

# OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI:


**ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 191  
CHODZIEŻ – SZAMOCIN ODCINEK NR I - M. NADOLNIK**

Zleceniodawca: „RIO-PROJEKT” Rafał Wysocki  
Os. Stare Żegrze 180/4  
61-249 Poznań

Opracowanie:

nr opracowania: 498/OG/2017

  
mgr Wit Stanisław Witaszak

  
mgr Małgorzata Bartosik  
upr. geol. V- 1910, XI/3/2014, XII/4/2014

Środa Wlkp., listopad 2017 r.

## Spis treści

1. Wstęp.....	3
1.1. Podstawa prawna.....	3
1.2. Cel i zakres opracowania.....	3
2. Charakterystyka terenu badań.....	4
2.1. Położenie.....	4
2.2. Ukształtowanie.....	4
3. Budowa geologiczna.....	4
4. Zakres wykonanych prac, sposób interpretacji i przedstawienia wyników.....	5
4.1. Prace geodezyjne.....	5
4.2. Wiercenia badawcze.....	5
4.3. Badanie zagęszczenia za pomocą sondy DPL.....	6
4.4. Sposób udokumentowania wyników.....	6
5. Warunki gruntowo-wodne.....	6
5.1. Geotechniczna charakterystyka podłoża.....	6
5.2. Warunki hydrogeologiczne.....	8
6. Wnioski.....	8
7. Podstawy prawne i merytoryczne opracowania.....	10

## Załączniki

Załącz. 1. Lokalizacja otworów badawczych

Załącz. 2. Parametry geotechniczne gruntów

Załącz. 3. Legenda stosowanych oznaczeń

Załącz. 4.1. – 4.9. Karty dokumentacyjne otworów badawczych

## **1. Wstęp**

### **1.1. Podstawa prawna**

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego została wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia z 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463).

Opracowanie dotyczy ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego bez wykonywania robót geologicznych (Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze Art. 3, pkt 7). Badania geotechniczne nie są robotą geologiczną, ponieważ nie są wykonywane w ramach prac geologicznych (Art. 6, pkt 11 w/w Ustawy).

### **1.2. Cel i zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie wykonane zostało przez LABGEO Wit Stanisław Witaszak na zlecenie Przedsiębiorstwa Projektowo-Budowlanego „RIO-PROJEKT” Rafał Wysocki, os. Stare Żegrze 180/4, 61-249 Poznań.

Celem opracowania jest szczegółowe określenie warunków gruntowo-wodnych oraz ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów rodzimych występujących w pasie terenu wzdłuż drogi wojewódzkiej numer 191 w miejscowości Nadolnik wraz z rozpoznaniem aktualnej konstrukcji drogowej.

Zgodnie z wymogami obowiązującego rozporządzenia, dokumentacja ta służy do prawidłowego ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektu budowlanego oraz zakwalifikowania inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.

Projekt dotyczył będzie korekty trasy drogi wojewódzkiej nr 191 w związku z likwidacją przejazdu kolejowego w miejscowości Nadolnik k/Szamocina.

## **2. Charakterystyka terenu badań**

### **2.1. Położenie**

Według podziału geograficznego obszar badań położony jest w makroregionie Pojezierza Wielkopolskiego, w mezoregionie Pojezierza Chodzieskiego (J. Kondracki, *Geografia regionalna Polski*, PWN Warszawa 2002). Administracyjnie obszar badań znajduje się w miejscowości Nadolnik przy drodze wojewódzkiej numer 191 Chodzież – Szamocin, ok. 3,5 km na zachód od Szamocina (gmina Szamocin, powiat chodzieski, województwo wielkopolskie).

### **2.2. Ukształtowanie**

Obszar badań znajduje się wzdłuż drogi wojewódzkiej numer 191 w miejscowości Nadolnik, w rejonie nieczynnego przejazdu kolejowego i ma generalnie płaski charakter. Niemniej jednak w okolicy nie brakuje form urozmaicających krajobraz jak choćby dolinka rzeki Margoninki, ok. 150 m na północ od obszaru badań.

