



JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA:



**USŁUGI INŻYNIERSKIE ANDRZEJ ROMAN**

projektowanie budowlane & obsługa inwestycji

Tatary 40, 13-100 Nidzica; tel. +48602727347

NIP 745-107-81-95 Regon 280019347

romanprojektowanie@prokonto.pl www.projektowanie-budowlane.pl

# OPINIA GEOTECHNICZNA



**OKREŚLAJĄCA GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA  
OBIEKTÓW BUDOWLANYCH DLA INWESTYCJI:**

**PRZEBUDOWA ULICY Tatarskiej wraz z odwodnieniem  
oraz przebudową odcinka drogi gminnej Nidzica  
- Tatary wraz z przebudową linii średniego napięcia**

dz.ew.nr: 110;109;117;160;162;163;115/1 ob. Nidzica, dz.nr 184/3;391/12;161/1;  
160/1;162;199/1;197/8;184/2;170/3;199/5;198/5;197/22 ob. Tatary, gm. Nidzica

OPRACOWAŁ:  
**inż. ANDRZEJ ROMAN**

upr. bud. nr 278/94/OL;  
nr OIIB: WAM/BD/2254/01

MAJ 2015

COPYRIGHT © WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE DLA USŁUGI INŻYNIERSKIE ANDRZEJ ROMAN



## SPIS ZAWARTOŚCI

### A. Część tekstowa

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot opracowania
3. Sposób prowadzenia badań
4. Ogólna charakterystyka terenu
5. Warunki gruntowo – wodne
6. Kategoria obiektu
7. Parametry geotechniczne
8. Uwagi końcowe i zalecenia

### B. Załączniki graficzne

1. Plan otworów badawczych      skala 1:1000
2. Tabela parametrów geotechnicznych warstw gruntu
3. Profile otworów wiertniczych



## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.z dn. 27 kwietnia 2012 r.)
- Obowiązujące przepisy i normy Prawa Budowlanego
- Mapa sytuacyjno wysokościowa do celów projektowych
- Mapa geologiczna Polski w skali 1:500000

## 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo wodnych oraz ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych zgodnie z ww. Rozporządzeniem dla inwestycji polegającej na Przebudowie ulicy Tatarskiej wraz z odwodnieniem oraz przebudową odcinka drogi gminnej Nidzica - Tatary wraz z przebudową linii średniego napięcia. Przeprowadzono rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych, opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, przeprowadzonych obliczeniach, wizji lokalnej terenu, obowiązujących normach, sporządzono opinię geotechniczną odnośnie ustalenia warunków gruntowo wodnych.

## 3. SPOSÓB PRZEPROWADZENIA BADAŃ

Przeprowadzono badania polowe w miejscu planowanej inwestycji w maju 2015 r. Wykonano 7 otworów wiertnicami mechanicznymi  $\varnothing$  150-250 mm i ręcznymi do głębokości 2,20-3,00 m. W czasie prowadzenia wierceń wykonano badania makroskopowe oraz obserwacje hydrogeologiczne. Ocenę podłoża gruntowego przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami. Parametry geotechniczne określono metodą korelacji (metoda B) wg normy PN-81/B-03020.

## 4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU

Teren będący przedmiotem opracowania niniejszej opinii : dz.ew.nr: 110;109;117;160;162;163;115/1 ob. Nidzica, dz.nr 184/3;391/12;161/1; 160/1;162;199/1;197/8;184/2;170/3;199/5;198/5;197/22 ob. Tatary, gm. Nidzica , powiat nidzicki w województwie warmińsko - mazurskim. Na przedmiotowym terenie występuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, gospodarcza oraz usługowa, celem niniejszej inwestycji jest przebudowa dróg wraz z budową infrastrukturą techniczną.

