



**Pracownia Projektowa  
DROG-CAD  
ul. Boruty 6  
60-195 Poznań**

Data 29.12.2017  
Opracował S. Węgliński

**Numer O17/200101**  
Strona 1 z 2

## **Opinia geotechniczna**

INW001464

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
*ustalająca warunki gruntowo-wodnych podłoża  
w rejonie projektowanej nawierzchni chodnika wzdłuż drogi wojewódzkiej  
nr 263 (DW263) w m. Kłodawa*

*Rozpoznanie podłoża projektowanej nawierzchni chodnika, przeprowadzone dnia 16 października 2017 r. na 6 stanowiskach (nr 1-6), przy zastosowaniu świdra ręcznego, w lokalizacjach opisanych kilometrażem przy szczegółowych wynikach, pozwala przedstawić następujące wnioski i zalecenia:*

*Podłoże gruntowe rozpoznane w pasie drogowym, w rejonie projektowanej nawierzchni chodnika, z poziomu terenu, stanowią:*

- nasypy niebudowlane,*
- rodzime grunty niespoiste,*
- rodzime grunty spoiste.*

*Szczegółowo opisany rodzaj i stan gruntu (dla gruntów spoistych) oraz wysadzinowość podano na „Kartach otworów badawczych”.*

*Wodę gruntową w postaci sączeń śródglinowych oraz swobodnego zwierciadła stwierdzono w 5 otworach (wszystkie za wyjątkiem nr 4), na głębokości od 1,0 do 1,4 m poniżej poziomu wiercenia. Biorąc pod uwagę w/w występowanie wody gruntowej oraz nieutwardzone pobocze, warunki wodne oceniono jako przeciętne (nr 2, 4 i 5) lub złe (nr 1, 3 i 6).*

*Grupę nośności podłoża oceniono jako G4 (wszystkie nr za wyjątkiem nr 3) oraz podłoże gorsze niż G4 ( $G > 4$ , nr 3).*

*Sposoby wzmocnienia podłoża podano w zbiorczym zestawieniu „Warunków gruntowo-wodnych w podłożu nawierzchni...”.*

# Opinia geotechniczna

Pracownia Projektowa  
DROG-CAD

Numer: O17/200101

Data: 29.12.2017

Strona: 2 z 2

*Projektowana przebudowa obejmować będzie roboty ziemne na głębokości nieprzekraczającej 1,2 m p.p.t., Biorąc pod uwagę obecnie stosowane rozwiązania konstrukcyjne, umożliwiające wzmocnienie objętościowe gruntów słabonośnych, zgodnie z decyzją Projektanta, obiekt budowlany zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.*

*W załączeniu:*

- „Warunki gruntowo-wodne w podłożu nawierzchni, grupa nośności podłoża i zalecane wzmocnienia”,
- „Karty otworów geotechnicznych”.

„LABORTEST” s.c.  
mgr Tomasz Zimniak  
uprawnienia geologiczne  
V-1705, VII-1670  
tel. 61 877 96 96, fax 61 872 96 06

*Zimniak*

SPECJALISTA DS. BADAŃ

mgr inż. Szymon Węgliński  
tel. 517 516 698

„LABORTEST” s.c.  
mgr inż. Bartosz Brzeziński  
Specjalista d/s badań  
www.labortestbrzezinscy.pl  
tel. 609 2 11 67

*Brzeziński*

# WARUNKI GRUNTOWO-WODNE W PODŁOŻU NAWIERZCHNI, GRUPA NOŚNOŚCI PODŁOŻA I ZALECANE WZMOCNIENIA

nr stanowiska:	1	2	3	4	5	6
strona:	proj. oś	proj. oś	proj. oś	proj. oś	proj. oś	proj. oś
km:	~82+175	~82+275	~82+375	~82+475	~82+575	~82+675
rzędna otworu [m.n.p.m.]:	pobocze, poziom zbliżony do niwelety nawierzchni drogowej					
rzędna proj. niwelety [m.n.p.m.]:	-	-	-	-	-	-
wysokość wykopu '-' / nasypu '+' [cm]	-	-	-	-	-	-

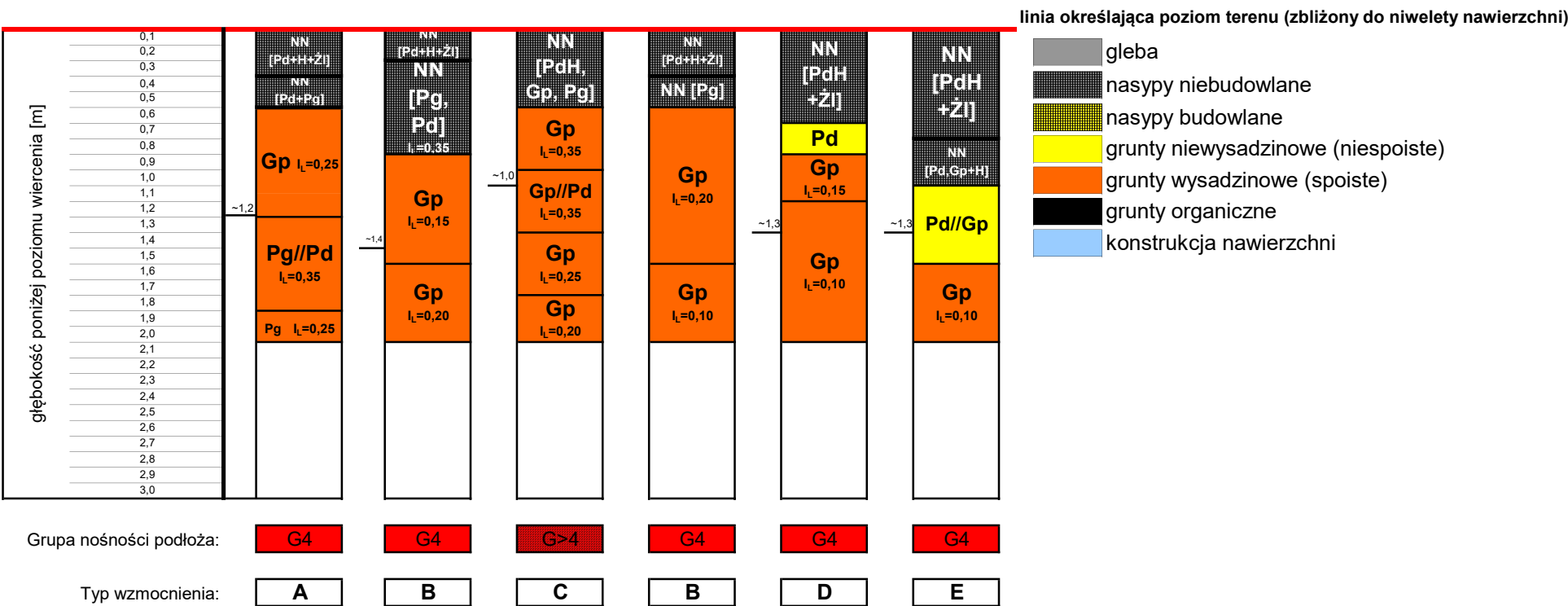
grupa nośności podłoża G1

grupa nośności podłoża G2

grupa nośności podłoża G3

grupa nośności podłoża G4

grupa nośności podłoża gorsza niż G4 (G>4)



Typy wzmocnienia:

- A** - Usunięcie nasypów niebudowlanych. Wykonanie 15 cm warstwy wzmacniająco-mrozoochronnej z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m = 2,5$  MPa.
- B** - Usunięcie nasypów niebudowlanych. Wykonanie niewielkiego nasypu budowlanego z piasku a na nim 15 cm warstwy wzmacniająco-mrozoochronnej z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m = 2,5$  MPa.
- C** - Usunięcie nasypów niebudowlanych. Wykonanie 25 cm warstwy wzmacniająco-mrozoochronnej z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m = 2,5$  MPa.
- D** - Usunięcie nasypów niebudowlanych. Dogęszczenie lekką zagęszczarką odsłoniętych piasków drobnych a następnie wykonanie nasypu budowlanego z piasków lub pospółek o parametrach podłoża G1 ( $Ev2 \geq 80$  MPa), w razie potrzeby wzmocnić nasyp ok. 10 cm warstwą z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m = 2,5$  MPa.
- E** - Usunięcie nasypów niebudowlanych. Dogęszczenie odsłoniętych piasków drobnych, a następnie wykonanie nasypu budowlanego z piasków lub pospółek, o parametrach podłoża G1.

Labortest s.c. Brzezi scy

ul. Jedlicka 9, 61-315 Pozna

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Profil numer 1

Zał.nr: 2.1

Wiertnica: r czna

Rejon: DW263

Miejscowo : Kłodawa

Gmina: Kłodawa

Powiat: kolski

Obiekt: projektowany chodnik

Zlecniodawca: DROG CAD

Wiercenie: Labortest s.c. Brzezi scy

System wiercenia: r cznie

Rz dnaobocze, zbl. do niw. nawierzchni

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2017-10-16


Wiercenie	Gr boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	Warunki wodne	Wysadzinowo gruntu	Grupa no ci podlo a		
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
<div> <div>1.20</div> <div>4-20</div> </div>	<div> <div>Nasypy</div> <div>Nasyp</div> </div>	<div> <div>Czwartorz d</div> <div>Plejstocen</div> </div>	<div> <div>1.0</div> <div>2.0</div> </div>	<div> <div></div> <div>0.30</div> <div>0.50</div> </div>	<div> <div>nasyp niebudowlany zło ony z piasku drobnego z domieszk humusu i u lu, ciemnoszary</div> <div>nasyp niebudowlany zło ony z piasku drobnego z domieszk piasku gliniastego, br zowy</div> <div>glina piaszczysta, br zowa</div> </div>	<div> <div>NN [Pd+H+ l]</div> <div>NN [Pd+Pg]</div> <div>Gp</div> </div>	<div> <div>w</div> </div>	<div> <div>szg</div> <div>tpl</div> </div>	<div> <div>0.25</div> </div>	<div> <div>zle</div> </div>	<div> <div>NWS</div> <div>WTP</div> <div>BWS</div> </div>	<div> <div>G4</div> </div>			
				<div> <div>1.20</div> <div>1.80</div> <div>2.00</div> </div>	<div> <div>piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, br zowy</div> <div>piasek gliniasty, br zowy</div> </div>	<div> <div>Pg  Pd</div> <div>Pg</div> </div>		<div> <div>pl</div> <div>tpl</div> </div>					<div> <div>0.35</div> <div>0.25</div> </div>		


Usun nasypy niebudowlane.

Wykona 15 cm warstw wzmacniaj co-mrozoochronn z gruntu stabilizowanego cementem o Rm=2,5 MPa

Rysunek wykonano programem "GeoStar"





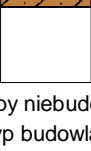
Kart opracował: mgr Tomasz Zimniak

Labortest s.c. Brzezi   scy ul. Jedlicka 9, 61-315 Pozna			KARTA OTWORU BADAWCZEGO  Profil numer   2						Zał.nr: 2.2  Wiertnica: r   czna					
Rejon: DW263 Miejscowo   : Kłodawa Gmina: Kłodawa Powiat: kolski			Obiekt: projektowany chodnik Zleceniodawca: DROG CAD Wiercenie: Labortest s.c. Brzezi   scy						System wiercenia: r   cznie					
									Rz   dnapobocze, zbl. do niw. nawierzchni					
									Skala 1 : 25			Data wiercenia: 2017-10-16		
Wiercenie	Gr   boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	Warunki wodne	Wysadzinowo gruntu	Grupa no   ci podło   a	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	1.40 ~	Nasypy Nasyp			nasyp niebudowlany złoż   ony z piasku drobnego, humusu i   u   lu, ciemnoszary	NN [Pd+H+   I]	w	szg			przec.	NWS	G4	
				0.20	nasyp niebudowlany złożony z piasku gliniastego i piasku drobnego, br   zowy	NN [Pg,Pd]		pl	0.35					
		0.80		glina piaszczysta, br   zowa	Gp	tpl		0.15						
		1.50						glina piaszczysta, br   zowa	0.2					
		2.00												
Usun   w cało   ci nasypy niebudowlane. Wykona   niewieki nasyp budowlany z piasku a na nim 15 cm warstw   wzmacniaj   co-mrozoochroonn z gruntu stabilizowanego cementem o Rm=2,5 MPa														

Labortest s.c. Brzezi scy ul. Jedlicka 9, 61-315 Pozna			<b>KARTA OTWORU BADAWCZEGO</b>  <b>Profil numer 3</b>					Zał.nr: 2.3  Wiertnica: r czna					
Rejon: DW263 Miejscowo : Kłodawa Gmina: Kłodawa Powiat: kolski			Obiekt: projektowany chodnik Zlecniodawca: DROG CAD Wiercenie: Labortest s.c. Brzezi scy					System wiercenia: r cznie  Rz dna pobocze, zbl. do niw. nawierzchni  Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2017-10-16					
Wiercenie	Gr boko zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	Warunki wodne	Wysadzinowo gruntu	Grupa no no ci podlo a
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.00 ~		Nasyp		0.50	nasyp niebudowlany zło ony z piasku drobnego próchnicznego, gliny piaszczysteNN [Pdh,Gp,Pg]	Pdh,Gp,Pg	w	szg	0.35	zle	BWS	G>4	
		Nasyp		0.90	glinka piaszczysta, br zowo-szara	Gp		pl					
				1.30	glinka piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, br zowa	Gp  Pd							
				1.70	glinka piaszczysta, jasnoszaro-br zowa	Gp		tpl					
				2.00	glinka piaszczysta, br zowo-szara	Gp		0.2					
				2.00									

Usun nasyp niebudowlany.

Wykona 25 cm warstw wzmacniaj co-mrozoochronn z gruntu stabilizowanego cementem o Rm=2,5 MPa

Labortest s.c. Brzezi scy ul. Jedlicka 9, 61-315 Pozna			<b>KARTA OTWORU BADAWCZEGO</b>  <b>Profil numer 4</b>					Zał.nr: 2.4  Wiertnica: r czna					
Rejon: DW263 Miejscowo : Kłodawa Gmina: Kłodawa Powiat: kolski			Obiekt: projektowany chodnik Zlecniodawca: DROG CAD Wiercenie: Labortest s.c. Brzezi scy					System wiercenia: r cznie  Rz dna pobocze, zbl. do niw. nawierzchni  Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2017-10-16					
Wiercenie	Gr boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	Warunki wodne	Wysadzinowo gruntu	Grupa no ci podlo a
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp				nasyp niebudowlany zło ony z piasku drobnego, humusu i u lu, ciemnoszary	NN [Pd+H+ l]		szg			NWS	
					0.30	nasyp niebudowlany zło ony z piasku gliniastego, ciemnobr zowy	NN [Pg]						
		Czwartorz d Plejstocen	1.0		0.50	glina piaszczysta, br zowa	Gp	w	tpl	0.2	przec.	BWS	G4
					1.50	glina piaszczysta, br zowo-szara				0.1			
			2.0		2.00								

Usun w cało ci nasypy niebudowlane.




Wykona niewieki nasyp budowlany z piasku a na nim 15 cm warstw wzmacniaj co-mrozoochronn

z gruntu stabilizowanego cementem o Rm=2,5 MPa

Labortest s.c. Brzezi scy ul. Jedlicka 9, 61-315 Pozna			<b>KARTA OTWORU BADAWCZEGO</b>  <b>Profil numer 5</b>					Zał.nr: 2.5  Wiertnica: r czna							
Rejon: DW263 Miejscowo : Kłodawa Gmina: Kłodawa Powiat: kolski			Obiekt: projektowany chodnik Zlecniodawca: DROG CAD Wiercenie: Labortest s.c. Brzezi scy					System wiercenia: r cznie  Rz dna pobocze, zbl. do niw. nawierzchni  Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2017-10-16							
Wiercenie	Gr boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	Warunki wodne	Wysadzinowo gruntu	Grupa no no ci podło a		
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1.30 ~		Nasypy				nasyp niebudowlany złożony z piasku drobnego próchnicznego i u lu, ciemnoszary	NN [Pd <sub>h</sub> + I]	w	szg	0.15	przec.	WTP	G4		
		Nasyp													
					0.60	piasek drobny, br zowe	Pd							NWS	
					0.80	głina piaszczysta, br zowa	Gp							0.1	BWS
					1.10	głina piaszczysta, szaro-br zowa									
			2.0	2.00											

Usun w cało ci nasypy niebudowlane. Dog ci lekk zag szczark odsłoni te piaski drobne. Wykona nasyp budowlany z piasków lub pospółek, o parametrach podło a G1 (Ev2>=80 MPa), w razie potrzeby wzmocniony ok 10 cm warstw z gruntu stabilizowanego cementem o Rm=2,5 MPa.



Labortest s.c. Brzezi scy ul. Jedlicka 9, 61-315 Pozna			KARTA OTWORU BADAWCZEGO  Profil numer 6					Zał.nr: 2.6  Wiertnica: r czna								
Rejon: DW263 Miejscowo : Kłodawa Gmina: Kłodawa Powiat: kolski			Obiekt: projektowany chodnik Zlecniodawca: DROG CAD Wiercenie: Labortest s.c. Brzezi scy					System wiercenia: r cznie								
								Rz dnaobocze, zbl. do niw. nawierzchni								
								Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2017-10-16						
Wiercenie	Gr boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	Warunki wodne	Wysadzinowo gruntu	Grupa no ci podło a			
[m.p.p.t]		[m]		[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
	1.30 ~	Nasy Nasyp				nasyp niebudowlany złożony z piasku drobnego z domieszkami, ciemnoszary	NN [Pd+ I]	w	szg		złe	WTP	G4			
						nasyp niebudowlany złożony z piasku drobnego i gliny piaszczystej z domieszkami humusu, szaro-brązowy	NN [Pd,Gp+H]									
		Czwartorz d Plejstocen	1.0		1.00	piasek drobny przewarstwiony glin piaszczysty, szaro-brązowy	Pd  Gp		tpl			BWS				
						głina piaszczysta, brązowa	Gp									
			2.0		2.00											
Usunąć wszystkie nasypy niebudowlane. Dogłębnie odsłonić te piaski drobne. Wykonać nasyp budowlany z piasków lub pospółek, o parametrach podłoża G1.																