## **3. Budowa geologiczna**

Z uwagi na charakter opracowania opis budowy geologicznej ograniczono do osadów czwartorzędowych – holoceni i plejstoceni. Na holocen datowane są grunty nasypowe (nasypy niebudowlane i budowlane), przypowierzchniowe grunty glebowe, a także stwierdzone lokalnie grunty organiczne (piaski próchniczne). Plejstocen natomiast reprezentują wodnolodowcowe osady piaszczyste w postaci piasków drobnych, średnich i grubych. Utwory te pochodzą ze Złodowceń Północnopolskich (stratygrafia na podstawie analizy Mapy Geologicznej Polski w skali 1:500000).



## **4. Zakres wykonanych prac, sposób interpretacji oraz przedstawienia wyników**

### **4.1. Prace geodezyjne**

Miejsca wykonanych wierceń zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejącej sytuacji. Rzędne wylotów otworów ustalono w oparciu o dostarczoną przez Zleceniodawcę mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500.

### **4.2. Wiercenia badawcze**

Po wstępnym rozpoznaniu terenu i zaplanowaniu prac, przystąpiono do wierceń mających na celu szczegółowe określenie warunków gruntowo-wodnych. Za pomocą wiertnicy hydraulicznej WH020, a w przypadku otworów w nawierzchni za pomocą wiertnicy z koronką diamentową fi150 mm, w dniu 13.11.2017 r. wykonano:

- 7 otworów badawczych o głębokości 2,0 m p.p.t. (w tym 3 w nawierzchni mineralno-bitumicznej),
- 1 otwór badawczy o głębokości 3,0 m p.p.t.
- 1 otwór badawczy o głębokości 2,5 m p.p.t.

Łączny metraż wierceń wyniósł 19,5 m.b. Punkty wierceń rozmieszczone zostały zgodnie z wytycznymi Zleceniodawcy. Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej - zał. 1.

W czasie wykonywania wierceń prowadzono badania makroskopowe przewierczanych gruntów oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej (jeżeli wystąpiła). Wykonane otwory, po przeprowadzeniu pomiarów i badań, likwidowano poprzez zasypanie urobkiem.

Wiercenia oraz związane z nimi badania i obserwacje wykonane zostały przez osoby

posiadające uprawnienia w zakresie nadzoru prac geologicznych.

Profile gruntowe wraz z opisem przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów (zał. 4.1. – 4.9.). Z uwagi na odległości pomiędzy poszczególnymi otworami nie dokonano graficznej interpretacji zalegania gruntów za pomocą przekrojów geotechnicznych.

#### **4.3. Badanie zagęszczenia za pomocą sondy DPL (SD-10)**

W odległości 1,0 m od otworów badawczych nr 2 i 5 wykonano sondowania udarowe lekką sondą dynamiczną DPL (SD-10). Sprawdzono zagęszczenie rodzimych gruntów niespoistych występujących w badanej strefie oraz nasypowych gruntów piaszczystych wchodzących w skład nasypu kolejowego (otwór nr 5). W ramach prac kameralnych dokonano interpretacji sondowań dynamicznych (wyliczenie stopnia zagęszczenia, wskaźnika zagęszczenia). Wyniki sondowań przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów nr 2 i 5 (zał. 4.2. i 4.5.).

#### **4.4. Sposób udokumentowania wyników**

W oparciu o wyniki wykonanych prac terenowych i kameralnych, opracowana została opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego, zawierająca załączniki wymienione w spisie treści oraz niniejszy komentarz.

### **5. Warunki gruntowo-wodne**

#### **5.1. Geotechniczna charakterystyka podłoża**

Grunty występujące w podłożu dokumentowanego terenu ujęto w trzy pakiety geotechniczne, wydzielając w nich warstwy o zbliżonych wartościach cech fizyko-mechanicznych:

- I. Grunty nasypowe – przypowierzchniowe nasypy niebudowlane (pakiet IA) o nieznaczej grubości ok. 0,4 m, stwierdzone lokalnie w rejonie otworów nr 2 i 3, składające się z piasku drobnego, gruzu ceglanego, pofrezu bitumicznego, a także piaszczysto-żwirowe nasypy budowlane (pakiet IB), nawiercone również lokalnie w obrębie nasypu kolejowego, w rejonie otworu nr 5. Nasypy niebudowlane (pakiet IA) zakwalifikowano do usunięcia, parametrów geotechnicznych nie określono. Natomiast w przypadku piaszczysto-żwirowego nasypu budowlanego, za pomocą sondy DPL, sprawdzono jego stopień zagęszczenia.
  
