. Fragment wojskowej mapy topograficznej w skali 1:25 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
3. Objaśnienia znaków i symboli
4. Parametry geotechniczne
5. Przekrój geotechniczny 1:500/100
6. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
7. Karta sondowania sondą SD-10

## 1. Wstęp

### 1.1. Podstawa prawna opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia Przedsiębiorstwa Robót Inżynieryjnych, mieszczącego się w Okrzychach 7 koło, gm. Rychtal. Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych w podłożu projektowanej przebudowy skrzyżowania ulic: Twardogórskiej, Sycowskiej i Rynek w Goszczu, na rondo, wraz z budową kanalizacji deszczowej. Opinię oparto o obowiązujące przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- Polska norma PN-B-03479 „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne) wydana w sierpniu 1998 r.

Położenie projektowanej inwestycji, oraz lokalizacje otworów badawczych przedstawiono na mapach stanowiących załączniki 1 i 2.

### 1.2. Cel opracowania i zakres wykonywanych badań.

Według informacji uzyskanych od Zleceniodawcy wynika, że projektuje się przebudowę w/w skrzyżowania w centrum Goszcza.

Celem opracowania jest:

- Rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych.
- Określenie parametrów geotechnicznych gruntów.
- Ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego oraz podanie wniosków.

Zakres badań ustalono w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą. Obejmował on:

- Wizję lokalną terenu w lutym 2016 r.
- Wytyczenie miejsc otworów badawczych metodą domiarów prostokątnych oraz ich zaniwelowanie. Niwelację nawiązano do pokrywy studzienki telefonicznej oznaczonej na mapie jako R.
- 3 wiercenia ręczne do maksymalnej głębokości 3,0 m (łącznie 9 mb).
- Badania makroskopowe wszystkich próbek gruntu.
- 1 sondowanie sondą lekką wbijaną SD-10.
- Pomiar zwierciadła wody gruntowej.
- Ustalenie na podstawie cech wiodących wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw **metodą B** polegającą na oznaczaniu wartości parametru na podstawie zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi a innym parametrem ( $I_D$  lub  $I_L$ ) wyznaczonym metodą A a więc bezpośrednim oznaczeniu za pomocą badań polowych oraz laboratoryjnych.

### 1.3. Wykorzystane materiały:

- Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500, dostarczony przez Zleceniodawcę, przeskalowany na potrzeby niniejszego opracowania.
- Fragment wojskowej mapy topograficznej w skali 1: 25 000.
- Normy państwowe i branżowe oraz instrukcje geotechniczne:
  - PN/B-02479 Dokumentowanie geotechniczne
  - PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe
  - PN/B-04452 Geotechnika; Badania polowe
  - PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis gruntu
  - PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

„Instrukcja badań makroskopowych dla celów klasyfikowania gruntów budowlanych” – WYDZIAŁ BADAWCZO – ROZWOJOWY GEOLOGII, GEOPROJEKT, Warszawa 1979

- Literatura branżowa:

„Przyrodnicze aspekty bezpiecznego budownictwa” – J. Jeż - WYDAWNICTWO POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ; Poznań 2001

„Zarys geotechniki” – Z. Wiłun – WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI – Warszawa 2005

## 2. Położenie terenu badań

Teren badań położony jest w centrum Goszcza, na skrzyżowaniu i w okolicy ulic: Twardogórskiej (DW 448), Sycowskiej (DP 1490D) i Rynek (DG 101926D). Obecnie, ul. Sycowska jest drogą asfaltową, lecz pozostałe ulice są drogami utwardzonymi kostką brukową. Wzdłuż nich występuje zabudowa zwarta pod postacią niskich domów jedno- lub wielorodzinnych. Po wschodniej stronie ul. Sycowskiej znajduje się park przypałacowy.

Administracyjnie obszar badań należy do gminy Twardogóra, powiat oleśnicki, woj. dolnośląskie.