## 5. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Podczas badań w części wykonanych otworach nie napotkano wody gruntowej, jedynie w otworach nr 1,2 i 5 napotkano na sączenie wody na głębokości 2,7 – 3,0 m. W otworze nr 1 i 2 sączenie występuje od wód gruntowych natomiast w otworze nr 5 spowodowane jest zaleganiem wody gruntowej na niższych warstwach nieprzepuszczalnych – gliny. Poziom wody gruntowej poniżej 3 m. **Warunki wodne określono jako dobre.**

W miejscu projektowanej inwestycji wykonano 7 otworów o głębokości ok. 2,20 – 3,00 m p.p.t.

Na podstawie wykonanych prac i badań stwierdzono, że w podłożu projektowanej inwestycji występują czwartorzędne plejstoceniowe i holoceniowe utwory lodowcowe wykształcone w postaci piasków i żwirów lodowcowych, piasków gliniastych i glin piaszczystych. Grunty te pokrywa warstwa humusu o grubości 5-20 cm. Brak niekorzystnych zjawiska geologicznych, grunt posiada korzystne parametry wytrzymałościowe do wykonania planowanej inwestycji.

**Warunki gruntowe zaliczane do prostych warunków gruntowych.**

Projektowany obiekt można posadowić na badanym obszarze w sposób bezpośredni.

Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi  $H_z = 1,00$  m p.p.t.

**Nośność podłoża**

**Na podstawie określonych warunków gruntowo – wodnych grunty zaliczone do grupy nośności G1 / G2.**

Zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 wydzielono warstwy geotechniczne:

**Do I warstwy geotechnicznej** zaliczono grunty niespoiste, piaski drobne, piaski średnie, piaski grube, żwiry.

Grunty dobrej nośności o wysokim współczynniku infiltracji.

**Do II warstwy geotechnicznej** zaliczono grunty spoiste, gliny, gliny piaszczyste, piaski gliniaste.

Układ warstw przedstawiono w przekrojach a parametry geotechniczne zestawiono w tabeli w części graficznej.



## 6. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

Biorąc pod uwagę budowę geologiczną i rangę projektowanego obiektu należy go zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej** (podstawa rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 8.10.1998r. – w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych Dz.U.z 1998r. Nr 126,poz. 839).

## 7. PARAMETRY GEOTECHNICZNE - wg PN-81/B-03020

Parametry geotechniczne określono metodą korelacji (metoda B) wg normy PN-81/B-03020.

### GLINY PIASZCZYSTE – Gp

Nazwa gruntu:	GLINY PIASZCZYSTE
Typ:	A–grunty spoiste morenowe skonsolidowane
Kąt tarcia wewnętrznego: $\phi_u(n)$	18,10 [°]
Gęstość właściwa: $\rho_s$	2,67 [t/m <sup>3</sup> ]
Gęstość objętościowa $\rho$	2,10 [t/m <sup>3</sup> ]
Wilgotność naturalna $w_n$	17 [%]
Stopień plastyczności gruntu $IL(n)$	0,30
Spójność gruntu = $c_u(n)$	31,27 [kPa]
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0(n)$	24550 [kPa]
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0(n)$	28843 [kPa]
edometryczny moduł ścisłości wtórnej $M(n)$	32045 [kPa]

### PIASKI GLINIASTE – Pg

Nazwa gruntu:	PIASKI GLINIASTE
Typ:	A–grunty spoiste morenowe skonsolidowane
Kąt tarcia wewnętrznego: $\phi_u(n)$	18,10 [°]
Gęstość właściwa: $\rho_s$	2,65 [t/m <sup>3</sup> ]
Gęstość objętościowa $\rho$	2,10 [t/m <sup>3</sup> ]
Wilgotność naturalna $w_n$	16 [%]
Stopień plastyczności gruntu $IL(n)$	0,30
Spójność gruntu = $c_u(n)$	31,27 [kPa]
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0(n)$	24550 [kPa]
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0(n)$	28843 [kPa]
edometryczny moduł ścisłości wtórnej $M(n)$	32045 [kPa]