- II. Grunty organiczne – holocenijskie utwory w postaci piasków próchnicznych, stwierdzone lokalnie w rejonie otworu nr 7, zalegające w przypowierzchniowej strefie do głębokości ok. 1,0 m p.p.t. Grunty te uznano za nienośne, zakwalifikowano do usunięcia, parametrów geotechnicznych nie określono.
  
- III. Grunty niespoiste – plejstocenijskie, wodnolodowcowe osady piaszczyste w postaci piasków drobnych, średnich i grubych:
  - warstwa IIIA – piaski drobne, średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,40$ ;
  - warstwa IIIB - piaski drobne, średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,60$ ;
  - warstwa IIIC – piaski średnie, piaski grube, średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,40$ .

Przypowierzchniowe grunty glebowe uznano za nienośne, zakwalifikowano do usunięcia lub wymiany, parametrów geotechnicznych nie określono.

Szczegółowo uzyskane wyniki zestawiono w tabeli „Parametry geotechniczne gruntów” - zał. 2. Wartości parametrów normowych zawartych w tabeli, określono metodą B (korelacyjną) w odniesieniu do cechy wiodącej:

- stopień zagęszczenia  $I_D$  – w oparciu o wyniki sondowania za pomocą sondy DPL (w gruntach niespoistych).

## 5.2. Warunki hydrogeologiczne

W badanej strefie do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t. stwierdzono tylko lokalną obecność wód gruntowych w obrębie osadów piaszczystych (otwór nr 9). Poziom zwierciadła swobodnego zmierzono tam na głębokości 1,6 m p.p.t.

## 6. Wnioski

- 1) Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia z 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463), w obszarze badań generalnie występują proste warunki gruntowe. Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
- 2) Jako podłoże dla konstrukcji drogowej nie nadają się przypowierzchniowe grunty glebowe oraz grunty organiczne (pakiet II – piaski próchniczne), które na etapie ewentualnych robót ziemnych należy usunąć, bądź w zależności od projektowanej niwelety, wymienić na zagęszczony materiał piaszczysty.
- 3) Nasypy niebudowlane (pakiet IA) stwierdzono jedynie lokalnie w przypowierzchniowej strefie w rejonie otworów nr 2 i 3. Nasypy te ze względu na zmienność składu i parametrów, również zaleca się na etapie robót ziemnych usunąć lub, w zależności od projektowanej niwelety, zastąpić zagęszczonym materiałem piaszczystym. Z kolei piaszczysto-żwirowe nasypy budowlane (pakiet IB) nawiercono w nasypie kolejowym w rejonie otworu nr 5. Grunty te aktualnie są średnio zagęszczone ( $I_D \approx 0,60$ ) i mogą zostać ponownie wykorzystane w



trakcie robót ziemnych związanych z likwidacją łuków i budową nowych odcinków drogi.