## 3. Morfologia i budowa geologiczna

W ujęciu geomorfologicznym obszar opracowania leży po północnej stronie Wzgórz Twardogórskich, jednostki fizjograficznej rzędu subregionu (wg podziału J. Kondrackiego<sup>1</sup>), w rejonie Grzbietu Twardogórskiego. Wzgórza są łukiem wyciśniętych moren czołowych, zamykających od południa pobliską Kotlinę Milicką. Podłoże na badanym terenie zbudowane jest glin zwałowych w morenie wyciśniętej pokrytych piaskami eolicznymi. Od powierzchni zalega dość miększa warstwa nasypów niekontrolowanych.

Powierzchnia nie jest mocno zróżnicowana wysokościowo, a jej rzędne mieszczą się w granicach ca 148,0 – 148,5 m n.p.m.

## 4. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym terenie do głębokości rozpoznanej wierceniami stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym jedynie w rejonie otw. 2 i 3 na głębokości 1,75 – 2,35 m p.p.t. (na rzędnych 146,14 – 146,33 m n.p.m.). Najbliższy ciek wodny – rzeczka Prądnia Goszczańska, przepływa ok 50 m na wschód od otw. 3. Płynie ona na północny-zachód zasilając po drodze Stawy Milicze, by po ok 20 km wpaść z lewej strony do Baryczy tuż powyżej Milicza. Prądnia Goszczańska stanowi bazę drenażową dla okolicznych wód gruntowych. Wyższy poziom wód gruntowych przy rzeczce (otw. 3) w porównaniu z terenem nieco bardziej oddalonym (otw. 2), jest związany prawdopodobnie z opadami, które miały miejsce przez dwa dni przed pracami terenowymi. Zasilająca rzeczka woda opadowa chwilowo podniosła w niej poziom w stosunku do wód gruntowych przekształcając się czasowo z charakteru drenażowego na zasilający. Zaburzenia stanu mogą być też spowodowane zastawką na stawie w parku przypałacowym powyżej terenu badań.

Podłoże zbudowane jest z dobrze przepuszczalnych gruntów piaszczystych zalegających na bardzo słabo przepuszczalnych glinach pylastych.

<sup>1</sup> Kondracki J., 2000: „Geografia regionalna Polski” – PWN W-wa.

## 5. Warunki geotechniczne

Warunki gruntowe udokumentowano do maksymalnej głębokości 3,0 m, charakterystyki gruntu dokonano zgodnie z normami: PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480.

Na podstawie analizy przekroju geotechnicznego, kart otworów (zał. 5 i 6), oraz wyników badań polowych gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**WARSTWA I** – przypowierzchniowy poziom gruntów młodych, antropogenicznych, wykształconych jako nasyp niekontrolowany zbudowany przeważnie z mieszaniny piasku, humusu oraz drobnego gruzu ceglanego. W rejonie otw. 1 znaczny udział w nasypie ma glina pylasta i duże fragmenty gruzu. Z informacji uzyskanych od mieszkańców wynika, że w tym rejonie wykopywano już duże bloki starych fundamentów (przy czym żaden budynek w tym miejscu podobno nigdy nie istniał). Z uwagi na zawartość części organicznych i niejednorodny charakter warstwę I zaklasyfikowano jako nienośną.

**WARSTWA II** – lokalnie nawiercone (otw. 2) piaski drobne próchniczne występujące pod nasypem na głębokości od 1,2 do 1,8 m p.p.t. Istnieje prawdopodobieństwo, że utwory te to także nasyp niekontrolowany, jednak warstwa ta jest dość jednorodna pod względem stanu (vzał 7. - karta sondowania) i nie zauważono w niej dodatków antropogenicznych. Ich stopień zagęszczenia określono za pomocą sondy SD-10 na średnim poziomie  $I_D = 0,54$  (stan średnio zagęszczony).

**WARSTWA III** – piaski drobne z domieszką średnich, lokalnie przeławiczone piaskami grubymi, eoliczne, nawiercone w otw. 2 i 3 pod warstwą I i II na głębokości 0,9 – 1,8 m p.p.t., nie przewiercone. Ich stopień zagęszczenia określono za pomocą sondy SD-10 na średnim poziomie  $I_D = 0,73$  (stan zagęszczony).