### PIASKI DROBNE - Pd

Nazwa gruntu:	PIASKI DROBNE
Typ:	A–grunty spoiste morenowe skonsolidowane
Kąt tarcia wewnętrznego: $\phi_u(n)$	29,90 [°]
Gęstość właściwa: $\rho_s$	2,65 [t/m <sup>3</sup> ]
Gęstość objętościowa $\rho$	1,65 [t/m <sup>3</sup> ]
Wilgotność naturalna $w_n$	6 [%]
Stopień plastyczności gruntu $ID(n)$	0,40
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0(n)$	38270 [kPa]
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0(n)$	51257 [kPa]
edometryczny moduł ścisłości wtórnej $M(n)$	64072 [kPa]



## 8. UWAGI KOŃCOWE I ZALECENIA

- Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych. W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.
- Wszystkie grunty wydzielonych warstw są nośne. Potrzebne do obliczeń parametry zestawiono w opisie
- Projektowane obiekty można posadzić na badanym obszarze w sposób bezpośredni
- Prace ziemne należy wykonywać w suchych porach roku ze staranną ostrożnością tak by nie dopuścić do naruszenia struktury gruntu.
- W przypadku, gdy poniżej rzędnych posadowienia występować będą grunty słabonośne, grunty te należy wybrać i w ich miejsce wykonać nasyp budowlany z pospółki zagęszczonej do  $I_D = 0,50$ .
- Piaski drobnoziarniste mogą się upłynnić w wyniku różnicy ciśnień wody gruntowej, w wyniku odprężenia gruntów w dnie wykopu bądź od drgań pracujących maszyn budowlanych.
- Grunty spoiste w dnie wykopu mogą ulec uplastycznieniu. Należy je wówczas wybrać, a w ich miejsce wykonać nasyp budowlany z pospółki zagęszczonej do  $I_D = 0,50$
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r.) dla powyższych warunków geotechnicznych nie ma potrzeby opracowywania dodatkowych dokumentacji badań podłoża oraz geologiczno – inżynierskiej.
- Zaleca się odbiór dna wykopu przez autora niniejszego opracowania
- **Niniejsza opinia została opracowana pod kątem i na potrzeby przedmiotowej inwestycji i nie może być wykorzystywana do innych opracowań.**

OPRACOWAŁ:  
**inż. ANDRZEJ ROMAN**  
upr. bud. nr 278/94/OL;  
nr OIIB: WAM/BD/2254/01

maj 2015

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 1							
RZĘDNA:		176.00	DATA:		maj 2015		
Gł [m]	Rodzaj gruntu	barwa	wilgotność	stan gruntu	st.zagęszcz	nr w-wy geot.	
1	2	3	4	5	6	7	
0.0							
1.0	0.90	nN	s				
2.0	2.00	Pd	z	s	szg	Id 0.4	I
	2.20	Ps+Z	z	mw	szg	0.6	I
3.0	3.00	Gp	z	mw	szg	IL 0.4	II

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 2							
RZĘDNA:		176.80	DATA:		maj 2015		
Gł [m]	Rodzaj gruntu	barwa	wilgotność	stan gruntu	st.zagęszcz	nr w-wy geot.	
1	2	3	4	5	6	7	
0.0							
1.0	1.00	nN	s				
2.0	2.00	Pd	s	mw	szg	ID 0.4	I
	2.70			w			
3.0							

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 3							
RZĘDNA:		185.00	DATA:		maj 2015		
Gł [m]	Rodzaj gruntu	barwa	wilgotność	stan gruntu	st.zagęszcz	nr w-wy geot.	
1	2	3	4	5	6	7	
0.0							
1.0	0.50	Gp	z	s	szg	IL 0.4	II
2.0	2.10	Pg	z	s	szg	IL 0.4	II
3.0							