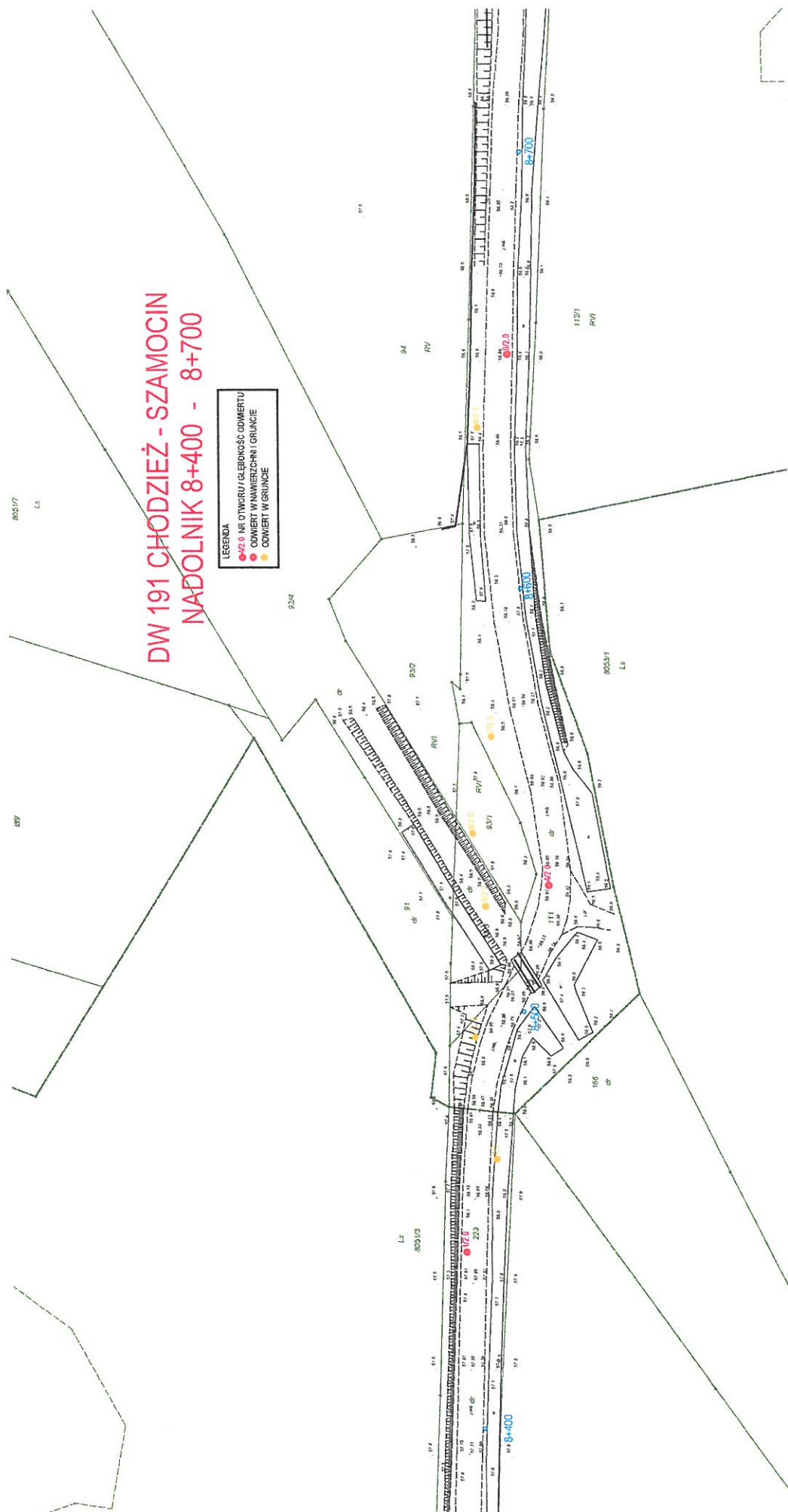
- 4) Jeśli chodzi o grunty rodzime to korzystne parametry geotechniczne dla podłoża konstrukcji drogowej stwierdzono we wszystkich nawierconych, mineralnych gruntach rodzimych (pakiet III – średnio zagęszczone piaski drobne, średnie i grube). Jeśli w wykorytowanym podłożu stwierdzone zostaną powyższe grunty piaszczyste, należy je dogęścić zgodnie z wymogami normy PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.
- 5) W badanej strefie do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t. wodę gruntową stwierdzono jedynie lokalnie w otworze nr 9, w obrębie piaszczystych osadów plejstocenu. Poziom zwierciadła swobodnego zmierzono tam na głębokości 1,6 m p.p.t. Oznacza to, że wody gruntowe nie powinny stanowić utrudnienia w trakcie robót ziemnych.
- 6) Strefa przemarzania w rejonie badań zgodnie z PN-B-03020:1981 wynosi  $H_z=0,8$  m p.p.t.
- 7) Grubość nawierzchni mineralno-bitumicznej w rejonie otworów nr 1, 4, 9 jest zróżnicowana i wynosi odpowiednio 12,0 cm, 19,0 cm i 16,0 cm. Należy zaznaczyć, że nawierzchnia ta prawdopodobnie liczy sobie kilkadziesiąt lat, oparta jest na żwirowo-bazaltowym materiale wsadowym, a co najważniejsze, posiada charakterystyczne lepiscze smołowe. Poniżej nawierzchni mineralno-bitumicznej, w otworach nr 1 i 9 stwierdzono podbudowę z kruszywa granitowego o grubości odpowiednio 18,0 i 24,0 cm, natomiast w otworze nr 4, bezpośrednio poniżej konstrukcji drogowej nie stwierdzono podbudowy, a jedynie warstwę gleby o grubości 21 cm.
- 8) Warunki gruntowo-wodne przedstawione w niniejszym opracowaniu są generalnie korzystne i po uwzględnieniu powyższych uwag, pozwalają na realizację planowanej inwestycji.