**WARSTWA IV** – zwałowe gliny pylaste (**symbol geologicznej konsolidacji gruntu B**), nawiercone tylko w rejonie otw. 1. Ich stan określono za pomocą metody wałeczgowania na średnim poziomie  $I_L = 0,05$  (stan twaroplastyczny). Z informacji uzyskanych od mieszkańców wynika, że gliny wychodzą miejscami bliżej powierzchni, choć generalnie w Goszczu dominują utwory piaszczyste.

Szczegóły wzajemnych korelacji między warstwami przedstawiono w zał. 5, na przekroju geotechnicznym.

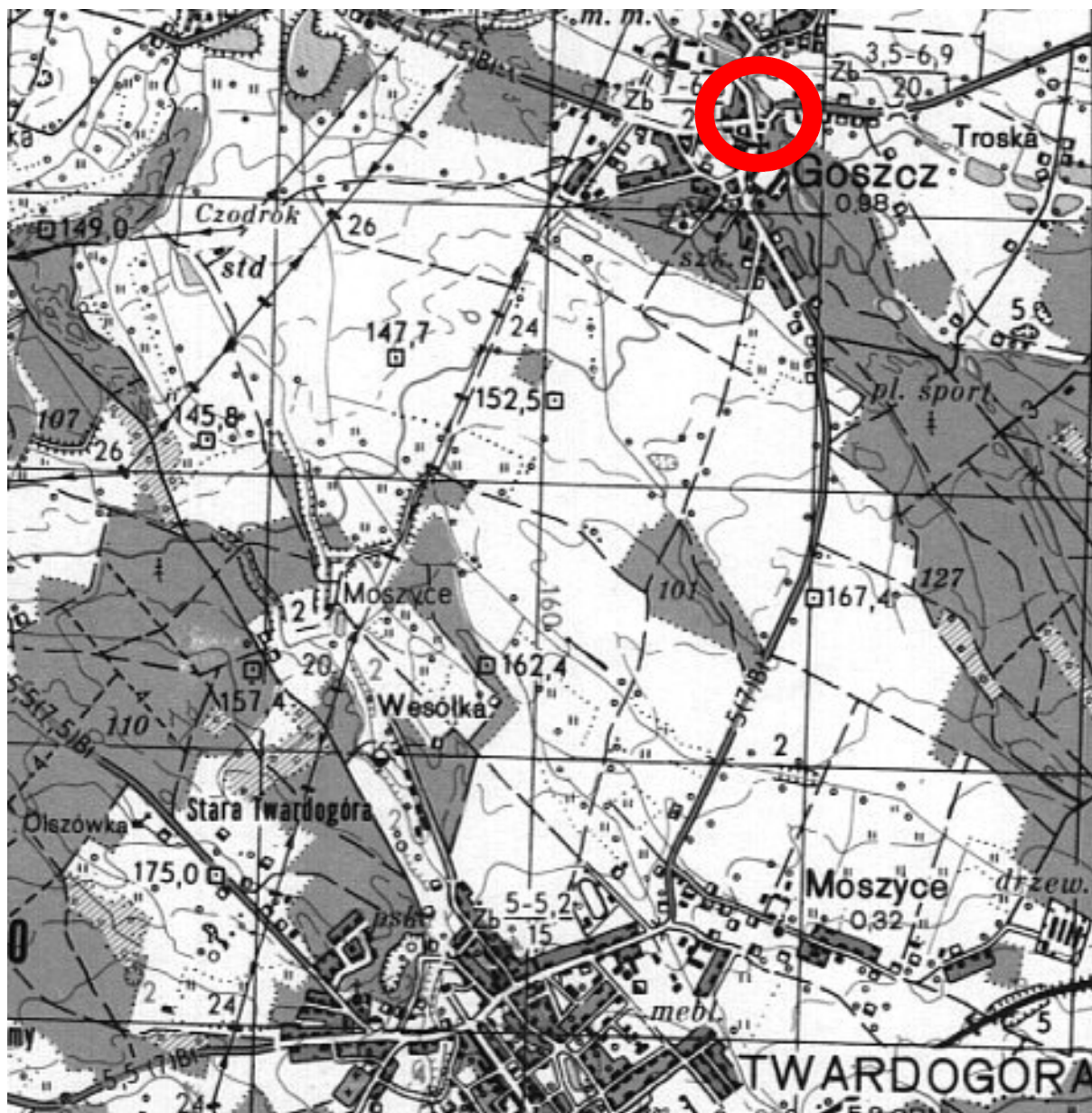
## 6. Wnioski i zalecenia

- W podłożu, na podstawie badań terenowych, stwierdzono, że **warunki gruntowe są proste**. Parametry wytrzymałościowe gruntów są dobre i nie stwarzają potencjalnych problemów budowlanych z wyjątkiem dość miększej i niejednorodnej warstwy nasypów niekontrolowanych. Całość Inwestycji sugeruje się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej.
- Podane wartości parametrów  $I_D$  oraz  $I_L$  charakteryzujące stan podłoża są wartościami uśrednionymi dla danej wydzielonej warstwy geotechnicznej. Uśrednienia dokonano po analizie sondowań, prób wałeczgowania i badań penetrometrem tłoczkowym przeprowadzonych in situ, zgodnie z obowiązującymi normami i doświadczeniem autora. Uśrednione wartości wspomnianych parametrów są wartościami eksperckimi.
- Szczegółowy układ warstw przedstawiono na przekroju w zał. nr 5 do niniejszego opracowania.
- Na omawianym terenie do głębokości rozpoznanej wierceniami stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym jedynie w rejonie otw. 2

i 3 na głębokości 1,75 – 2,35 m p.p.t. (na rzędnych 146,14 – 146,33 m n.p.m.). Wyższy poziom wód gruntowych przy pobliskiej rzeczce (otw. 3) w porównaniu z terenem nieco bardziej oddalonym (otw. 2), jest związany prawdopodobnie z opadami, które miały miejsce przez dwa dni przed pracami terenowymi. Zasilająca rzeczkę woda opadowa chwilowo podniosła w niej poziom w stosunku do wód gruntowych przekształcając się czasowo z charakteru drenażowego na zasilający. Zaburzenia stanu mogą być też spowodowane zastawką na stawie w parku przypałacowym powyżej terenu badań. Szacuje się, że obecny, zmierzony poziom wód gruntowych należy do średnich.