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 4							
RZĘDNA:		190.20	DATA:		maj 2015		
Gł [m]	Rodzaj gruntu	barwa	wilgotność	stan gruntu	st.zagęszcz	nr w-wy geot.	
1	2	3	4	5	6	7	
0.0							
1.0	0.50	Gp	z	s	szg	IL 0.3	II
2.0	2.10	Pg [+//Pd]	z	s	szg	IL 0.2	II
3.0	3.00						

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 5							
RZĘDNA:		190.20	DATA:		maj 2015		
Gł [m]	Rodzaj gruntu	barwa	wilgotność	stan gruntu	st.zagęszcz	nr w-wy geot.	
1	2	3	4	5	6	7	
0.0							
1.0		nN [P,G,K]	s	s			
1.40							
2.0		Pg	z	mw	szg	IL 0.4	II
3.0	3.00						

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 6							
RZĘDNA:		190.30	DATA:		maj 2015		
Gł [m]	Rodzaj gruntu	barwa	wilgotność	stan gruntu	st.zagęszcz	nr w-wy geot.	
1	2	3	4	5	6	7	
0.0							
1.0	0.50	Gp				IL 0.2	II
2.0	2.00	Pg/Pd	z	s	szg	IL 0.2	II
3.0	2.60	Gp	z	mw	szg	IL 0.2	II

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 7							
RZĘDNA:		183.70	DATA:		maj 2015		
Gł [m]	Rodzaj gruntu	barwa	wilgotność	stan gruntu	st.zagęszcz	nr w-wy geot.	
1	2	3	4	5	6	7	
0.0							
1.0	1.00	Gp	z	s	szg	IL 0.3	II
2.0		Pd	z	s	szg	ID 0.4	I
3.0	2.80						