## 7. Podstawy prawne i merytoryczne opracowania

- PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika. Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2009 Geotechnika. Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-EN ISO 14688-1:2006P Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2006P Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia z 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463).
- Prawo geologiczne i górnicze – ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r.
- Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych (GDDP Warszawa 1998).

**LEGENDA**

● 42.0 NR OTWORU / GŁĘBOKOŚĆ ODWIERTU  
● ODWIERT W NAWIERZCHNI I GRUNCIE  
● ODWIERT W GRUNCIE



PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW wg PN-B-03020:1981 (wartości charakterystyczne)													
Stratygrafia	Profil litograficzny	Opis litologiczno-genetyczny	Grupa/warstwa	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji	Stan gruntu (I <sub>t</sub> /I <sub>p</sub> ) (z badań terenowych i laboratoryjnych)	Wilgotność naturalna W <sub>n</sub> [%]	Gęstość objętościowa (t/m <sup>3</sup> )	Spójność (C <sub>u</sub> – kPa)	Kąt tarcia wewnętrznego (Φ <sub>u</sub> )	Moduł pierwotnego odkształcenia (E <sub>0</sub> -kPa)	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (M <sub>0</sub> -kPa)	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej (M <sub>0</sub> -kPa)
Czwartorzęd	Holocen	Grunty glbowe	-	Pd+H	Parametrów geotechnicznych nie określono								
		Grunty nasypowe - Nasypy niebudowlane - Nasypy budowlane szg	IA IB	P <sub>d</sub> , C, Bit. P <sub>s</sub> +Ż	Parametrów geotechnicznych nie określono								
		Piaski próchniczne, organiczne	II	PdH	Parametrów geotechnicznych nie określono								
	Pleistocen	Piaski drobne, wodnolodowcowe	IIIA	Pd	-	I <sub>b</sub> =0,40	16,0	1,75	-	29,9	38270	51257	64072
		Piaski drobne, wodnolodowcowe	IIIB	Pd	-	I <sub>b</sub> =0,60	16,0	1,75	-	30,9	55385	74369	92961
		Piaski średnie, piaski grube, wodnolodowcowe	IIIC	P <sub>s</sub> , Pr	-	I <sub>b</sub> =0,40	14,0	1,85	-	32,4	66923	79327	88141
Opracował: mgr Wit Stanisław Witaszak												Załącz. 2.	



## Legenda stosowanych symboli i oznaczeń - wg normy PN-86/B-02480

### Grunty nasypowe

nB	-nasyp budowlany
nN	-nasyp niebudowlany
B	-gruz betonowy
C	-gruz ceglany
Ż	-żużel

### Grunty organiczne rodzime

H	-grunt próchniczny	lom 0-5%
Nm	-namuł	lom 5-30%
Nmp	-namuł piaszczysty	lom 5-30%
Nm π	-namuł pylasty	lom 5-30%
T	-Torf	lom >30%

### Grunty mineralne rodzime

KW	-wietrzelnina	kamieniste
KWg	-wietrzelnina gliniasta	
KR	-rumosz	
KRg	-rumosz gliniasty	gruboziarniste
Ko,K	-otoczaki, kamienie	
Ż	-żwir	
Żg	-żwir gliniasty	drobnoziarniste
Po	-pospółka	
Pog	-pospółka gliniasta	
Pr	-piasek gruby	drobnoziarniste
Ps	-piasek średni	
Pd	-piasek drobny	
P π	-piasek pylasty	drobnoziarniste
Pg	-piasek gliniasty	
IIp	-pył piaszczysty	
II	-pył	drobnoziarniste
Gp	-głina piaszczysta	
G	-głina	
G π	-głina pylasta	drobnoziarniste
Gpz	-głina piaszczysta zwięzła	
Gz	-głina zwięzła	
G π z	-głina pylasta zwięzła	drobnoziarniste
Ip	-ił piaszczysty	
I	-ił	
I π	-ił pylasty	

### Inne grunty nietypowe nieobjęte normą

Kj	-kreda jeziorna
Kp	-kreda pizująca
Gy	-gytia
Cb	-węgiel brunatny
Gb	-gleba
CaCO <sub>3</sub>	-węgiel wapnia

### Stan gruntów spoistych

zw	-zwały
pzw	-półzwały
tpl	-twardoplastyczny
pl	-plastyczny
mpl	-miękkoplastyczny
pł	-płynny

### Stan gruntów niespoistych

ln	-luźny
szg	-średniozagęszczony
zg	-zagęszczony

### wilgotność

su	-suchy
mw	-małowilgotny
w	-wilgotny
m	-mokry
nw	-nawodniony

### Szrafury i oznaczenia zwierciadła wody

	gleba
	-nasypy budowlane, nasypy niebudowlane
	-piaski pylaste, piaski drobne
	-piaski średnie, piaski grube
	-pospółki, żwiry
	-grunty morenowe skonsolidowane - klasa genetyczna A*
	-grunty morenowe nieskonsolidowane i inne grunty skonsolidowane - klasa genetyczna B*
	-grunty spoiste nieskonsolidowane - klasa genetyczna C*
	-iły niezależnie od genezy - klasa genetyczna D*
	-grunty organiczne



-zwierciadło swobodne



-nawiercony poziom zwierciadła wody



-ustabilizowany poziom zwierciadła wody



-poziom sęczeń



-grunt nawodniony

$I_D=0,40$

-stopień zagęszczenia

$I_L=0,40$

-stopień plastyczności

IIA /IIA

-symbol warstwy geotechnicznej

\* - klasa genetyczna wg PN-B/81-03020

**Wit Stanisław Witaszak****LABGEO**

Ul. Zamojskich 15E, 63-000 Środa Wlkp.  
 Tel. 660 422 637 www.labgeo.pl w.witaszak@labgeo.pl

**Karta dokumentacyjna otworu nr 1**

Data wykonania: 2017-11-13

**Temat:** Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 191 Chodzież –  
 Szamocin odcinek nr I – m. Nadolnik

Rzędna: 57,90 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Wit Stanisław Witaszak

**Adres:** Nadolnik

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,12		Nawierzchnia mineralno-bitumiczna z lepiszczem smolowym oparta na żwirowo-bazaltowym materiale wsadowym,					
			0,18		Podbudowa kamienna (tłuczeń granitowy,					
		1								
			1,7		IIIB Piasek drobny, żółty	w			0,60	

Głębokość: 2,0

Wit Stanisław Witaszak

**LABGEO**Ul. Zamojskich 15E, 63-000 Środa Wlkp.  
Tel. 660 422 637 www.labgeo.pl w.witaszak@labgeo.pl**Karta dokumentacyjna otworu nr 2**

Data wykonania: 2017-11-13

**Temat:** Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 191 Chodzież –  
Szamocin odcinek nr I – m. Nadolnik

Rzędna: 58,00 m n.p.m.

X:

Y:

**Sporządził(a):**

mgr Małgorzata Bartosik

**Sprawdził(a):**

mgr Wit Stanisław Witaszak

**Adres:** Nadolnik

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,4		IA Nasyp niekontrolowany (gruz ceglany, pofrez bitumiczny, czarny)					
		1								
		1,6			IIIA Piasek drobny, żółty	w			0,40	
										5
										5
										6
										7
										6
										5
										5
										6
										7
										7
										4
										6
										5
										7
										6
										6

Głębokość: 2,0

Ul. Zamojskich 15E, 63-000 Środa Wlkp.  
Tel. 660 422 637 [www.labgeo.pl](http://www.labgeo.pl) [w.witaszak@labgeo.pl](mailto:w.witaszak@labgeo.pl)

**Karta dokumentacyjna otworu nr 3**

Data wykonania: 2017-11-13

**Temat:** Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 191 Chodzież – Szamocin odcinek nr I – m. Nadolnik

Rzędna: 58,00 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Wit Stanisław Witaszak

**Adres:** Nadolnik

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr. spoiste	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,4			IA Nasyp niekontrolowany (gruz ceglany, piasek drobny, czarny)					
		0,7			IIIA Piasek drobny, żółty	w			0,40	
		1,0			IIIC Piasek średni, żółty	w			0,40	
		2,0								
		2,4			IIIC Piasek gruby, żółty	w				
Głębokość: 2,5										



**Głębokość: 2,0**

Tel. 660 422 637 [www.labgeo.pl](http://www.labgeo.pl) [w.witaszak@labgeo.pl](mailto:w.witaszak@labgeo.pl)

**Karta dokumentacyjna otworu nr 5**

Data wykonania: 2017-11-13

**Temat:** Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 191 Chodzież – Szamocin odcinek nr I – m. Nadolnik

Rzędna: 58,50 m n.p.m.

 $X_i$ 
$$Y:$$

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Wit Stanisław Witaszak

**Adres:** Nadolnik

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(m) gr.spoiste	ID(m) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		1,0			IB Nasyp budowlany (piasek średni z domieszką żwiru),				0,59	12 15 14 17 17 18 19 18 17
		1								16 18 17 17 16 15 15 14
		1,8			IIID Piasek średni , żółty	w			0,59	17 17 16 18 17 16 15 15 17 17
		2								
		0,2			IIIB Piasek drobny, żółty	w			0,60	17 17

Głębokość: 3,0

**Wit Stanisław Witaszak****LABGEO**

Ul. Zamojskich 15E, 63-000 Środa Wlkp.  
 Tel. 660 422 637 www.labgeo.pl w.witaszak@labgeo.pl

**Karta dokumentacyjna otworu nr 6**

Data wykonania: 2017-11-13

**Temat:** Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 191 Chodzież –  
 Szamocin odcinek nr I – m. Nadolnik

Rzędna: 58,00 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Wit Stanisław Witaszak

**Adres:** Nadolnik

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr. spoiste	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,1		Gleba,					
			0,5		IIIA Piasek drobny, żółty	w			0,40	
			0,7		IIIC Piasek średni, żółty	w			0,40	
			0,7		IIIA Piasek drobny, żółty	w			0,40	

Głębokość: 2,0

Głębokość: 2,0



Ul. Zamojskich 15E, 63-000 Środa Wlkp.  
Tel. 660 422 637 [www.labgeo.pl](http://www.labgeo.pl) [w.witaszak@labgeo.pl](mailto:w.witaszak@labgeo.pl)

**Karta dokumentacyjna otworu nr 8**

Data wykonania: 2017-11-13

**Temat:** Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 191 Chodzież – Szamocin odcinek nr I – m. Nadolnik

Rzędna: 58,40 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Wit Stanisław Witaszak

**Adres:** Nadolnik

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,7		Gleba,					
		1	0,5		IIIA Piasek drobny, żółty	w			0,40	
			0,6		IIIC Piasek średni, żółty	w			0,40	
			0,2		IIIA Piasek drobny, żółty	w			0,40	

Głębokość: 2,0

Ul. Zamojskich 15E, 63-000 Środa Wlkp.  
Tel. 660 422 637 [www.labgeo.pl](http://www.labgeo.pl) [w.witaszak@labgeo.pl](mailto:w.witaszak@labgeo.pl)

**Karta dokumentacyjna otworu nr 9**

Data wykonania: 2017-11-13

**Temat:** Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 191 Chodzież – Szamocin odcinek nr I – m. Nadolnik

Rzędna: 58,60 m n.p.m.

X:

 $Y:$ 

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Wit Stanisław Witaszak

**Adres:** Nadolnik

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,16		Nawierzchnia mineralno-bitumiczna z lepiszczem smołowym oparta na żwirowo-bazaltowym materiale wsadowym,					
			0,24		Podbudowa kamienna (tłuczeń granitowy,					
		1								
		1,6			IIIB Piasek drobny, żółty	w			0,60	
	1,60 ▼									
Głębokość: 2.0										