- Powierzchniową warstwę nasypu niekontrolowanego (warstwa I) pod drogami, ze względu na zawartość części organicznych i niejednorodny stan, należy w całości usunąć i zastąpić odpowiednio dogęszczoną podsypką piaszczystą lub piaszczysto-zwirową ( $I_s \geq 1,00$  pod nawierzchnią i  $I_s \geq 0,95$  pod ciągami pieszymi). Można pozostawić warstwę piasku próchnicznego (II).
- Oznaczone parametry geotechniczne pozwalają wnioskować, że dominujące tu grunty niespoiste (piaski drobne ze średnimi) charakteryzują się stopniem zagęszczenia w stanie zagęszczonym a wartości kąta tarcia wewnętrznego są dość wysokie. Grunty zwięźłospoiste (gliny pylaste) występują w stanie twardoplastycznym i charakteryzują się średnimi wartościami kąta tarcia wewnętrznego.
- W przypadku kanalizacji deszczowej, w zależności od głębokości jej położenia, może być koniecznym zastosowanie odpowiedniego odwodnienia np. za pomocą igłofiltrów.
- Przedstawione w załączniku 4 parametry geotechniczne grunty są ustalone metodą B na podstawie normy PN-81/B-03020, jednakże podane w nich moduły sugeruje się obniżyć o około 20%. Wynika to z doświadczenia autora niniejszego opracowania a także na podstawie doświadczeń innych geologów-geotechników, m in. Z. Wiłuna.
- W ciągu drogi, w poziomie jej posadowienia, do głębokości przemarzania gruntów (1,0 m p.p.t.), występują w zasadzie tylko grunty nasypowe. Jeśli pomiędzy otworami warstwa nasypu okazałaby się mniejsza, to z dużym prawdopodobieństwem można założyć, że będą to grunty piaszczyste zaliczane do niewysadzinowych (grupa nośności podłoża G1). Klasyfikacji dokonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