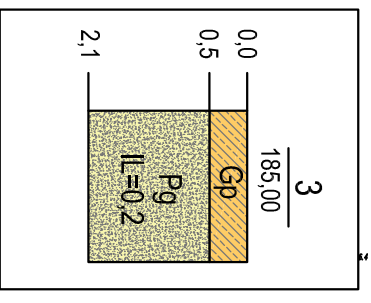
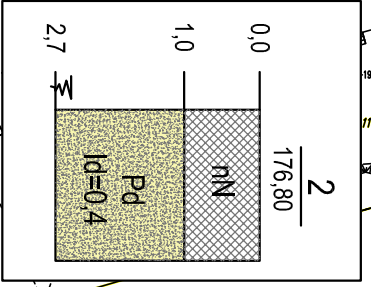
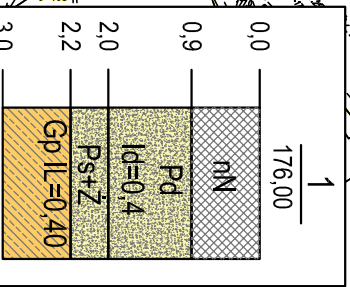
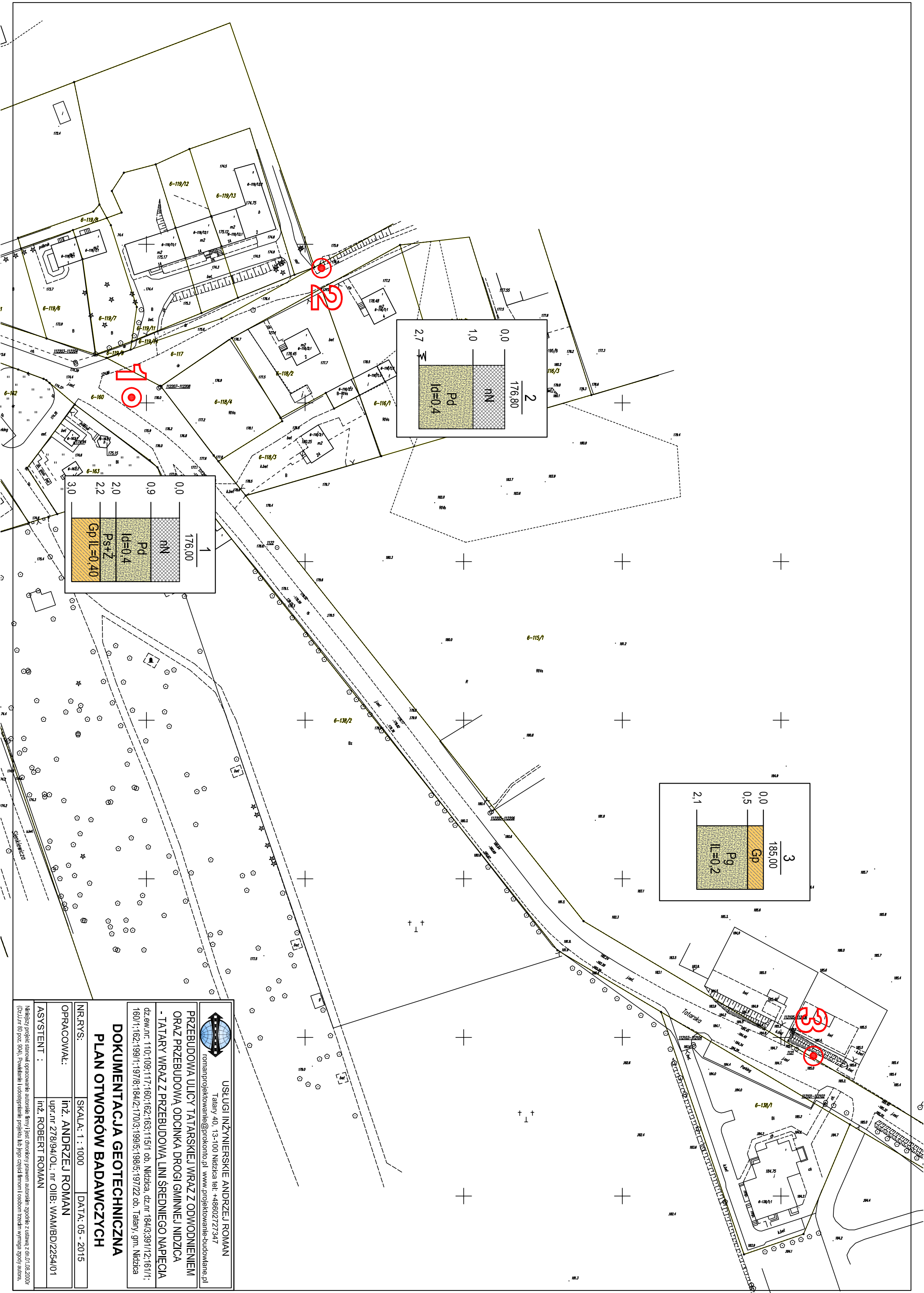
OZNACZENIA	
ZAGĘSZCZENIE	OZNACZENIA DODATKOWE
In luźny	+ domieszka
szg średniozagęszczony	/ na granicy
zg zagęszczony	// przewarstwien
bzg bardzozagęszczony	
WILGOTNOŚĆ	
s suchy	w wilgotny
mw małowilgotny	m mokry
RODZAJ GRUNTU	
KO	Otoczaki i głazy
Z	Żwir
Po	Pospółka
Pr	Piasek gruboziarnisty
Ps	Piasek średnioziarnisty
Pd	Piasek drobnoziarnisty
P $\ddot{T}$	Piasek pylasty
Pg	Piasek gliniasty
Gp	Gлина piaszczysta
G	Gлина
Gz	Gлина zwięzła

OPRACOWAŁ:

inż. Andrzej Roman

upr.nr 278/94/OL; nr OIIB: WAM/BD/2254/01





**USŁUGI INŻYNIERSKIE ANDRZEJ ROMAN**  
 Tatarska 40, 13-100 Nidzica tel: +48602727347  
 romanprojektowanie@prokonto.pl www.projektowanie-budowlane.pl

**PRZEBUDOWA ULICY TATARSKIEJ WRAZ Z ODWODNIENIEM  
 ORAZ PRZEBUDOWĄ ODCINKA DRÓGI GMINNEJ NIDZICA  
 - TATARY WRAZ Z PRZEBUDOWĄ LINII ŚREDNIEGO NAPIĘCIA**

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA  
 PLAN OTWORÓW BADAWCZYCH**

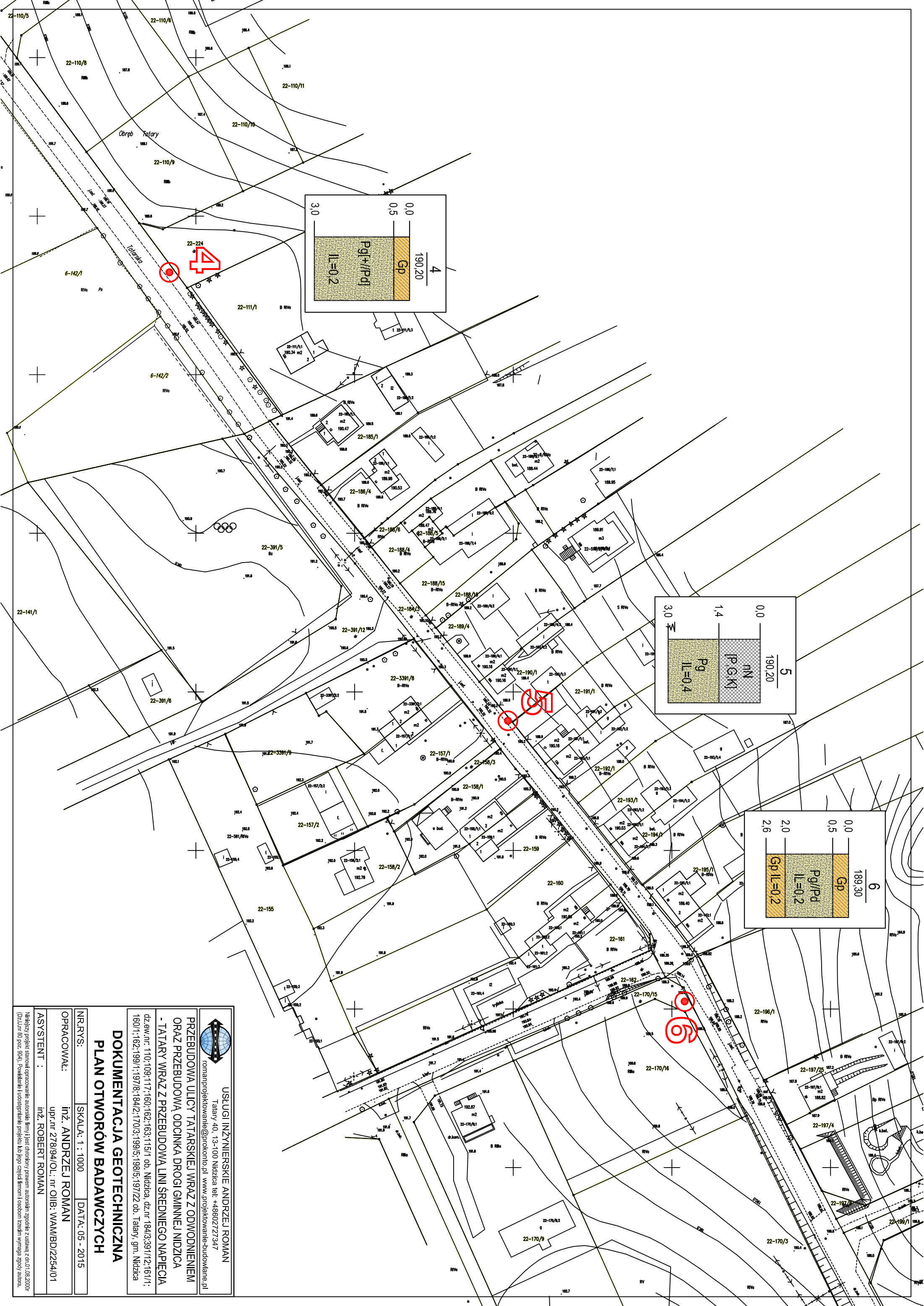
NR.RYS.: SKALA: 1 : 1000 DATA: 05 - 2015

