

# **OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI:**

**BUDOWA DROGI WZDŁUŻ TORÓW W M. DĄBRÓWKA  
NA ODCINKU OD UL. KOLEJOWEJ DO UL. WIDOK**

**(DĄBRÓWKA, GMINA DOPIEWO, POWIAT POZNAŃSKI, WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE)**

Zlecniodawca: **SMP PROJEKTANCI SP. Z O. O. SP. K.  
UL. GŁUCHOWSKA 1  
60-101 POZNAŃ**

Inwestor: **GMINA DOPIEWO**

Opracowanie: nr opracowania: 896/OG/2021

mgr Wit Stanisław Witaszak

mgr Andrzej Stube  
upr. geol. MŚ nr V-1539; VII-1300

Środa Wlkp., październik 2021 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. Prace laboratoryjne.....	6
4.5. Sposób udokumentowania wyników.....	6
5. Warunki gruntowo-wodne.....	7
5.1. Geotechniczna charakterystyka podłoża.....	7
5.2. Warunki hydrogeologiczne.....	8
6. Wnioski.....	9
7. Podstawy prawne i merytoryczne opracowania.....	10

## Załączniki

- Zał. 1. Położenie obszaru badań – plan orientacyjny
- Zał. 2. Lokalizacja otworów geotechnicznych – plan sytuacyjny
- Zał. 3. Legenda stosowanych oznaczeń
- Zał. 4.1. – 4.5. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
- Zał. 5. Karta sondowania sondą DPL (SD-10)
- Zał. 6.1. – 6.2. Wyniki badań laboratoryjnych
- Zał. 7. Parametry geotechniczne gruntów

## **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 SMP Projektanci Sp. z o. o. Sp. k., ul. Głuchowska 1, 60-101 Poznań. Inwestorem jest Gmina Dopiewo.

Celem opracowania jest szczegółowe określenie warunków gruntowo-wodnych oraz ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów występujących w pasie terenu biegnącym wzdłuż torów w miejscowości Dąbrówka, gmina Dopiewo, powiat poznański.

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

Inwestycja dotyczyła będzie budowy drogi wzdłuż torów w miejscowości Dąbrówka, na odcinku od ul. Kolejowej do ul. Widok.

## **2. Charakterystyka terenu badań**

### **2.1. Położenie**

Według podziału geograficznego obszar badań położony jest w makroregionie Pojezierza Wielkopolskiego, w mezoregionie Pojezierza Poznańskiego (J. Kondracki, *Geografia regionalna Polski*, PWN Warszawa 2002). Administracyjnie obszar badań znajduje się w miejscowości Dąbrówka, na odcinku od ul. Kolejowej do ul. Widok (gmina Dopiewo, powiat poznański, województwo wielkopolskie).

### **2.2. Ukształtowanie**

Okoliczne tereny mają wyraźnie równinny, płaski charakter. Urozmaicenie rzeźby stanowi dolinka rzeki Wirenki, a także formy typowo antropogeniczne np. nasyp kolejowy. Lokalizację terenu badań przedstawiono na planie orientacyjnym - zał. 1.

## **3. Budowa geologiczna**

Z uwagi na charakter opracowania opis budowy geologicznej ograniczono do osadów czwartorzędowych, plejstoceniowych i holoceniowych. Na holocen datowane są jedynie przypowierzchniowe grunty glebowe, grunty nasypowe (nasypy niebudowlane), a także mające lokalny charakter grunty organiczne. Plejstocen natomiast reprezentowany jest przez lodowcowe grunty spoiste (piaski gliniaste i gliny piaszczyste) i wodnolodowcowe grunty niespoiste (piaski drobne i pylaste, piaski średnie i grube) pochodzące z Fazy Leszczyńskiej Zlodowacenia Bałtyckiego (stratygrafia została określona na podstawie analizy Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50000 arkusz Poznań).

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

### **4.1. Prace geodezyjne**

Otwory geotechniczne zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejącej sytuacji. Orientacyjne rzędne wysokościowe 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 mechaniczno-obrotowej WH-020 oraz zestawu do wierceń ręcznych, w dniu 05.12.2013 r. wykonano:

- 4 otwory geotechniczne o głębokości 3,0 m p.p.t.
- 1 otwór geotechniczny o głębokości 3,5 m p.p.t.

Łączny metraż wierceń wyniósł 15,0 m.b. Punkty wierceń rozmieszczone zostały zgodnie z wytycznymi Zleceniodawcy. Lokalizację tych punktów przedstawiono na planie sytuacyjnym - zał. 2.

W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej (jeżeli wystąpiła). Wykonane otwory, po przeprowadzeniu pomiarów i badań, zlikwidowano 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. – 4.5.

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

W odległości 1,0 m od otworu geotechnicznego nr 4 wykonano sondowanie udarowe lekką sondą dynamiczną DPL (SD-10). Sprawdzono zagęszczenie gruntów niespoistych występujących w badanej strefie głębokościowej. W ramach prac kameralnych dokonano interpretacji sondowań dynamicznych (wyliczenie stopnia zagęszczenia, wskaźnika zagęszczenia). Wyniki badań zagęszczenia przedstawiono na karcie sondowania sondą DPL (SD-10) – zał. 5.

### 4.4. Prace laboratoryjne

W trakcie prac terenowych pobrano 2 próbki gruntów rodzimych z otworów nr 1 i 2. W ramach prac laboratoryjnych dla gruntów spoistych określono granicę płynności i plastyczności oraz wskaźnik i stopień plastyczności. Szczegółowe wyniki badań laboratoryjnych przedstawiono w załącznikach nr 6.1. – 6.2.

Zestawienie pobranych próbek przedstawiono w tabeli poniżej:

Nr otworu	1	2
Głębokość pobrania [m p.p.t.]	2,0	1,5
Symbol gruntu	Pg	Pg/Gp

### 4.5. Sposób udokumentowania wyników

W oparciu o wyniki wykonanych prac terenowych i laboratoryjnych, 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 cztery pakiety, wydzielając w nich warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyko-mechanicznych:

- I. Grunty nasypowe – stwierdzone w postaci przypowierzchniowych nasypów niebudowlanych, składają się głównie z piasków drobnych, humusu, kamieni, gruzu ceglanego. Obserwacje oporu gruntów przy wierceniu pozwalają sklasyfikować nasypy jako będące na pograniczu luźnych i średniozagęszczonych. Ze względu na zmienny charakter, grunty te uznano za nienośne, zakwalifikowano do usunięcia lub wymiany, parametrów geotechnicznych nie określono.
- II. Grunty organiczne – holoceneskie utwory związane z akumulacją rzeczną rzeki Wirenki, rozpoznane jako namuły na pograniczu torfów, stwierdzone lokalnie w otworze nr 5. Grunty te, podobnie jak nasypy niebudowlane, uznano za nienośne, zakwalifikowano do usunięcia lub wymiany, parametrów geotechnicznych nie określono.
- III. Grunty spoiste oznaczone wg PN-B-03020:1981 symbolem „B” geologicznej konsolidacji gruntów, w postaci plejstoceneskich, lodowcowych glin piaszczystych i piasków gliniastych z przewarstwieniami piaszczysto-żwirowymi:
  - warstwa IIIA – piaski gliniaste, plastyczne, o uogólnionym stopniu plastyczności w przedziale  $I_L=0,30-0,40$ ;
  - warstwa IIIB – piaski gliniaste, gliny piaszczyste, twardoplastyczne, o uogólnionym stopniu plastyczności w przedziale  $I_L=0,05-0,20$ .

IV. Grunty niespoiste – plejstocenyjskie osady wodnolodowcowe w postaci piasków o zróżnicowanej frakcji:

- warstwa IVA – piaski drobne, piaski pylaste, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ ;
- warstwa IVB – piaski średnie, piaski grube, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ .

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

Uzyskane wyniki szczegółowo zestawiono w tabeli „Parametry geotechniczne gruntów” (zał. 7.). Wartości parametrów normowych zawartych w tabeli, określono metodą B (korelacyjną) w odniesieniu do cechy wiodącej:

- stopień zagęszczenia  $I_D$  – w oparciu o wyniki sondowania sondą udarową DPL, a także na podstawie obserwacji oporu gruntu przy wierceniu mechaniczno-obrotowym (w gruntach niespoistych);
- stopień plastyczności  $I_L$  – w oparciu o wyniki badań makroskopowych przeprowadzonych w terenie oraz w oparciu o wyniki badań laboratoryjnych (w gruntach spoistych).

## 5.2. Warunki hydrogeologiczne

Wodę gruntową stwierdzono w otworach 2-5, w obrębie osadów piaszczystych, a lokalnie również w obrębie gruntów organicznych. Poziom zwierciadła swobodnego zmierzono tam na głębokości 1,2 – 1,6 m p.p.t. Ponadto, w otworze nr 1 zaobserwowano sączenia w obrębie gruntów spoistych (w piaszczysto-żwirowych przewarstwieniach). Ustabilizowany poziom tych sączeń zmierzono tam na głębokości 1,4 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), na obszarze badań generalnie występują proste warunki gruntowe. Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, przy czym ostateczny wybór tej kategorii pozostawia się Jednostce Projektującej.
- 2) Na podłoże nowoprojektowanej konstrukcji drogowej nie nadają się przypowierzchniowe grunty glebowe, nasypy niebudowlane (pakiet I), a także grunty organiczne (pakiet II). Grunty te zaleca się usunąć, bądź w razie potrzeby, wymienić na zagęszczony materiał piaszczysty (nasyp budowlany).
- 3) Najkorzystniejsze parametry geotechniczne dla podłoża konstrukcji drogowej stwierdzono w gruntach niespoistych zaliczonych do pakietu IV (średniozagęszczone piaski drobne i pylaste, piaski średnie i grube). Jeśli po wykorytowaniu stwierdzone zostaną tego typu grunty to należy je dogłębić zgodnie z PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.
- 4) Relatywnie słabsze, ale niedyskwalifikujące parametry geotechniczne stwierdzono w gruntach spoistych w stanie twardoplastycznym zaliczonych do pakietu IIIB (twardoplastyczne piaski gliniaste i gliny piaszczyste). Należy jednak pamiętać, że wszystkie grunty spoiste są wysadzinowe oraz podatne na pogorszenie aktualnie posiadanych parametrów np. pod wpływem wody czy wibracji (uplastycznienie). Stąd też zaleca się wykonać na takim podłożu warstwę wzmacniającą, odcinającą i mrozochronną ze stabilizacji cementowej. Pozwoli to także spełnić wymagania normowe w zakresie nośności podłoża drogowego.
- 5) Grunty spoiste w stanie plastycznym zaliczone do pakietu IIIA (plastyczne piaski gliniaste) charakteryzują się już wyraźnie słabszymi parametrami geotechnicznymi. Grunty takie stwierdzono jednak tylko lokalnie i raczej w

głębszym podłożu, stąd nie powinny one stanowić bezpośredniego podłoża konstrukcji drogowej. Niemniej jednak, gdyby w wykorytowanym podłożu stwierdzono tego typu grunty, to zaleca się je wzmocnić poprzez stabilizację „in situ” jednym ze spoiw (np. cement, silment, hydratech, wapno, aktywne popioły).

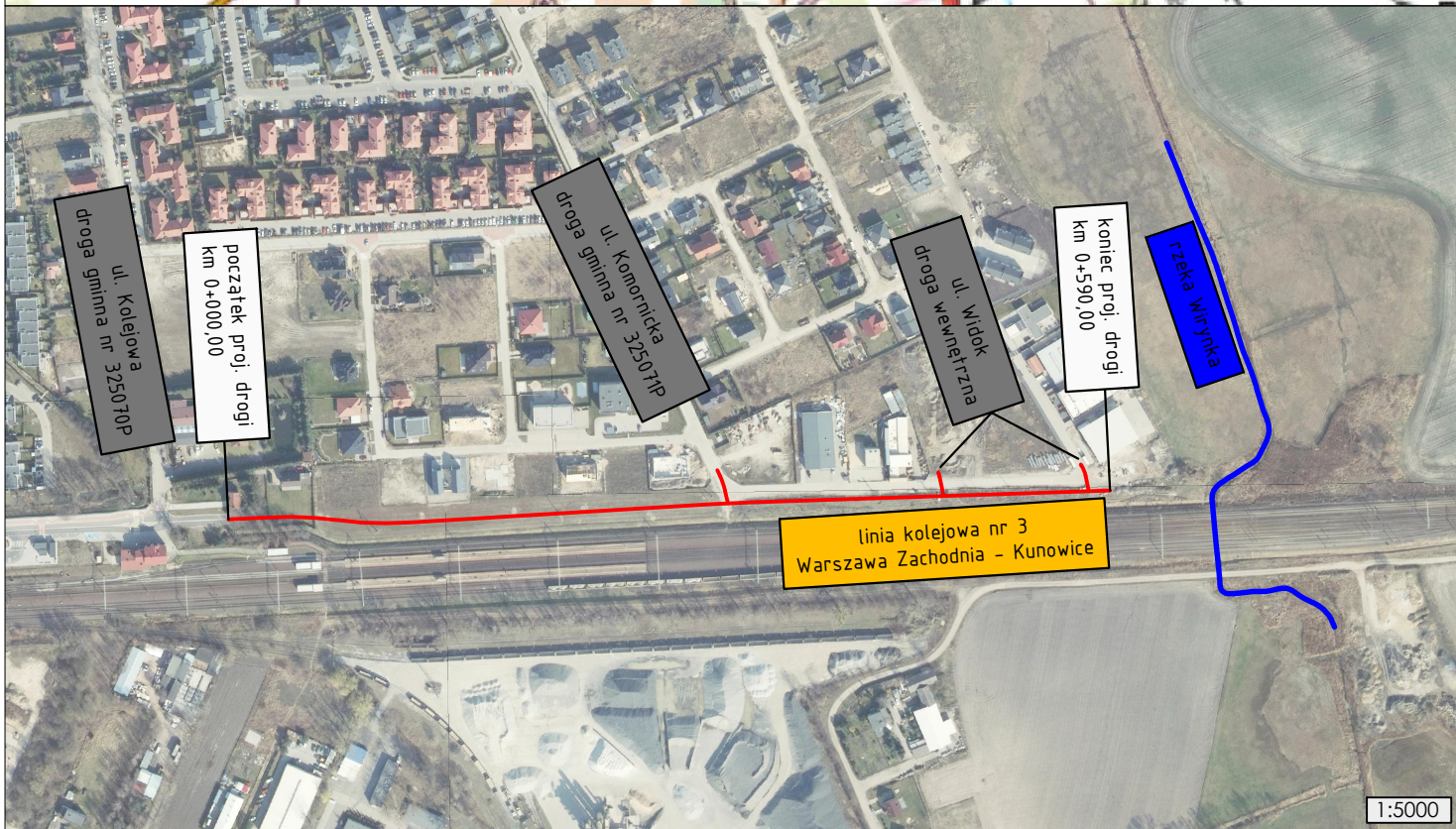
- 6) Wodę gruntową stwierdzono w otworach 2-5, w obrębie osadów piaszczystych, a lokalnie również w obrębie gruntów organicznych. Poziom zwierciadła swobodnego zmierzono tam na głębokości 1,2 – 1,6 m p.p.t. Ponadto, w otworze nr 1 zaobserwowano sączenia w obrębie gruntów spoistych (w piaszczysto-żwirowych przewarstwieniach). Ustabilizowany poziom tych sączeń zmierzono tam na głębokości 1,4 m p.p.t. Można zatem przyjąć, że woda gruntowa nie powinna stanowić przeszkody w trakcie robót ziemnych. Jedynie w przypadku dopływu wód atmosferycznych (opadowych/roztopowych) do wykopów w obrębie słaboprzepuszczalnych gruntów spoistych, każdorazowo należy wody te wypompować i usunąć z dna uplastycznioną warstwę spoistego podłoża.
- 7) Strefa przemarzania w rejonie badań zgodnie z PN-B-03020:1981 wynosi  $H_z=0,8$  m p.p.t.
- 8) Warunki gruntowo-wodne, po uwzględnieniu powyższych uwag, pozwalają na realizację planowanej inwestycji w Dąbrówce.


## 7. Podstawy prawne i merytoryczne opracowania

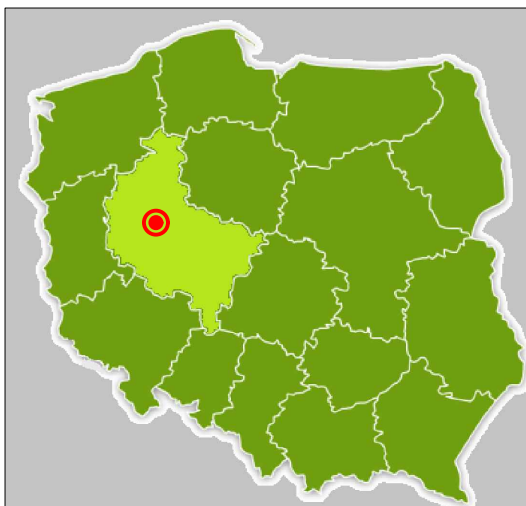
- PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika. Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2009 Geotechnika. Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-EN ISO 14688-1:2006P Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie 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-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- 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)
- J. Kondracki, *Geografia regionalna Polski*, PWN Warszawa 2002





 Budowany odcinek drogi



**SM**  
projektanci

SMP Projektanci Sp. z o.o. Sp. k.  
ul. Głuchowska 1  
60-101 Poznań  
www.smp.poznan.pl  
e-mail: biuro@smp.poznan.pl  
tel. 61 861 96 36  
NIP 779-23-71-246 REGON 301375359

Inwestor:

Gmina Dopiewo  
ul. Leśna 1C, 62-070 Dopiewo

Nazwa inwestycji:

Dąbrówka - dokumentacja projektowa dla budowy drogi  
wzdłuż torów na odcinku od ul. Kolejowej do ul. Widok

Branża:

GEOTECHNICZNA

Stadium dokumentacji:

OPINIA GEOTECHNICZNA

Tytuł rysunku:

Plan orientacyjny

Nr

1

Nr umowy: ROA.272.25.618.2019 z dnia 16.10.2019 r.

Data opracowania: 07/2021

Skala: 1:25 000  
1:5 000







# 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 <sub>om</sub> 0-5%
Nm	-namuł	I <sub>om</sub> 5-30%
Nmp	-namuł piaszczysty	I <sub>om</sub> 5-30%
Nm $\pi$	-namuł pylasty	I <sub>om</sub> 5-30%
T	-Torf	I <sub>om</sub> >30%

## Grunty mineralne rodzime

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

## 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


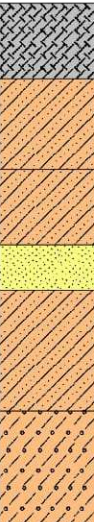
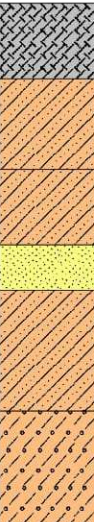
## Szrafony i oznaczenia zwierciadła wody

	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


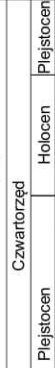
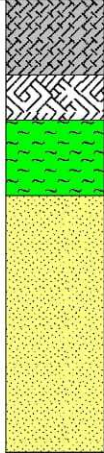
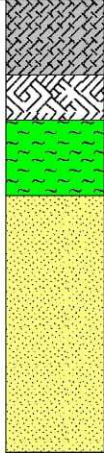
			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 4.1							
			Profil numer 1					Wiertnica: WH5							
Miejscowość: Dąbrówka			Obiekt: Budowa drogi wzdłuż torów w m.Dąbrówka			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy									
Gmina: Dopiewo			Zleceniodawca: SMP Projektanci Sp. j.			Rzędna: 81.05 m n.p.m.									
Powiat: poznański			Wiercenie: LABGEO W.S.Witaszak			Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2013-12-05						
Województwo: wielkopolskie			Nadzór geologiczny: mgr A.Stube												
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna		
	[m]		[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
 1.4		Nasyp				gleba (piasek drobny z humusem), czarna	Gb(PdH)	w							
		Nasyp			0.600	piasek drobny, żółty	Pd		szg					0.5	IVA
		Czwartorzęd Pleistocen			0.800	piasek gliniasty, jasnożółty na pograniczu gliny piaszczystej z domieszką żwiru	Pg/Gp(+Ż)		tpl					0.15	IIIB
					1.300	piasek gliniasty, żółty z domieszką żwiru	Pg(+Ż)		pl					0.4	IIIA
					2.600										
					3.000										

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 4.2						
			Profil numer 2					Wiertnica: WH5						
Miejscowość: Dąbrówka			Obiekt: Budowa drogi wzdłuż torów w m.Dąbrówka			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy								
Gmina: Dopiewo			Zleceńodawca: SMP Projektanci Sp. j.			Rzędna: 81.05 m n.p.m.								
Powiat: poznański			Wiercenie: LABGEO W.S.Witaszak			Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2013-12-05					
Województwo: wielkopolskie			Nadzór geologiczny: mgr A.Stube											
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna	
	[m]		[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	1.6	Nasypy				nasyp niebudowlany (piasek drobny z humusem, fragmenty gruzu ceglanego), czarny	nN (PdH, C)	w	tpl		0.15		I	
		Nasyp			0.500	piasek gliniasty, żółty na pograniczu gliny piaszczystej z domieszką żwiru	Pg/ Gp(+Ż)						IIIB	
					1.100	piasek gliniasty, żółty na pograniczu gliny piaszczystej z domieszką żwiru	Pg/Gp(+Ż)						IIIA	
					1.600	piasek drobny, żółty	Pd	m	szg			0.5	IVA	
		Czwartorzęd Plejstocen			1.900	piasek gliniasty, żółty z domieszką żwiru	Pg(+Ż)		pl			0.4	IIIA	
					2.700	głina piaszczysta, szara z domieszką żwiru	Gp(+Ż)	w	tpl			0.1	IIIB	
	3.500													



			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 4.3									
			Profil numer 3					Wiertnica: WH5									
Miejscowość: Dąbrówka			Obiekt: Budowa drogi wzdłuż torów w m.Dąbrówka					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy									
Gmina: Dopiewo			Zleceniodawca: SMP Projektanci Sp. j.					Rzędna: 79.90 m n.p.m.									
Powiat: poznański			Wiercenie: LABGEO W.S.Witaszak					Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2013-12-05						
Województwo: wielkopolskie			Nadzór geologiczny: mgr A.Stube														
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna				
	[m]		[m]	[m]													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
		Nasypany				gleba (piasek drobny z humusem), czarna	Gb (PdH)	w									
		Nasypany				Pd/Ps	w/nw										
						piasek drobny, zielono-szary na pograniczu piasku średniego	Pg(+Ż)	w	tpl			0.2	IIIB				
						piasek gliniasty, szary z domieszką żwiru											
						piasek gruby, szary na pograniczu piasku średniego z domieszką żwiru	Pr/Ps(+Ż)	nw	szg			0.5	IVB				
	głina piaszczysta, szara z domieszką żwiru	Gp(+Ż)	w	pzw	0.05	IIIB											

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 4.4										
			Profil numer 4					Wiertnica: WH5										
Miejscowość: Dąbrówka			Obiekt: Budowa drogi wzdłuż torów w m.Dąbrówka					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy										
Gmina: Dopiewo			Zleceniodawca: SMP Projektanci Sp. j.					Rzędna: 79.40 m n.p.m.										
Powiat: poznański			Wiercenie: LABGEO W.S.Witaszak					Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2013-12-05								
Województwo: wielkopolskie			Nadzór geologiczny: mgr A.Stube															
Wierzenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	IL	ID	Warstwa geotechniczna					
	[m]		[m]	[m]														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14					
		Czwartorzęd Pleistocen				nasyp niebudowlany (piasek drobny, humus,gruz ceglany), brązowy	nN(Pd,H,C)	nw	szg			0.5	I					
						0.600	piasek pylasty, zielono-szary przewarstwiony gytią						P <sub>π</sub> //Gy	IVA				
						0.900	piasek średni, brązowy na pograniczu piasku drobnego						Ps/Pd	IVB				
						1.500	piasek drobny, jasnoszary						Pd					IVA
						3.000												

						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 4. 5			
						Profil numer 5				Wiertnica: WH5			
Miejscowość: Dąbrówka			Obiekt: Budowa drogi wzdłuż torów w m.Dąbrówka			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy							
Gmina: Dopiewo			Zleceniodawca: SMP Projektanci Sp. j.			Rzędna: 79.30 m n.p.m.							
Powiat: poznański			Wiercenie: LABGEO W.S.Witaszak			Skala 1 : 50				Data wiercenia: 2013-12-05			
Województwo: wielkopolskie			Nadzór geologiczny: mgr A.Stube										
Wierzenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna
	[m]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						nasyp niebudowlany (piasek drobny, humus), brązowy	nN(Pd,H)						I
					0.500	gleba (piasek drobny z humusem), czarna	Gb (PdH)	w					
					0.800	namuł, czarny na pograniczu torfu	Nm/T	w/m					II
						1.300	piasek drobny, jasnoszary przewarstwiony piaskiem średnim	Pd//Ps	nw	szg		0.5	IVA
						3.000							

# KARTA SONDOWANIA SONDĄ DYNAMICZNĄ LEKKĄ DPL (SD-10)

Zał. 5.

**Temat:**

Budowa drogi wzdłuż torów w m. Dąbrówka

**Data:**

**Lokalizacja:**

1 m od otworu nr 4

05.12.2013

GŁĘBOKOŚĆ [m]		POZIOM WODY [m]	PROFIL LITOLOGICZNY		LICZBA UDARÓW	STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA ID	ŚREDNI STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA	WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA Is	ŚREDNI WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA	ILOŚĆ UDARÓW NA 10 CM WBICIA SONDY						
0,5	1,0	1,3	nN	Ppi	Ps	Pd	Is	Ws	Ws	4	10	20	25	30	40	50
										luźny	średniozagęszczony				zagęszczony	
			3													
			3													
			4													
			6													
			4													
			7	0,43				0,93								
			7	0,43			0,44	0,93	0,93							
			9	0,48				0,94								
			11	0,52				0,94								
			14	0,56				0,95								
			12	0,53				0,95								
			10	0,50			0,52	0,94	0,94							
			9	0,48				0,94								
			12	0,53				0,95								
			11	0,52				0,94								
			9	0,48				0,94								
			13	0,55			0,51	0,95	0,94							
			10	0,50				0,94								
			11	0,52				0,94								

Wykonano zgodnie z normą PN-B-04452:2002.

Przelicznik korekcyjny ilości uderzeń dla pierwszych 50 cm według "Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych"

Sondowanie wykonał: mgr Wit Stanisław Witaszak

Opracował: mgr Wit Stanisław Witaszak

## WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH – załącznik nr 6.1.

Dąbrówka, otwór 1 – głębokość 2,0 m p.p.t. – piasek gliniasty

<i>Nr otworu, głębokość pobrania</i>	<i>Masa: naczynko+ osad wilgotny</i>	<i>Masa: naczynko+ osad suchy</i>	<i>Masa naczynka</i>	<i>Wilgotność naturalna</i>
5 gł. 2,0 m p.p.t.	480,51 g	451,51 g	185,58 g	<b><u>10,91%</u></b>

<i>Nr otworu, głębokość pobrania</i>	<i>Masa: naczynko+ osad wilgotny</i>	<i>Masa: naczynko+ osad suchy</i>	<i>Masa naczynka</i>	<i>Granica plastyczności</i>
5 gł. 2,0 m p.p.t.	23,08 g	22,50 g	15,78 g	<b><u>8,63%</u></b>

<i>Nr otworu, głębokość pobrania</i>	<i>Masa: naczynko+ osad wilgotny</i>	<i>Masa: naczynko+ osad suchy</i>	<i>Masa naczynka</i>	<i>Granica płynności</i>
5 gł. 2,0 m p.p.t.	171,29 g	163,29 g	107,65 g	<b><u>14,38%</u></b>

<i>Nr otworu, głębokość pobrania</i>	<i>Stopień plastyczności <b><math>I_l</math></b></i>	<i>Wskaźnik plastyczności <b><math>I_p</math></b></i>	<i>Stan gruntu</i>
5 gł. 2,0 m p.p.t.	0,4	5,75%	plastyczny

Badania przeprowadzono zgodnie z polską normą PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

Opracował: mgr Wit Stanisław Witaszak

**WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH – załącznik nr 6.2.**  
**Dąbrówka, otwór 2 – głębokość 1,5 m p.p.t. – glina piaszczysta/piasek gliniasty**

<i>Nr otworu, głębokość pobrania</i>	<i>Masa: naczynko+ osad wilgotny</i>	<i>Masa: naczynko+ osad suchy</i>	<i>Masa naczynka</i>	<i>Wilgotność naturalna</i>
6 gł. 1,5 m p.p.t.	408,44 g	377,32 g	128,38 g	<b><u>12,5%</u></b>

<i>Nr otworu, głębokość pobrania</i>	<i>Masa: naczynko+ osad wilgotny</i>	<i>Masa: naczynko+ osad suchy</i>	<i>Masa naczynka</i>	<i>Granica plastyczności</i>
6 gł. 1,5 m p.p.t.	55,88 g	54,96 g	46,08 g	<b><u>10,36%</u></b>

<i>Nr otworu, głębokość pobrania</i>	<i>Masa: naczynko+ osad wilgotny</i>	<i>Masa: naczynko+ osad suchy</i>	<i>Masa naczynka</i>	<i>Granica płynności</i>
6 gł. 1,5 m p.p.t.	175,00 g	165,52 g	111,66 g	<b><u>17,6%</u></b>

<i>Nr otworu, głębokość pobrania</i>	<i>Stopień plastyczności <b><math>I_l</math></b></i>	<i>Wskaźnik plastyczności <b><math>I_p</math></b></i>	<i>Stan gruntu</i>
6 gł. 1,5 m p.p.t.	0,29	7,24%	plastyczny

Badania przeprowadzono zgodnie z polską normą PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

Opracował: mgr Wit Stanisław Witaszak

PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW wg PN-B-03020:1981 (wartości charakterystyczne)														
Stratygrafia	Profil litograficzny	Opis litologiczno-genetyczny	Grupa/warstwa	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji	Stan gruntu ( $I_L/I_D$ ) (z badań terenowych i laboratoryjnych)	Wilgotność naturalna $W_n$ [%]	Gęstość objętościowa ( $t/m^3$ )	Spójność ( $C_u - kPa$ )	Kąt tarcia wewnętrzznego ( $\Phi_u^\circ$ )	Moduł pierwotnego odkształcenia ( $E_0$ -kPa)	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej ( $M_0$ -kPa)	Edometryczny moduł ścisłości wtórnej ( $M_0$ -kPa)	
Czwartorzęd	Holocen	Grunty glebowe	-	Gb	-	Parametrów geotechnicznych nie określono								
		Grunty nasypowe Nasypy niebudowlane	I	nN Pd, H, C, K	-	Parametrów geotechnicznych nie określono								
		Namuły, torfy, organiczne	II	T, Nm	-	Parametrów geotechnicznych nie określono								
	Plejstocen		Piaski gliniaste, lodowcowe	IIIA	Pg	B	$I_L=0,30-0,40$	16,0	2,10	24,76	14,5	17968	23643	31515
			Piaski gliniaste, gliny piaszczyste, lodowcowe	IIIB	Pg, Gp	B	$I_L=0,05-0,20$	13,0	2,15	31,54	18,3	28069	36933	49232
			Piaski drobne i pylaste, rzeczne i wodnolodowcowe	IVA	Pd, Pπ	-	$I_D=0,50$	24,0	1,90	-	30,4	46202	61908	77386
			Piaski średnie i grube, rzeczne i wodnolodowcowe	IVB	Ps, Pr	-	$I_D=0,50$	22,0	2,00	-	33,0	79903	94688	105208
	Opracował: mgr Wit Stanisław Witaszak													
Zał. 7.														