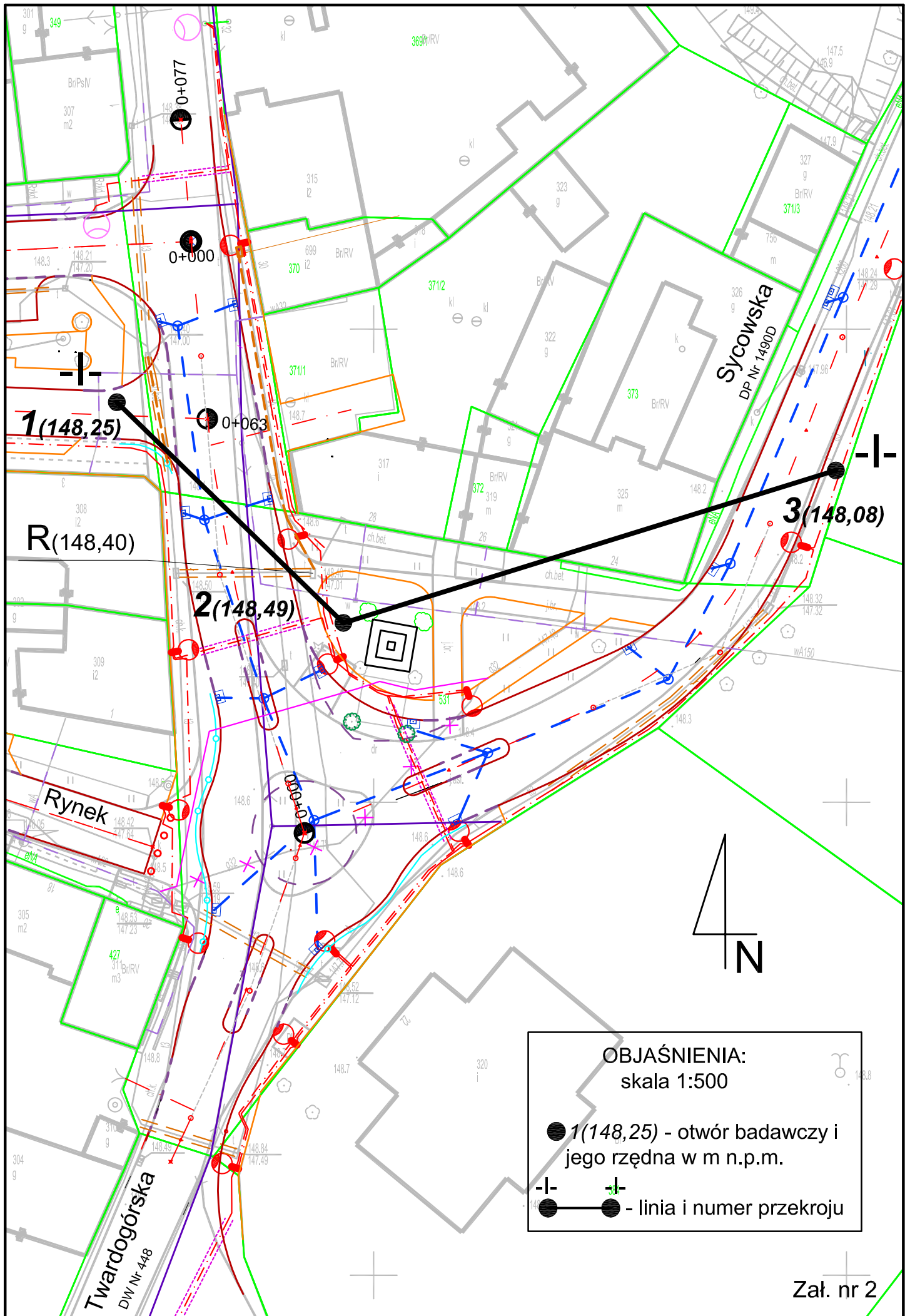




Zał. 1. Mapa orientacyjna usytuowania miejsca przeprowadzenia badań.