OPRACOWAŁ: Inż. ANDRZEJ ROMAN  
 upr.nr 278/94/OI, nr OIIB: WAM/BD/2254/01

ASYSTENT : Inż. ROBERT ROMAN

Niniejszy projekt stanowi ograniczone autorskie dzieło, którego powstanie jest efektem umowy o dzieło z dnia 01.08.2009r. (Dz.U. nr 80 poz. 504). Powołanie i udostępnianie projektu lub jego części firmom i osobom trzecim wymaga zgody autora.





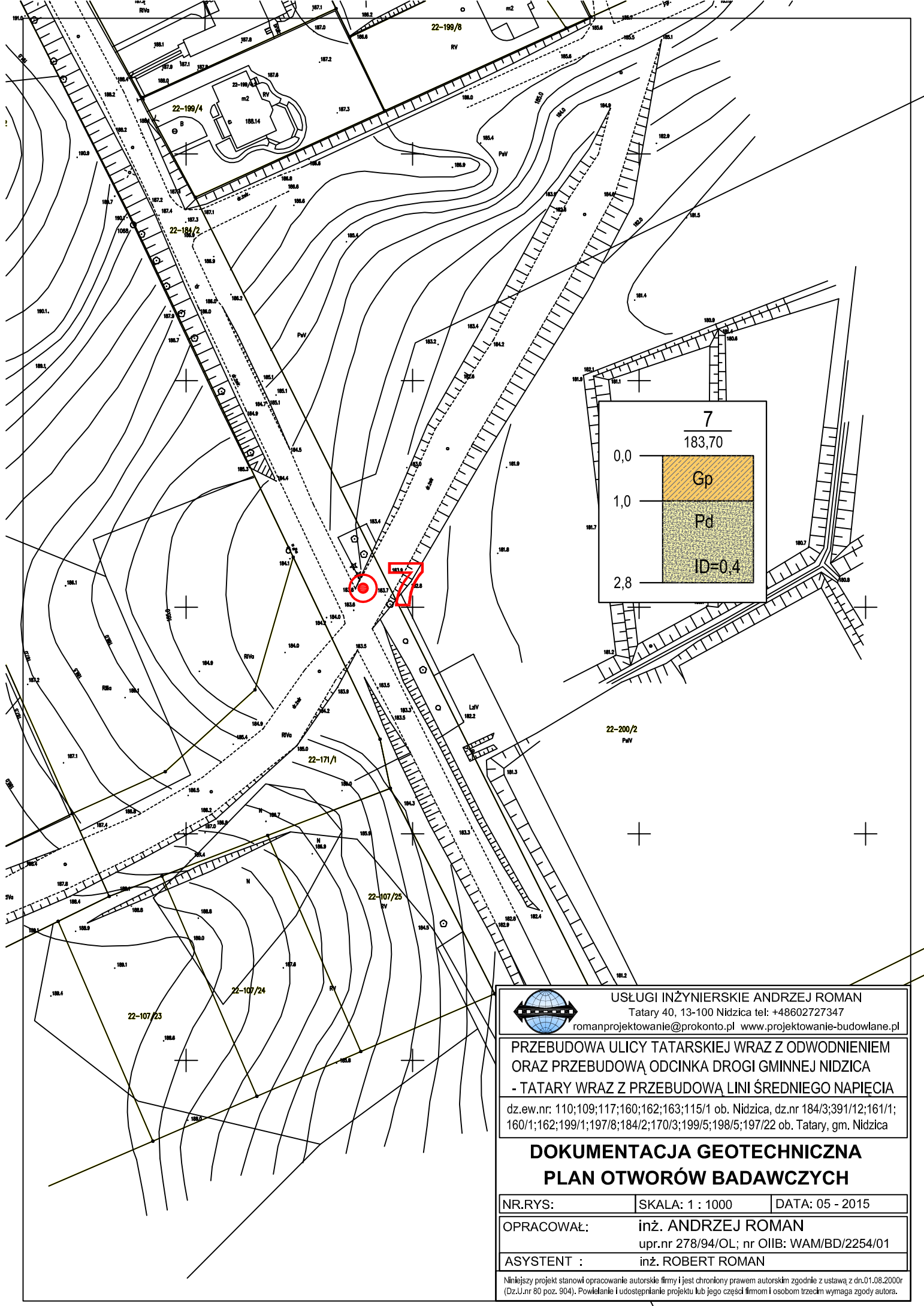
USŁUGI INŻYNIERSKIE ANDRZEJ ROMAN  
 Tatarski 40, 13-100 Nidzica tel: +48602727347  
 romanprojektowanie@prokonto.pl www.projektowanie-budowlane.pl

