

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI:

**ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 191
CHODZIEŻ – SZAMOCIN ODCINEK NR II - M. LASKOWO**

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

Opracowanie:

nr opracowania: 497/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.....	7
6. Wnioski.....	8
7. Podstawy prawne i merytoryczne opracowania.....	9

Załączniki

- Zał. 1. Lokalizacja otworów badawczych
- Zał. 2. Parametry geotechniczne gruntów
- Zał. 3. Legenda stosowanych oznaczeń
- Zał. 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 Laskowo 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 Laskowo 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 Laskowo przy drodze wojewódzkiej numer 191 Chodzież – Szamocin, w niewielkiej odległości na zachód od Szamocina (gmina Szamocin, powiat chodzieski, województwo wielkopolskie).

2.2. Ukształtowanie

Obszar badań znajduje się wzdłuż drogi wojewódzkiej numer 191 w miejscowości Laskowo, w rejonie nieczynnego przejazdu kolejowego i ma generalnie płaski charakter. Niemniej jednak w okolicy nie brakuje form urozmaicających krajobraz jak choćby kilka jezior usytuowanych na południe 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 jedynie grunty nasypowe (nasypy niebudowlane i budowlane) oraz przypowierzchniowe grunty glebowe. Plejstocen natomiast reprezentują wodnolodowcowe osady piaszczyste w postaci piasków drobnych i średnich z domieszką żwiru. Utwory te pochodzą ze Zlodowaceń 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 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 1 i 6 wykonano sondowania udarowe lekką sondą dynamiczną DPL (SD-10). Sprawdzono zagęszczenie rodzimych gruntów niespoistych występujących w badanej strefie. W ramach prac kameralnych dokonano interpretacji sondowań dynamicznych (wyliczenie stopnia zagęszczenia, wskaźnika zagęszczenia). Wyniki sondowań przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów nr 1 i 6 (zał. 4.1. i 4.6.).

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 dwa pakiety geotechniczne, wydzielając w nich warstwy o zbliżonych wartościach cech fizyko-mechanicznych:

- I. Grunty nasypowe – nasypy niebudowlane (pakiet IA) stwierdzone lokalnie w konstrukcji drogowej w rejonie otworu nr 9 (mieszanka piasków drobnych i

gleby), a także piaszczysto-żwirowe nasypy budowlane (pakiet IB), nawiercone również lokalnie w obrębie nasypu kolejowego, w rejonie otworu nr 6.

II. Grunty niespoiste – plejstocenyjskie osady piaszczyste w postaci piasków drobnych i średnich z lokalną domieszką żwiru:

- warstwa IIA – piaski drobne, średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$;
- warstwa IIB - piaski drobne, średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$;
- warstwa IIC – piaski średnie, średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$.

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, 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 istniejącej konstrukcji drogowej. Grunty te, ze względu na znaczny udział gleby, 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 6. Grunty te 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 II – średnio zagęszczone piaski drobne i średnie). 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 2, 5, 9 jest zbliżona i wynosi odpowiednio 15,0 cm, 11,0 cm i 15,5 cm. Należy zaznaczyć, że nawierzchnia ta prawdopodobnie liczy sobie kilkadziesiąt lat, oparta jest na żwirowo-bazaltowym materiale wsadowym, a co najważniejsze, posiada charakterystyczne lepiszczce smołowe. Poniżej nawierzchni mineralno-bitumicznej, w każdym z otworów stwierdzono podbudowę z kruszywa granitowego o grubości odpowiednio 25,0 cm, 29,0 cm oraz 14,5 cm.
- 8) Warunki gruntowo-wodne przedstawione w niniejszym opracowaniu są generalnie korzystne i po uwzględnieniu powyższych uwag, pozwalają na realizację planowanej inwestycji.

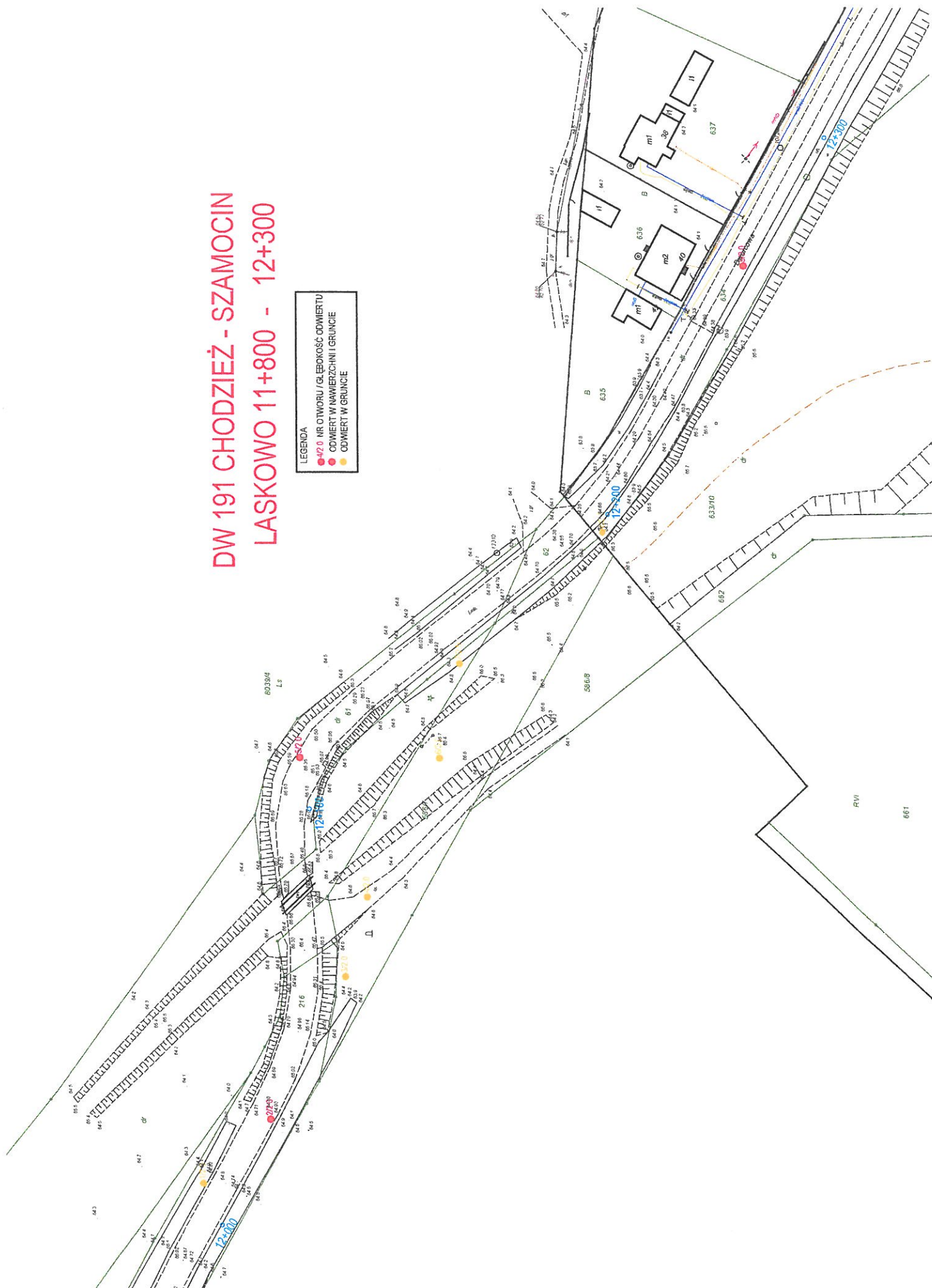
7. Podstawy prawne i merytoryczne opracowania

- 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).

DW 191 CHODZIEŻ - SZAMOCIN LASKOWO 11+800 - 12+300

LEGENDA	
● 420	NR OTWORU / GŁĘBOKOŚĆ ODWERTU
●	ODWERT W NAWIERZCHNI I GRUNIE
●	ODWERT W GRUNIE



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 _L /I _p) (z badań terenowych i laboratoryjnych)	Wilgotność naturalna W _n [%]	Gęstość objętościowa (t/m ³)	Spójność (C _u – kPa)	Kąt tarcia wewnętrznego (Φ ^u)	Moduł pierwotnego odkształcenia (E ₀ -kPa)	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (M ₀ -kPa)	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej (M ₀ -kPa)
												Parametrów geotechnicznych nie określono	
Czwartorzęd	Holocen	Grunty glebowe	-	Pd+H	Parametrów geotechnicznych nie określono								
		Grunty nasypowe - Nasypy niebudowlane - Nasypy budowlane	IA IB	Pd+H Pd+Ż	Parametrów geotechnicznych nie określono								
	Plejstocen		IIA	Pd	-	I _b =0,40	16,0	1,75	-	29,9	38270	51257	64072
	Plejstocen		IIIB	Pd	-	I _b =0,60	16,0	1,75	-	30,9	55385	74369	92961
Plejstocen		Piaski średnie, wodnolodowcowe	IIIC	Ps	-	I _b =0,60	22,0	2,00	-	33,6	94615	112308	124786
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
ŻI	-żużel

Grunty organiczne rodzime

H	-grunt próchniczny	I _{om} 0-5%
Nm	-namuł	I _{om} 5-30%
Nmp	-namuł piaszczysty	I _{om} 5-30%
Nm π	-namuł pylasty	I _{om} 5-30%
T	-Torf	I _{om} >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	
Πp	-pył piaszczysty	
Π	-pył	drobnoziarniste
Gp	-głina piaszczysta	
G	-głina	
G π	-głina pylasta	drobnoziarniste
Gpz	-głina piaszczysta zwięzła	
Gz	-głina zwięzła	
G πz	-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 ₃	-węglan wapnia

Stan gruntów spoistych

zw	-zwarty
pzw	-półzwarty
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 sączeń
	-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 II – m. Laskowo

Rzędna: 64,90 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Wit Stanisław Witaszak

Adres: Laskowo

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,8			Gleba,					
		1								
		1,2			IIA Piasek drobny, żółty	w			0,39	
										5
										6
										4
										6
										7
										6
										5
										6
										6
										5
										4
										6

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 II – m. Laskowo

Rzędna: 64,90 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Wit Stanisław Witaszak

Adres: Laskowo

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,15		Nawierzchnia mineralno-bitumiczna z lepisczem smolowym oparta na żwirowo-bazaltowym materiale wsadowym,					
			0,25		Podbudowa kamienna (tłuczeń granitowy,					
		1								
		1,6			IIB Piasek drobny, żółty	w			0,60	

Głębokość: 2,0

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

Karta dokumentacyjna otworu nr 3

Data wykonania: 2017-11-13

Temat: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 191 Chodzież – Szamocin odcinek nr II – m. Laskowo

Rzędna: 64,40 m n.p.m.

X:

 $Y:$

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Wit Stanisław Witaszak

Adres: Laskowo

[illegible]

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 4

Data wykonania: 2017-11-13

Temat: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 191 Chodzież –
 Szamocin odcinek nr II – m. Laskowo

Rzędna: 64,60 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Wit Stanisław Witaszak

Adres: Laskowo

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			Gleba,					
		1								
		1,6			IIA Piasek drobny, żółty	w			0,40	

Głębokość: 2,0

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

Karta dokumentacyjna otworu nr 5

Data wykonania: 2017-11-13

Temat: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 191 Chodzież – Szamocin odcinek nr II – m. Laskowo

Rzędna: 65,59 m n.p.m.

X:

 $Y:$

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Wit Stanisław Witaszak

Adres: Laskowo

[illegible]

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 II – m. Laskowo

Rzędna: 65,60 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Wit Stanisław Witaszak

Adres: Laskowo

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		1,0			IB Nasyp budowlany (żwir, piasek drobny), brązowy					
		1								15
										17
										16
										16
										14
										17
										15
										16
										17
		2	2,0		IIB Piasek drobny, żółty	w		0,59		17
										17
										15
										17
										16
										18
										18
										17
										14
										17
										16

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 7

Data wykonania: 2017-11-13

Temat: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 191 Chodzież – Szamocin odcinek nr II – m. Laskowo

Rzędna: 64,30 m n.p.m.

X:

 $Y:$

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Wit Stanisław Witaszak

Adres: Laskowo

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,2			Gleba,					
		1	1,8		IIA Piasek drobny, żółty	w			0,40	
		Głębokość: 2.0								

	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 8**

Data wykonania: 2017-11-13

Temat: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 191 Chodzież –
Szamocin odcinek nr II – m. Laskowo

Rzędna: 64,10 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Wit Stanisław Witaszak

Adres: Laskowo

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		1,0			Gleba z piaskiem drobnym,					
		1								
		1,5			IIA Piasek drobny, żółty	w			0,40	
		2								

Głębokość: 2,5

Wit Stanisław Witaszak

LABGEOUl. Zamojskich 15E, 63-000 Środa Wlkp.
Tel. 660 422 637 www.labgeo.pl w.witaszak@labgeo.pl**Karta dokumentacyjna otworu nr 9**

Data wykonania: 2017-11-13

Temat: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 191 Chodzież –
Szamocin odcinek nr II – m. Laskowo

Rzędna: 64,40 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Małgorzata Bartosik

Sprawdził(a):

mgr Wit Stanisław Witaszak

Adres: Laskowo

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,155			Nawierzchnia mineralno-bitumiczna z łepiszczem smolowym oparta na żwirowo-bazaltowym materiale wsadowym,					
		0,145			Podbudowa kamienna (tłuczeń granitowy,					
		0,3			IA Nasyp niekontrolowany (Piasek drobny z glębą),					
		1,0			IIB Piasek drobny, żółty	w			0,60	
		0,4			IIC Piasek średni z domieszką żwiru, żółty	nw			0,60	
		1,60								

Głębokość: 2,0