skala – 1:25 000

Fragment arkusza Wojskowej Mapy Topograficznej: M-33-033-D, arkusz Twardogóra.





## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

**Grunty nasypowe:**

Nb nasyp budowlany  
Nn nasyp niekontrolowany

**Grunty organiczne rodzime:**

Ph grunt próchniczny  
Nm namuł  
T torf

**Grunty mineralne rodzime:**

Ż żwir  
Żg żwir gliniasty  
Po pospółka  
Pog pospółka gliniasta  
Pr piasek gruboziarnisty  
Ps piasek średnioziarnisty  
Pd piasek drobnoziarnisty  
Pn piasek pylasty  
Pg piasek gliniasty  
Πp pył piaszczysty  
Π pył  
Gp glina piaszczysta  
G glina  
Gn glina pylasta  
Gpz glina piaszczysta zwięzła  
Gz glina zwięzła  
Gnz glina pylasta zwięzła  
Ip ił piaszczysty  
I ił  
In ił pylasty

**Grunty nietypowe:**

Gb gleba  
Kr kreda  
Gy gytia

**Oznaczenia dodatkowe:**

+ domieszki w gruncie lub nasypie  
C cegła  
B beton  
D drewno  
ŻI żużel  
H humus (próchnica)  
CaCO<sub>3</sub> węgiel wapnia

// przewarstwienia  
/ pogranicze innego gruntu

**Stany gruntów:**


ln luźny  
szg średnio zagęszczony  
zg zagęszczony


**Stany gruntów spoistych:**


pł płynny  
mpl miękkoplastyczny  
pl plastyczny  
tpl twardoplastyczny  
pzw półzwarty  
zw zwarty  
1/2/3 liczba wałeczkowań

**Wilgotność:**

s suchy  
mw mało wilgotny  
w wilgotny  
m mokry  
nw nawodniony

 poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej

 ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej

 nawiercony poziom zwierciadła wody podziemnej

 sączenie

**Inne oznaczenia:**

2 numer otworu  
56,76 rzędna otworu  
I – I oznaczenie przekroju  
IIA numer pakietu i warstwy  
I<sub>D</sub> stopień zagęszczenia  
I<sub>L</sub> stopień plastyczności  
• miejsce pobrania próbki  
1/2,5 numer próbki/głębokość studnia  
\*