PRZEBUDOWA ULICY TATARSKIEJ WRAZ Z ODWODNIENIEM  
 ORAZ PRZEBUDOWĄ ODCINKA DRÓGI GMINNEJ NIDZICA  
 - TATARY WRAZ Z PRZEBUDOWĄ LINII ŚREDNIEGO NAPIĘCIA  
 dz.ew.nr: 110/109/117;160/162/163;115/1 ob. Nidzica, dz.nr 184/3/39/12;161/1;  
 160/1;162;199/1;197/8;184/2;170/3;199/5;198/5;197/22 ob. Tatarski, gm. Nidzica

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA  
 PLAN OTWORÓW BADAWCZYCH**

NR.RYS.: SKALA: 1 : 1000 DATA: 05 - 2015  
 OPRACOWAŁ: Inż. ANDRZEJ ROMAN  
 upr.nr 278/94/OI.; nr OIIB: WAM/BD/2254/01  
 ASYSTENT : Inż. ROBERT ROMAN

Miejszy projekt stanowi ograniczenie autorskiej firmy i jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 01.08.2000r. (Dz.U. nr 80 poz. 504). Powielanie i udostępnianie projektu lub jego części firmom i osobom trzecim wyraża zgodę autor.




**USŁUGI INŻYNIERSKIE ANDRZEJ ROMAN**  
 Tatary 40, 13-100 Nidzica tel: +48602727347  
 romanprojektowanie@prokonto.pl www.projektowanie-budowlane.pl

**PRZEBUDOWA ULICY Tatarskiej WRAZ Z ODWODNIENIEM  
 ORAZ PRZEBUDOWĄ ODCINKA DROGI GMINNEJ NIDZICA  
 - TATARY WRAZ Z PRZEBUDOWĄ LINII ŚREDNIEGO NAPIĘCIA**  
 dz.ew.nr: 110;109;117;160;162;163;115/1 ob. Nidzica, dz.nr 184/3;391/12;161/1;  
 160/1;162;199/1;197/8;184/2;170/3;199/5;198/5;197/22 ob. Tatary, gm. Nidzica

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA  
 PLAN OTWORÓW BADAWCZYCH**

NR.RYS:	SKALA: 1 : 1000	DATA: 05 - 2015
OPRACOWAŁ:	inż. ANDRZEJ ROMAN upr.nr 278/94/OL; nr OIIB: WAM/BD/2254/01	
ASYSTENT :	inż. ROBERT ROMAN	

Niniejszy projekt stanowi opracowanie autorskie firmy i jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dn.01.08.2000r (Dz.U.nr 80 poz. 904). Powielanie i udostępnianie projektu lub jego części firmom i osobom trzecim wymaga zgody autora.