**PARAMETRY GEOTECHNICZNE**

**Temat::** Przebudowa skrzyżowania w Goszczu u zbiegu ulic: Twardogórskiej, Sycowskiej i Rynek.

**OBJAŚNIENIA  
GEOLOGICZNE**

**Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020**

**Wartość charakterystyczna  $x^{ln/}$**

**Współczynnik materiałowy  $\gamma^m$**

**Wartość obliczeniowa  $x^r = x^{ln/} * \gamma^m$**

**\* wartość ustalona metodą A**

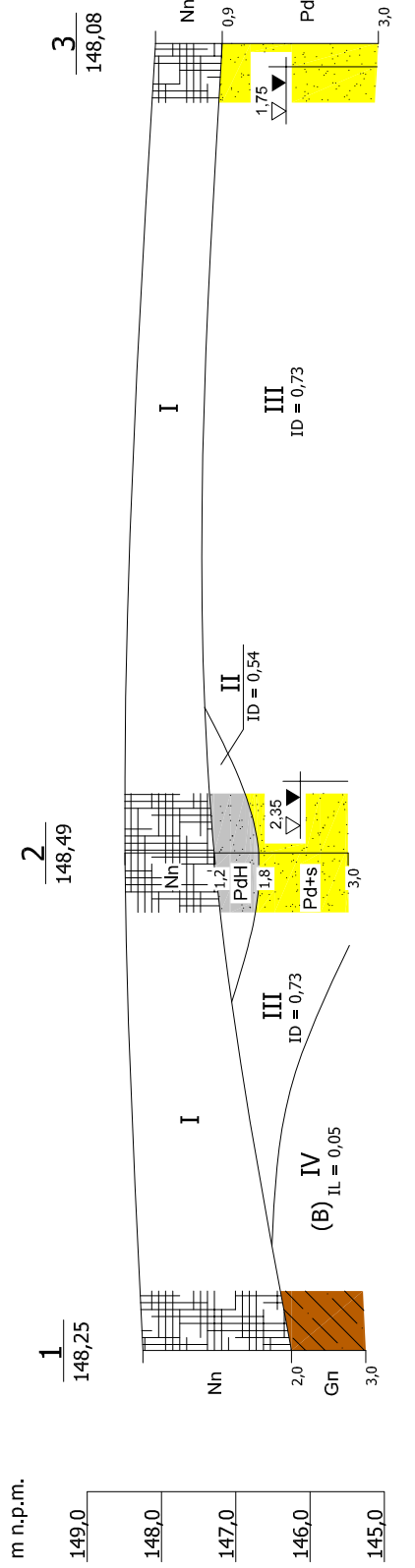
**Pozostałe ustalone metodą B**

Profil stratygraficzny	Opis litologiczno-stratygraficzny	Nr Warstwy Geotech.	Symbol Gruntu wg PN-90/B-02480	Symbol Geolog. Konsolidacji gruntu	STAN GRUNTU		Wilgotność Naturalna $W_n$	Gęstość Objętościowa $\rho$	Spójność $C_u$	Kąt Tarcia Wewnętrznego $\phi_u$	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia	
					Stopień Zagęszczenia $I_D$	Stopień Plastyczności $I_L$					Pierwotnej $M_0$	Wtórnej $M$	Pierwotnego $E_0$	Wtórny $E$
					[%]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[kPa]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]		
Antropog.	Nasyp niekontrolowany	I	<b>WARSTWA NIE KLASYFIKOWANA GEOTECHNICZNIE</b>											
Qh	Piasek drobny próchniczny (mało wilgotny)	II	PdH	---	*0,54	----	<u>6</u> 1,1	<u>1,55</u> 0,9	---	<u>30,5</u> 0,9	<b>NIE OKREŚLONO</b>			
eQp	Piasek drobny ze średnim (mokry)	III	Pd+s	---	*0,73	----	<u>22</u> 1,1	<u>2,00</u> 0,9	---	<u>31,5</u> 0,9	90000	----	68000	----
gQp	Gлина pylasta	IV	Gn	B	----	*0,05	<u>19</u> 1,1	<u>2,10</u> 0,9	<u>37</u> 0,9	<u>21</u> 0,9	54000	----	41000	----

PRZEKRÓJ - I -  
 skala pozioma 1 : 500  
 skala pionowa 1 : 100

ENE

SE | WSW



Charakter i rzędna zwierciadła  
 wody podziemnej w m n.p.m.:

Odległość:

Temat	Przekrój geotechniczny I	Data	02.2016
Obiekt	Przebudowa skrzyżowania	Zał. nr	5
Lokalizacja	Goszcz, ul. Twardogórska, Sycowska i Rynek.		

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.1

Nazwa obiektu: Przebudowa skrzyżowania ul. Twardogórskiej, Sycowskiej i Rynek w miejscowości Goszcz na skrzyżowanie typu rondo.

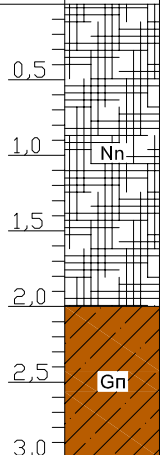

Otw. nr  
**1**

rzędna: 148,25 m n.p.m.

data wyk.: 20.02.2016

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapnistości	Nawiercony i ustalony poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miąższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I <sub>s</sub> ) Stopień plastyczności (I <sub>p</sub> )	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miąższość w m.p.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SROØ 89 mm				0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0		2,0  1,0	Nasyp niekontrolowany (piasek, humus, gruz ceglany, glina pylasta).	Antropog.					I	
						1,0	Glina pylasta szaro brązowa, mało wilgotna, w stanie twardoplastycznym.	Plejstocen	mw	0/1/0	tpl	0,05	IV	

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.2

Nazwa obiektu: Przebudowa skrzyżowania ul. Twardogórskiej, Sycowskiej i Rynek w miejscowości Goszcz na skrzyżowanie typu rondo.

Otw. nr  
**2**

rzędna: 148,49 m n.p.m.

data wyk.: 20.02.2016

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapnistości	Nawiercony i ustalony poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miąższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia ( $I_p$ ) Stopień plastyczności ( $I_L$ )	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miąższość w m.p.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SROØ 89 mm			2,35 ▽	0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0	Nn PdH Pd+s	1,2 0,6 1,2	Nasyp niekontrolowany (piasek, humus, drobny gruz ceglany).	Antropog.					I	
							Piasek drobny próchniczny, ciemno brązowy, mało wilgotny, średnio zagęszczony.	Holocen	mw		szg	0,54	II	
							Piasek drobny z domieszką średniego, ciemno brązowy do jasno brązowego, mało wilgotny do nawodnionego, zagęszczony.	Plejstocen	mw-nw		zg	0,73	III	



# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.3

Nazwa obiektu: Przebudowa skrzyżowania ul. Twardogórskiej, Sycowskiej i Rynek w miejscowości Goszcz na skrzyżowanie typu rondo.


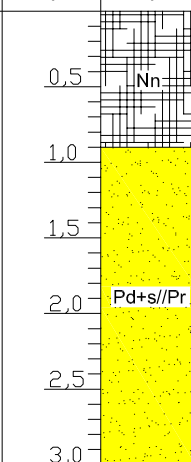
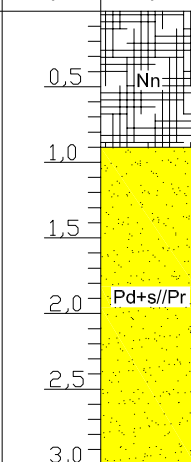
**Otw. nr  
3**

rzędna: 148,08 m n.p.m.

data wyk.: 20.02.2016

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapnistości	Nawiercony i ustalony poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miąższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia ( $I_p$ ) Stopień plastyczności ( $I_L$ )	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miąższość w m.p.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SROØ 89 mm						0,9	Nasyp niekontrolowany (piasek, humus, drobny gruz ceglany).	Antropog.					I	
				2,1	Pd+s//Pr	2,1	Piasek drobny z domieszką średniego, miejscami przelawiony piaskiem grubym, ciemno brązowy do brązowego, mało wilgotny do nawodnionego, zagęszczony.	Plejstocen	mw-nw		zg	0,73	III	

# KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ LEKKĄ SD-10

Zał. nr 7

Nazwa obiektu: Przebudowa skrzyżowania ul. Twardogórskiej, Sycowskiej i Rynek  
w miejscowości Goszcz na skrzyżowanie typu rondo.

data wyk.: luty 2016

przy otw. nr 2

rzędna: 148,49 m n.p.m.

Wiercenie opracował: Marcin Mączka

Głęb. w m p.p.t.	Observacja wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wępu sonda ( $N_{10}$ )				INTERPRETACJA		
							$N_{10}$	$I_D$	Głęb. w m p.p.t.
1		Nn							
		PdH					13,5	0,54	1,20
2		Pd+s					34	0,73	1,80
3	2,35								2,80
4									
5									
6									
7									
8									
$I_D$			0,33	0,67					
			luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony				