

## OPINIA GEOTECHNICZNA

**Tytuł zadania:** Droga w miejscowości Dziewa, gminna Dąbrowa Biskupia.

**Data opracowania:** czerwiec 2017

**Zleceniodawca:** Gmina Dąbrowa Biskupia,  
ul. Topolowa 2,  
88-133 Dąbrowa Biskupia

**Wykonawca:** DUO-LAB sp. z o.o.  
Januszkowo 43;  
88-400 Żnin  
www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl

**Opracował:** mgr inż. Waldemar Śmigieński  
Kierownik Laboratorium

mgr inż. Waldemar Śmigieński

DUO – Lab Sp. z o.o.  
Januszkowo 43, 88-400 Żnin  
NIP 562 180 76 35  
tel 665 600 232

**Sprawdził:** mgr inż. Sławomir Nowicki

**TEST**  
Sławomir Nowicki  
kierowanie wytwarzaniem, nadzór  
i kontrola techniczna nad budowlanymi  
elementami konstrukcyjnymi  
nr ewid. KUP/0117/OWOD/07

Egz. Nr 1

Januszkowo, czerwiec 2017 r.

## **Spis treści:**

- 1. Dane ogólne**
- 2. Zakres prac**
  - 2.1 Prace terenowe**
  - 2.2 Prace kameralne**
- 3. Środowisko geograficzne**
- 4. Zestawienie grubości warstw konstrukcji**
- 5. Zarys budowy geologicznej**
- 6. Warunki wodne**
- 7. Geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 8. Wnioski geotechniczne**
- 9. Wykaz literatury**

## **Spis załączników:**

<b>Zał. nr 1</b>	<b>Szkic lokalizacji odwiertów i badań polowych</b>
<b>Zał. nr 1.2</b>	<b>Lokalizacja GPS odwiertów i badań polowych</b>
<b>Zał. nr 2</b>	<b>Objaśnienia symboli i znaków geotechnicznych</b>
<b>Zał. nr 3</b>	<b>Legenda przekrojów z tabelą parametrów</b>
<b>Zał. nr 4.1 do 4.11</b>	<b>Karty odwiertów</b>
<b>Zał. nr 5.1 do 5.3</b>	<b>Raporty z badań dynamiczną sondą stożkową</b>
<b>Zał. nr 6.1 do 6.4</b>	<b>Orzeczenia o jakości kruszywa</b>

## **1. Dane ogólne**

Projektowana inwestycja: „Droga gminna w miejscowości Dziewa, gmina Dąbrowa Biskupia”.

Cel badań: rozpoznanie budowy istniejącej konstrukcji oraz warunków gruntowo- wodnych.

Geologiczne materiały archiwalne: geologiczna mapa Polski oraz objaśnienia do Szczegółowej Geologicznej Mapy Polski.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw poz. 463. Projektowany obiekt mieści się w pierwszej kategorii geotechnicznej.

W okresie prowadzenia badań analizowana droga był utwardzona powierzchniowym utrwaleniem ułożonym na podbudowie z kruszywa wapiennego, łamanego stabilizowanego mechanicznie, o grubości od 7 do 14 cm. Poniżej kruszywa wapiennego zalegała warstwa szlaki o grubości od 7 do 21 cm. Miejscami brak było powierzchniowego utrwalenia, nawierzchnię stanowiła warstwa kruszywa melafirowego (km 0+645) lub wapiennego (km 0+125 i km 0+723). Na ostatnim odcinku drogi, poniżej warstw kruszywa znajduje się stara nawierzchnia brukowa (O7 – km 0+645, O9 - km 0+723, O10 – km 0+833 i O11 – km 0+923).

## **2. Zakres prac**

### **2.1 Prace terenowe**

Prace terenowe wykonano w czerwcu 2017 roku. Na podstawie planu sytuacyjnego, przy pomocy kółka pomiarowego, wytyczono lokalizację otworów wiertniczych oraz miejsc sondowań dynamicznych, współrzędne geograficzne odczytano z odbiornika GPS.

Metodą ręczną wykonano 11 odkrywek w istniejącej konstrukcji nawierzchni, po czym odwiercono 7 otworów badawczych, wszystkie do głębokości 2,0 m p.p.t. (otwór O8 do głębokości 1,6 m p.p.t.). Podczas wierceń pobierano próbki gruntu do rozpoznania makroskopowego. Określono rodzaj gruntów, domieszki, barwę, wilgotność i stan gruntu oraz miąższość poszczególnych warstw. Prowadzono obserwacje hydrogeologiczne, jednakże nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

Cztery odkrywki (nr O7, O9, O10, O11) zakończono na warstwie bruku. Który stanowi starą nawierzchnię drogi.

Z gruntów spoistych pobrano próbki metodą B (2 próbki o zachowanym uziarnieniu i wilgotności), i przebadano w laboratorium określając rodzaj i stan gruntu, a następnie określono ich parametry.

Z gruntów niespoistych pobrano 4 próbki charakterystyczne, które przebadano laboratoryjnie w celu określenia składu granulometrycznego oraz rodzaju gruntu.

Podczas prac terenowych wykonano 3 badania sondą lekką dynamiczną do głębokości 2,0 p.p.t. Badanie wykonano w gruncie rodzimym po usunięciu warstw istniejących (powierzchniowego utrwalenia i podbudowy oraz szlaki). Głębokość sondowania wyniosła 1,7 m. Sondowania przeprowadzono w lokalizacji otworów O1, O3 i O5. Na podstawie pomiaru stanu zagęszczenia ( $I_D$  od 0,53 do 0,54) ustalono parametry gruntów niespoistych.

## **2.2 Prace kameralne**

Po przeanalizowaniu wykonanych prac terenowych i zapoznaniu się z materiałami archiwalnymi i literaturą opracowano opinię geotechniczną, która zawiera:

- Szkic lokalizacji poszczególnych otworów wiertniczych oraz badań sondą dynamiczną,
- karty dokumentacyjne otworów wiertniczych,
- objaśnienie symboli i znaków geotechnicznych,
- tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- opracowanie tekstowe.

## **3. Środowisko geograficzne, geomorfologia terenu badań**

Analizowany teren to odcinek drogi gminnej relacji w miejscowości Dziewa, administracyjnie należy do gminy Dąbrowa Chełmińska, powiatu inowrocławskiego w województwie kujawsko- pomorskim. Projektowana droga ma długość około 980 mb, rozpoczyna się na skrzyżowaniu z drogą relacji Pieranie – Papros, a kończy w miejscowości Dziewa.

Teren badań leży na Równinie Inowrocławskiej, stanowiącej część Pojezierza Wielkopolskiego. Jest to region słabo zalesiony z przeważającą obecnością pól uprawnych. Teren charakteryzuje się niewielkimi deniwelacjami.

## **4. Zestawienie grubości warstw konstrukcji**

Odwierthy geotechniczne zostały poprzedzone wykonaniem odkrywek w istniejącej nawierzchni. Pozwoliło to na ustalenie grubości istniejącej nawierzchni. Wyniki pomiarów zostały przedstawione w tablicy nr 1.

	Grubość poszczególnych warstw w odkrywkach badawczych [cm]										
Nr punktu	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11
Lokalizacja	0+025	0+125	0+227	0+325	0+433	0+526	0+645	0+753	0+858	0+952	0+923
Powierzchniowe utwardzenie	2	-	2	2	2	2	-	2	-	2	2
Kruszywo melafirowe	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Kruszywo wapienne	14	12	9	11	11	12	7	12	10	8	12
Żużel	12	20	14	12	7	12	8	21	7	-	16
Bruk	-	-	-	-	-	-	bruk	-	bruk	bruk	bruk
SUMA grubości	28	32	25	25	20	26	18	25	17	10	30

Tabela nr 1.: Zestawienie grubości warstw istniejącej konstrukcji.

## 5. Zarys budowy geologicznej

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu, do głębokości rozpoznanej wykonanymi otworami wiertniczymi, udział biorą osady czwartorzędowe:

**Plejstocen – piaski i żwiry lodowcowe** zakwalifikowane do grupy gruntów niespoistych. Stanowią one górną warstwę o grubości od 0,5 m do 2,0 m poniżej poziomu terenu.

**Plejstocen – gliny zwałowe** zakwalifikowane do grupy gruntów spoistych. Stanowią one dolną warstwę nie przewierconą otwory O2 i O8.

Gliny jako osady lodowcowe morenowe, należące do grupy konsolidacyjnej „B”. Stanowią dolną część otworów nr O2, O8.

## 6. Warunki wodne

Nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

## 7. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty występujące w dokumentowanym podłożu zaliczono do mineralnych rodzimych, nieskalistych niespoistych oraz spoistych. Grunty spoiste należą do grupy konsolidacyjnej „B”.

Jako kryterium podziału przyjęto rodzaj gruntu, genezę, skład granulometryczny i stan gruntów.

Wartości parametrów wodzących  $I_L$  – stopień plastyczności - ustalono metodą A.

Pozostałe parametry geotechniczne ( $W_n$ ,  $\rho$ ,  $c$ ,  $\phi$ ,  $M_0$ ) wyznaczono metodą B na podstawie tabel i wykresów zależności podanych w PN-81/B-03020.

Istniejąca droga utwardzona jest powierzchniowym utwaleniem ułożonym na podbudowie z kruszywa łamanego i szlaki. Warstwy te nie zostały wzięte pod uwagę przy podziale na warstwy geotechniczne. Na końcowym odcinku pod kruszywem znajduje się bruk także nie ujęty w warstwach geotechnicznych.

W dokumentowanym podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**Grupa I** obejmuje rodzime grunty mineralne niespoiste, piaski drobne i średnie o genezie lodowcowej, zlodowacenia północno polskiego.

**Warstwa I<sub>A</sub>** – to piaski drobne i średnie, w stanie średnio- zagęszczonym o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,53$ .

**Grupa II** obejmuje rodzime grunty średnio spoiste o genezie lodowcowej, zlodowacenia północno polskiego, wykształcone jako gliny piaszczyste oraz gliny:

**Warstwa II<sub>A</sub>** – to gliny w stanie twardoplastycznym, o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,2$ .

Budowę geologiczną dokumentowanego podłoża, z wydzielonymi warstwami geotechnicznymi, ilustrują Karty dokumentacyjne z otworów wiertniczych (zał. nr 4.1 do 4.11)

Charakterystyczne i obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych gruntów wydzielonych warstw zestawiono w tabeli na legendzie do przekrojów (zał. nr 3).

## **8. Wnioski geotechniczne**

7.1 Z analizy wykonanych prac wynika, że na dokumentowanym terenie istnieją proste warunki gruntowe.

7.2 Biorąc pod uwagę stwierdzone warunki gruntowe i rodzaj projektowanej inwestycji, dokumentowane podłoże można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej (wg kryteriów przyjętych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012).

7.3 Omawiana droga posiada nawierzchnię utwardzoną kruszywem, zabezpieczoną powierzchniowym utwaleniem.

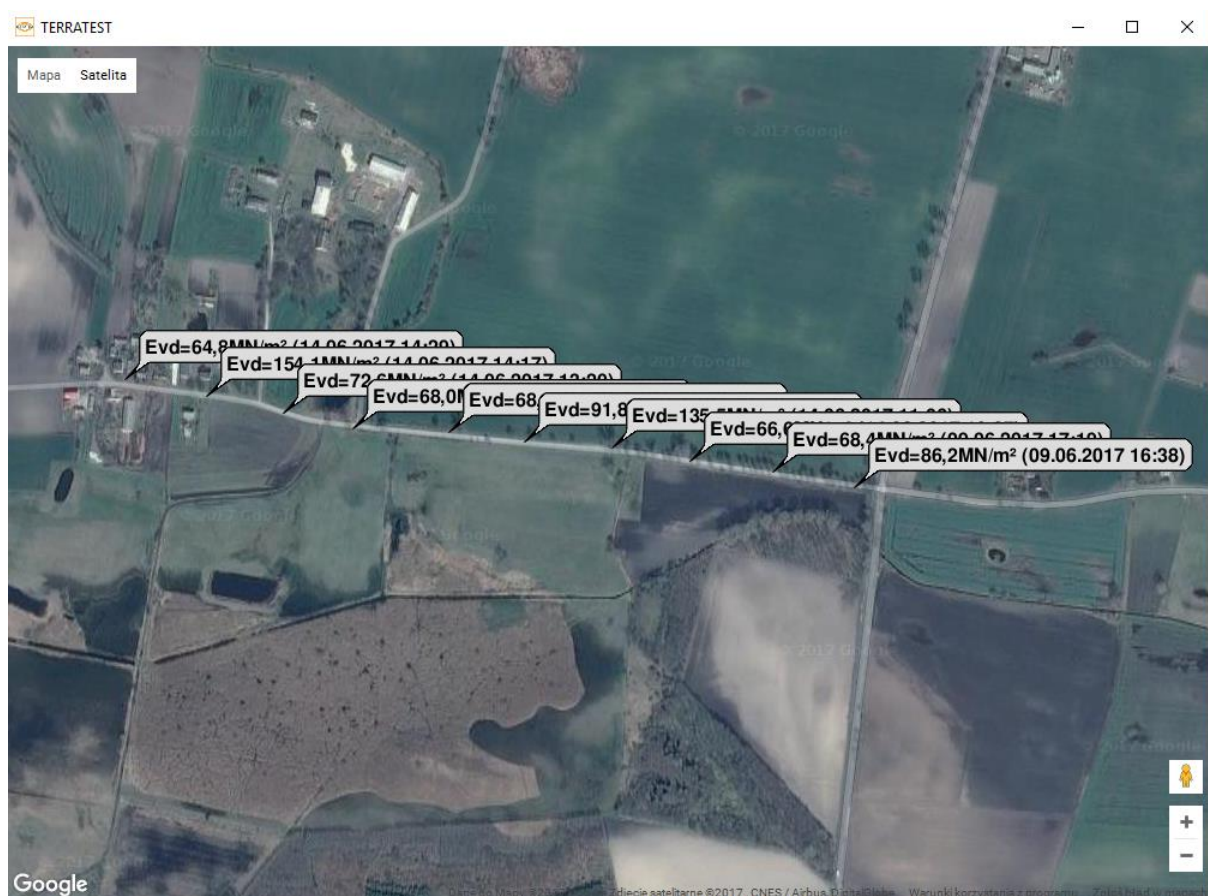
- 7.4 Podbudowa z kruszywa ma grubość zmienną od 7 do 14 cm, poniżej zalega warstwa szlaki o grubości od 7 do 21 cm, na końcowym odcinku pod warstwą szlaki znajduje się bruk.
- 7.5 Nie występuje woda gruntowa.
- 7.6 Głębokość przemarzania na analizowanym terenie to 1,0 m.
- 7.7 Zgodnie z KATALOGIEM TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓLSZTYWNYCH Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014, warunki wodne należy przyjąć jako przeciętne.
- 7.8 Do głębokości 1,0 m poniżej zakładanego spodu konstrukcji nawierzchni zalegają grunty nie wysadzinowe, co w odniesieniu do zapisów w/w Katalogu, pozwala przyjąć grupę nośności podłoża jako G1.

## 9. Wykaz literatury

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw poz. 463.
- Polska Norma „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów” PN 86/B02480.
- Polska Norma „Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne” PN-98/B-02479.
- Polska Norma „Geotechnika – Badania polowe” PN-B-04452.
- Polska Norma „Geotechnika. Roboty ziemne – wymagania ogólne” PN-B-06050.
- KATALOG TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓŁSZTYWNYCH  
Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.
- KATALOG WZMOCNIEŃ I REMONTÓW NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓŁSZTYWNYCH IBDIM 2013.



## Załącznik nr 1.1 Szkic lokalizacji odwiertów i badań polowych



DUO - LAB sp. z o.o.  
Januszkowo 43  
88-400 Żnin  
tel. +48 665 600 232



## Pomiar płytą obciążaną dynamicznie, analiza statystyczna

Wyznaczanie dynamicznego modułu odkształcenia według TP BF-StB część B 8.3  
i TP BF-StB część E1: "Ocena na podstawie statystycznej - planu próbek losowych"

Plan prosty - ocena zmiennych

Zleceniodawca: UG Dąbrowa Biskupia Warstwa: nawierzchnia  
Projekt budowlany: Dziewa Rodzaj gruntu:  
Komentarze: Charakter. gruntu:  
Wykonane przez: Waldemar Śmigieński Konsystencja:  
Pogoda / temp.: słonecznie  
Numer urzędzenia: 010320175794 Producent: TERRATEST GmbH

L.p.	Data / godzina	Osiadanie s4 [mm]	Osiadanie s5 [mm]	Osiadanie s6 [mm]	Średnia osiadania s [mm]	Evd [MN/m²]	Współrzędne GPS pomiaru
0	09.06.2017 16:38	0,255	0,244	0,284	0,261	86,2	52° 43.7779N, 18° 28.0133E
1	09.06.2017 17:19	0,344	0,329	0,315	0,329	68,4	52° 43.7880N, 18° 27.9257E
2	14.06.2017 10:27	0,342	0,339	0,332	0,338	66,6	52° 43.7948N, 18° 27.8369E
3	14.06.2017 11:06	0,171	0,168	0,158	0,166	135,5	52° 43.8028N, 18° 27.7528E
4	14.06.2017 11:46	0,247	0,242	0,245	0,245	91,8	52° 43.8069N, 18° 27.6588E
5	14.06.2017 12:16	0,342	0,324	0,324	0,330	68,2	52° 43.8139N, 18° 27.5771E
6	14.06.2017 13:03	0,337	0,334	0,322	0,331	68,0	52° 43.8154N, 18° 27.4743E
7	14.06.2017 13:20	0,322	0,313	0,295	0,310	72,6	52° 43.8258N, 18° 27.4002E
8	14.06.2017 14:17	0,146	0,144	0,148	0,146	154,1	52° 43.8365N, 18° 27.3180E
9	14.06.2017 14:29	0,376	0,341	0,324	0,347	64,8	52° 43.8472N, 18° 27.2300E

Żądany minimalny kwantyl: 0,0 MN/m²  
Średnia arytmetyczna z próby  $\bar{X}_m$ (Evd): 87,623 MN/m²  
Odchylenie standardowe s(Evd): 31,726 MN/m²  
Współczynnik zmienności V(Evd): 0,362 %

**Współczynnik jakości Q(Evd): 2,762**

**Kryterium Q(Evd) większe od 0,88 jest: Spełnione**

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH		ZAŁ. NR 2
Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02380		<u><b>ZNAKI DODATKOWE DOTY- CZĄCE OPISU GRUNTÓW</b></u>
<u><b>GRUNTY NASYPOWE</b></u>		+ domieszki
<b>nB</b> nasyp budowlany		// przewarstwienia (wkładki)
<b>nN</b> nasyp niekontrolowany		/ na pograniczu
<u><b>GRUNTY ORGANICZNE RODZIME</b></u>		( ) w nawiasie określenie uzupełniające doty- czące : składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał .
<b>H</b> grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$		<b>4</b> numer wiercenia
<b>Nm</b> namuł $5\% < I_{om} < 30\%$		52.7 rzędna wiercenia
<b>T</b> torf $30\% < I_{om}$		
<u><b>GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIE- SKALISTE)</b></u>		<u><b>OPRÓBOWANIE WIERCENIA</b></u>
<b>KW</b> zwietrzelina		próba o naturalnej strukturze (NNS)
<b>KWg</b> zwietrzelina gliniasta		próba o naturalnej wilgotności (NW)
<b>KR</b> rumosz		próba wody gruntowej (WG)
<b>KRg</b> rumosz gliniasty		
<b>KO</b> otoczaki		<u><b>OZNACZENIE WODY W WIERCENIU</b></u>
<b>Ż</b> żwir		▽ <sub>53.9</sub> ustalony poziom wody gruntowej i rzędna
<b>Żg</b> żwir gliniasty		▽ <sub>49.8</sub> piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
<b>Po</b> pospółka		▽ <sub>39.7</sub> nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
<b>Pog</b> pospółka gliniasta		grunt nawodniony
<b>Pr</b> piasek gruby		sączenia wody
<b>Ps</b> piasek średni		
<b>Pd</b> piasek drobny		<u><b>OZNACZENIA STANU GRUNTU</b></u>
<b>Pπ</b> piasek pylasty		• miękkoplastyczny $0.50 \leq I_L \leq 1.00$
<b>Pg</b> piasek gliniasty		• plastyczny $0.25 \leq I_L \leq 0.50$
<b>Πp</b> pył piaszczysty		• twardoplastyczny $0.0 < I_L \leq 0.25$
<b>Π</b> pył		○ półzwały $I_L \leq 0$
<b>Gp</b> glina piaszczysta		∅ zwarty $I_L < 0$
<b>G</b> glina		∴ luźny $I_D \leq 0.33$
<b>GΠ</b> glina pylasta		średniozagęszczony $0.33 \leq I_D \leq 0.67$
<b>Gpz</b> glina piaszczysta zwięzła		∴ zagęszczony $0.67 \leq I_D$
<b>Gz</b> glina zwięzła		<u><b>INNE OZNACZENIA</b></u>
<b>GΠz</b> glina pylasta zwięzła		<b>II</b> nr warstwy geotechnicznej
<b>Ip</b> ił piaszczysty		— — granica warstwy geotechnicznej
<b>I</b> ił		— — podstawowe granice litologiczno- stratygraficzne
<b>IΠ</b> ił pylasty		
<u><b>INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJE- TE NORMĄ</b></u>		
<b>Kr</b> kreda		
<b>Gy</b> gytia		
<b>Gb</b> gleba		

**DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane**  
Januszkowo 43; 88-400 Żnin  
www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl

## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

OBIĄŚNIENIA GEOLOGICZNE		Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020										
		wartość charakterystyczna $x^{(n)}$		Wartość ustalona metoda A								
		współczynnik materiałowy - $\gamma_m$		Wartość ustalona metoda B								
				Wartość ustalona metoda C								
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = \gamma_m \cdot x^{(n)}$										
Profil stratygraficzno-litologiczny	opis litologiczno-genetyczno	nr warstwy geotechnicznej	symbol gruntu wg PN-86/B-02480	symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Ciepłota objętościowa	Spójność	$\phi_n$	Edometryczny moduł ściśliwości	
					stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					Pierwotnej	Wtórnej
					$I_p$	$I_L$						
czwartorzęd	plejstocen	piaski drobne i średnie	$I_A$	Pd, Ps	-	-	14	2,65	-	30	60	-
	plejstocen	gliny	$II_A$	G	B	-	0,9	1,1	-	0,9	0,9	-
		gliny, utwory lodowcowe, morenowe				-	0,20	2,2	31	18	37	



 <b>DUO-LAB</b> LABORATORIUM BUDOWLANE	DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane Januszkowo 43; 88-400 Żnin www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl
--	---

### KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa kontraktu:	Dziewa gm. Dąbrowa Biskupia		
Lokalizacja otworu:	km 0+025 L		
Zleceniodawca badań:	Gmina Dąbrowa Biskupia, ul. Topolowa 2, 88-133 Dąbrowa Biskupia		
Numer otworu:	O1	Data badania:	2017-06-09

Observacje wody	Skala	Miaższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy					Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotechnicznej
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkować	Stan gruntu	CaCO <sub>3</sub>				
m	m	cm	m									m	
otwór suchy	0,1	2	0,02		powierzchniowe utwał.								
	14	0,16			kłsm wapienne								
	0,2	12	0,28		żużel								
	0,3	4	0,32		piasek drobny żółty								
	0,4												
	0,5												
	0,6												
	0,7												
	0,8												
	0,9												
	1,0												
	1,1		1,10										
	1,2												
	1,3												
	1,4												
	1,5												
	1,6												
	1,7												
	1,8		1,80										
	1,9												
	2,0	20	2,0		piasek drobny, szary	w	-		-			-	

badanie wykonał:

 <b>DUO-LAB</b> LABORATORIUM BUDOWLANE	DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane Januskowo 43; 88-400 Żnin www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl
--	--

### KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa kontraktu:	Dziewa gm. Dąbrowa Biskupia		
Lokalizacja otworu:	km 0+125 P		
Zleceńodawca badań:	Gmina Dąbrowa Biskupia, ul. Topolowa 2, 88-133 Dąbrowa Biskupia		
Numer otworu:	O2	Data badania:	2017-06-09

Obszerwacje wody	Skala	Miaższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy					Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotechnicznej
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO <sub>3</sub>				
m	m	cm	m									m	
otwór suchy	0,1	12	0,12		kłsm wapienne								
	0,2	20	0,32		żużel								
	0,3												
	0,4												
	0,5												
	0,6												
	0,7												
	0,8												
	0,9												
	1,0												
	1,1												
	1,2		1,20										
	1,3												
	1,4												
	1,5												
	1,6												
	1,7												
	1,8												
	1,9												
	2,0		2,00										

badanie wykonał:

	<b>DUO-LAB</b> LABORATORIUM BUDOWLANE	DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane Januszkowo 43; 88-400 Żnin www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl
--	--	---

### KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa kontraktu:	Dziewa gm. Dąbrowa Biskupia		
Lokalizacja otworu:	km 0+227 P		
Zleceniodawca badań:	Gmina Dąbrowa Biskupia, ul. Topolowa 2, 88-133 Dąbrowa Biskupia		
Numer otworu:	O3	Data badania:	2017-06-14

Obserwacje wody	Skala	Miażdżość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy					Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotechnicznej
m	m	cm	m		Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość walczkować	Stan gruntu	CaCO <sub>3</sub>			m	
otwór suchy	0,1	2	0,02		powierzchniowe utwał.								
	0,1	9	0,11		kłsm wapienne								
	0,2	14	0,25		żużel								
	0,3	40	0,65		piasek drobny,żółty	mw	-		-			-	
	0,4												
	0,5												
	0,6												
	0,7	135			piasek drobny,brązowy	mw	-	szg	-	Czwartorzęd, plejstocen	glacialna	B, 1,5m	I <sub>A</sub>
	0,8												
	0,9												
	1,0												
	1,1												
	1,2												
	1,3												
	1,4												
	1,5												
	1,6												
	1,7												
	1,8												
	1,9												
	2,0												
			2,00										

badanie wykonał:

 <b>DUO-LAB</b> LABORATORIUM BUDOWLANE	DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane Januszkowo 43; 88-400 Żnin www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl
--	---

### KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa kontraktu:	Dziewa gm. Dąbrowa Biskupia		
Lokalizacja otworu:	km 0+325 P		
Zleceniodawca badań:	Gmina Dąbrowa Biskupia, ul. Topolowa 2, 88-133 Dąbrowa Biskupia		
Numer otworu:	O4	Data badania:	2017-06-14

Obserwacje wody	Skala	Miaższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy				Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotechnicznej	
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkować	Stan gruntu			CaCO <sub>3</sub>		m
otwór suchy	m	cm	m										
	0,1	2	0,02		powierzchniowe utwał.								
		11	0,13		kłm wapienne								
	0,2	12	0,25		żużel								
	0,3	5	0,30		piasek drobny, żółty		-	-	-				
	0,4	50			piasek drobny, brązowy	mw	-	-	-	Czwartorzęd, plejstocen	glacialna	-	I <sub>A</sub>
	0,5												
	0,6												
	0,7												
	0,8	70			piasek drobny ciemnobrązowy	mw	-	-	-			-	
	0,9												
	1,0												
	1,1												
	1,2												
	1,3												
	1,4												
	1,5	20			piasek drobny szarobrązowy	w	-	-	-			-	
	1,6												
	1,7												
	1,8												
1,9	30			piasek drobny, jasnożółty	w	-	-	-	-				
2,0													
			2,00										

badanie wykonał:



 <b>DUO-LAB</b> LABORATORIUM BUDOWLANE	DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane Januszkowo 43; 88-400 Żnin www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl
--	---

### KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa kontraktu:	Dziewa gm. Dąbrowa Biskupia		
Lokalizacja otworu:	km 0+433 L		
Zleceniodawca badań:	Gmina Dąbrowa Biskupia, ul. Topolowa 2, 88-133 Dąbrowa Biskupia		
Numer otworu:	O5	Data badania:	2017.06.14

Obserwacje wody	Skala	Miaższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy					Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotechnicznej
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkować	Stan gruntu	CaCO <sub>3</sub>				
m	m	cm	m									m	
otwór suchy	0,1	2	0,02		powierzchniowe utwał.								
		11	0,13		klsm. wapienne								
	0,2	7	0,20		żużel								
	0,3	8	0,28		piasek drobny, żółty	mw	-		-			-	
	0,4	62			piasek drobny, brązowy	mw	-		-			-	
	0,5												
	0,6												
	0,7												
	0,8												
	0,9	75	0,90		piasek drobny ciemnobrązowy	mw	-	szg	-			-	
	1,0												
	1,1												
	1,2												
	1,3												
	1,4	35	1,65		piasek drobny, żółty	w	-		-			-	
	1,5												
	1,6												
	1,7												
	1,8												
	1,9	2,00											
	2,0												

badanie wykonał:

 <b>DUO-LAB</b> LABORATORIUM BUDOWLANE	DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane Januszkowo 43; 88-400 Żnin www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl
--	---

**KARTA DOKUMENTACYJNA  
Z OTWORU WIERTNICZEGO**

Nazwa kontraktu:	Dziewa gm. Dąbrowa Biskupia		
Lokalizacja otworu:	km 0+526 L		
Zleceniodawca badań:	Gmina Dąbrowa Biskupia, ul. Topolowa 2, 88-133 Dąbrowa Biskupia		
Numer otworu:	O6	Data badania:	2017-06-14

Obserwacje wody	Skala	Miaższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy				Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotechnicznej
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość walczkować	Stan gruntu	CaCO <sub>3</sub>			
m	m	cm	m								m	
otwór suchy	0,1	2	0,02		powierzchniowe utward							
	0,2	12	0,14		kruszywo wapienne							
	0,3	12	0,24		żużel							
	0,4											
	0,5											
	0,6											
	0,7											
	0,8											
	0,9	126										
	1,0											
	1,1											
	1,2											
	1,3											
	1,4											
	1,5		1,50									
	1,6											
	1,7											
	1,8	50										
	1,9											
	2,0		2,00									

badanie wykonał:

 <b>DUO-LAB</b> LABORATORIUM BUDOWLANE	DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane Januskowo 43; 88-400 Żnin www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl
--	--

**KARTA DOKUMENTACYJNA  
Z OTWORU WIERTNICZEGO**

Nazwa kontraktu:	Dziewa gm. Dąbrowa Biskupia		
Lokalizacja otworu:	km 0+645 P		
Zleceniodawca badań:	Gmina Dąbrowa Biskupia, ul. Topolowa 2, 88-133 Dąbrowa Biskupia		
Numer otworu:	O7	Data badania:	2017-06-14

Observacje wody	Skala	Miąższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy					Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotechnicznej
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość walczkować	Stan gruntu	CaCO <sub>3</sub>				
m	m	cm	m									m	
otwór suchy	0,1	3	0,03		kruszywo melatirowe								
	0,2	7	0,10		kruszywo wapienne								
	0,2	8	0,18		żużel								
	0,3				bruk								
	0,4												
	0,5												
	0,6												
	0,7												
	0,8												
	0,9												
	1,0												
	1,1												
	1,2												
	1,3												
	1,4												
	1,5												
	1,6												
	1,7												
	1,8												
	1,9												
	2,0												

badanie wykonał:

 <b>DUO-LAB</b> LABORATORIUM BUDOWLANE	DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane Januskowo 43; 88-400 Żnin www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl
--	--

**KARTA DOKUMENTACYJNA  
Z OTWORU WIERTNICZEGO**

Nazwa kontraktu:	Dziewa gm. Dąbrowa Biskupia		
Lokalizacja otworu:	km 0+725 L		
Zleceniodawca badań:	Gmina Dąbrowa Biskupia, ul. Topolowa 2, 88-133 Dąbrowa Biskupia		
Numer otworu:	O8	Data badania:	2017-06-14

Obserwacje wody	Skala	Miaższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy				Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotechnicznej
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość walczkować	Stan gruntu				
m	m	cm	m								m	
otwór suchy	0,1	2	0,02		powierz. Utrwal.							
	0,2	12	0,14		kruszywo wapienne							
	0,3	21	0,35		żużel							
	0,4											
	0,5											
	0,6	45			piasek średni ciemnobrązowy	mw	-	-			-	I <sub>A</sub>
	0,7											
	0,8		0,80									
	0,9											
	1,0											
	1,1											
	1,2	80			gлина бежово-жёлта	mw	2	tpl			-	II <sub>A</sub>
	1,3											
	1,4											
	1,5											
	1,6		1,60									
	1,7											
	1,8											
	1,9											
	2,0											

badanie wykonał:

 <b>DUO-LAB</b> LABORATORIUM BUDOWLANE	DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane Januskowo 43; 88-400 Żnin www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl
--	--

**KARTA DOKUMENTACYJNA  
Z OTWORU WIERTNICZEGO**

Nazwa kontraktu:	Dziewa gm. Dąbrowa Biskupia		
Lokalizacja otworu:	km 0+723 oś		
Zleceniodawca badań:	Gmina Dąbrowa Biskupia, ul. Topolowa 2, 88-133 Dąbrowa Biskupia		
Numer otworu:	O9	Data badania:	2017-06-14

Obserwacje wody	Skala	Miaższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy					Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotechnicznej
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość walczkować	Stan gruntu	CaCO <sub>3</sub>				
otwór suchy	m	cm	m									m	
	0,1	10	0,10		kruszywo wapienne								
	0,2	7	0,17		żużel								
	0,3				bruk								
	0,4												
	0,5												
	0,6												
	0,7												
	0,8												
	0,9												
	1,0												
	1,1												
	1,2												
	1,3												
	1,4												
	1,5												
	1,6												
	1,7												
	1,8												
	1,9												
	2,0												

badanie wykonał:

 <b>DUO-LAB</b> LABORATORIUM BUDOWLANE	DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane Januskowo 43; 88-400 Żnin www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl
--	--

**KARTA DOKUMENTACYJNA  
Z OTWORU WIERTNICZEGO**

Nazwa kontraktu:	Dziewa gm. Dąbrowa Biskupia		
Lokalizacja otworu:	km 0+833 P		
Zleceniodawca badań:	Gmina Dąbrowa Biskupia, ul. Topolowa 2, 88-133 Dąbrowa Biskupia		
Numer otworu:	O10	Data badania:	2017-06-14

Observacje wody	Skala	Miaższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy				Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotechnicznej
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkować	Stan gruntu	CaCO <sub>3</sub>			
m	m	cm	m								m	
otwór suchy	0,1	2	0,02		powierz. Utrwal.							
	0,2	8	0,10		kruszywo wapienne							
	0,3				bruk							
	0,4											
	0,5											
	0,6											
	0,7											
	0,8											
	0,9											
	1,0											
	1,1											
	1,2											
	1,3											
	1,4											
	1,5											
	1,6											
	1,7											
	1,8											
	1,9											
	2,0											

badanie wykonał:



 <b>DUO-LAB</b> LABORATORIUM BUDOWLANE	DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane Januszkowo 43; 88-400 Żnin www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl
--	---

**KARTA DOKUMENTACYJNA  
Z OTWORU WIERTNICZEGO**

Nazwa kontraktu:	Dziewa gm. Dąbrowa Biskupia		
Lokalizacja otworu:	km 0+923 P		
Zlecniodawca badań:	Gmina Dąbrowa Biskupia, ul. Topolowa 2, 88-133 Dąbrowa Biskupia		
Numer otworu:	O11	Data badania:	2017-06-14

Obserwacje wody	Skala	Miaższność	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy				Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotechnicznej
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość walczkować	Stan gruntu	CaCO <sub>3</sub>			
m	m	cm	m								m	
otwór suchy	0,1	2	0,02		powierzch. Utrwał.							
	0,2	12	0,14		kruszywo wapienne							
	0,3	16	0,30		żużel							
	0,4	20	0,50		piasek drobny brązowy	mw	-	-	-	Qpl	gl.	-
	0,5				bruk							I <sub>A</sub>
	0,6											
	0,7											
	0,8											
	0,9											
	1,0											
	1,1											
	1,2											
	1,3											
	1,4											
	1,5											
	1,6											
	1,7											
	1,8											
	1,9											
	2,0											

badanie wykonał:

 <b>DUO-LAB</b> LABORATORIUM BUDOWLANE	DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane Januszkowo 43; 88-400 Żnin www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl
--	---

### RAPORT Z BADAŃ DYNAMICZNĄ SONDĄ STOŻKOWĄ

Nazwa kontraktu:	Dziewa, gm. Dąbrowa Biskupia		
Wykonawca robót:	DUO-LAB sp. z o.o.		
Zleceniodawca badań:	Gmina Dąbrowa Biskupia, ul. Topolowa 2, 88-133 Dąbrowa Biskupia		
Badany obiekt:	O1 (poniżej poziomu żuźla)	Data badania:	2017-06-09
Punkt pomiarowy:	km 0+025 L	Data raportu:	2017-06-10

Badanie zgodnie z PN-B-04452:2002 "Geotechnika. Badania polowe".

GLĘBOKOŚĆ [m]	PROFIL LITOLOGICZNY	LICZBA UDERZEŃ NA 10 cm WPĘDU SONDY ( $N_{10}$ )	GLĘBOKOŚĆ [m]	LICZBA UDERZEŃ SONDY ( $N_{10}$ )	STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA $I_D$	ŚREDNI STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA $I_{D, \text{śr}}$	WSKAŹNIK* ZAGĘSZCZENIA $I_s$	STAN ZAGĘSZCZENIA*
0		0	0,1					
		4	0,2	4	0,53		0,95	
		8	0,3	8	0,59		0,96	
		11	0,4	11	0,59		0,96	
		10	0,5	10	0,53		0,95	
		9	0,6	9	0,48		0,94	
		8	0,7	8	0,46		0,93	
		11	0,8	11	0,52		0,94	
		15	0,9	15	0,58	0,53	0,95	szg
1		13	1,0	13	0,55		0,95	
		12	1,1	12	0,53		0,95	
		14	1,2	14	0,56		0,95	
		15	1,3	15	0,58		0,95	
		13	1,4	13	0,55		0,95	
		12	1,5	12	0,53		0,95	
		9	1,6	9	0,48		0,94	
		8	1,7	8	0,46		0,93	
		0	1,8					
		0	1,9					
		0	2,0					

WNIOSKI:	Średni stopień zagęszczenia, $I_{D, \text{śr}}$ :	0,54
	Średni wskaźnik zagęszczenia, $I_s$ :	0,95
OZNACZENIA: $I_D \leq 0,33$ grunt luźny - ln; $I_D = (0,33; 0,67>$ grunt średnio zagęszczony - szg; $I_D = (0,67; 1,0>$ grunt zagęszczony - zg		
Uwaga: *) Zależność korelacyjna wg M. Borowczyka i Z. Frankowskiego **) wg normy PN-81/B03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli		

badanie wykonał:



	<b>DUO-LAB</b> LABORATORIUM BUDOWLANE	DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane Januszkowo 43; 88-400 Żnin www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl
---	--	---

### RAPORT Z BADAŃ DYNAMICZNĄ SONDĄ STOŻKOWĄ

Nazwa kontraktu:	Dziewa, gm. Dąbrowa Biskupia		
Wykonawca robót:	DUO-LAB sp. z o.o.		
Zleceniodawca badań:	Gmina Dąbrowa Biskupia, ul. Topolowa 2, 88-133 Dąbrowa Biskupia		
Badany obiekt:	O3 (poniżej poziomu żuźla)	Data badania:	2017-06-14
Punkt pomiarowy:	km 0+227 P	Data raportu:	2017-06-19

Badanie zgodnie z PN-B-04452:2002 "Geotechnika. Badania polowe".

Głębokość [m]	PROFIL LITOLOGICZNY	LICZBA UDERZEŃ NA 10 cm WPĘDU SONDY ( $N_{10}$ )	Głębokość [m]	LICZBA UDERZEŃ SONDY ( $N_{10}$ )	STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA $I_D$	ŚREDNI STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA $I_D$	WSKAŹNIK* ZAGĘSZCZENIA $I_s$	STAN ZAGĘSZCZENIA*
0		0	0,1					
		8	0,2	8	0,66		0,97	
		10	0,3	10	0,63		0,96	
		11	0,4	11	0,59		0,96	
		12	0,5	12	0,57		0,95	
		10	0,6	10	0,50		0,94	
		10	0,7	10	0,50		0,94	
		9	0,8	9	0,48		0,94	
		8	0,9	8	0,46		0,93	
		9	1,0	9	0,48	0,53	0,94	szg
1		11	1,1	11	0,52		0,94	
		12	1,2	12	0,53		0,95	
		12	1,3	12	0,53		0,95	
		13	1,4	13	0,55		0,95	
		11	1,5	11	0,52		0,94	
		10	1,6	10	0,50		0,94	
		11	1,7	11	0,52		0,94	
		0	1,8					
		0	1,9					
		0	2,0					

WNIOSKI:	Średni stopień zagęszczenia, $I_D$ :	0,53
	Średni wskaźnik zagęszczenia, $I_s$ :	0,95
OZNACZENIA: $I_D \leq 0,33$ grunt luźny - ln; $I_D = (0,33; 0,67>$ grunt średnio zagęszczony - szg; $I_D = (0,67; 1,0>$ grunt zagęszczony - zg		
Uwaga: *) Zależność korelacyjna wg M. Borowczyka i Z. Frankowskiego		
**) wg normy PN-81/B03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli		

badanie wykonał:

	<b>DUO-LAB</b> LABORATORIUM BUDOWLANE	DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane Januszkowo 43; 88-400 Żnin www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl
---	--	---

### RAPORT Z BADAŃ DYNAMICZNĄ SONDĄ STOŻKOWĄ


Nazwa kontraktu:	Dziewa, gm. Dąbrowa Biskupia		
Wykonawca robót:	DUO-LAB sp. z o.o.		
Zlecniodawca badań:	Gmina Dąbrowa Biskupia, ul. Topolowa 2, 88-133 Dąbrowa Biskupia		
Badany obiekt:	O5 (poniżej poziomu żuźla)	Data badania:	2017-06-14
Punkt pomiarowy:	km 0+433 L	Data raportu:	2017-06-19

Badanie zgodnie z PN-B-04452:2002 "Geotechnika. Badania polowe".

GLĘBOKOŚĆ [m]	PROFIL LITOLOGICZNY	LICZBA UDERZEŃ NA 10 cm WPĘDU SONDY ( $N_{10}$ )	GLĘBOKOŚĆ [m]	LICZBA UDERZEŃ SONDY ( $N_{10}$ )	STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA $I_D$	ŚREDNI STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA $I_{D, \text{śr}}$	WSKAZNIK* ZAGĘSZCZENIA $I_s$	STAN ZAGĘSZCZENIA*
0		0	0,1					
		8	0,2	8	0,66		0,97	
		9	0,3	9	0,61		0,96	
		12	0,4	12	0,61		0,96	
		13	0,5	13	0,58		0,95	
		12	0,6	12	0,53		0,95	
		13	0,7	13	0,55		0,95	
		13	0,8	13	0,55		0,95	
		15	0,9	15	0,58	0,54	0,95	szg
1		16	1,0	16	0,59		0,96	
		12	1,1	12	0,53		0,95	
		11	1,2	11	0,52		0,94	
		9	1,3	9	0,48		0,94	
		13	1,4	13	0,55		0,95	
		8	1,5	8	0,46		0,93	
		9	1,6	9	0,48		0,94	
		6	1,7	6	0,40		0,92	
		0	1,8					
		0	1,9					
		0	2,0					

WNIOSKI:	Średni stopień zagęszczenia, $I_{D, \text{śr}}$ :	0,54
	Średni wskaźnik zagęszczenia, $I_s$ :	0,95
OZNACZENIA: $I_D \leq 0,33$ grunt luźny - ln; $I_D = (0,33; 0,67)$ grunt średnio zagęszczony - szg; $I_D = (0,67; 1,0)$ grunt zagęszczony - zg		
Uwaga: *) Zależność korelacyjna wg M. Borowczyka i Z. Frankowskiego **) wg normy PN-81/B03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli		

badanie wykonał:

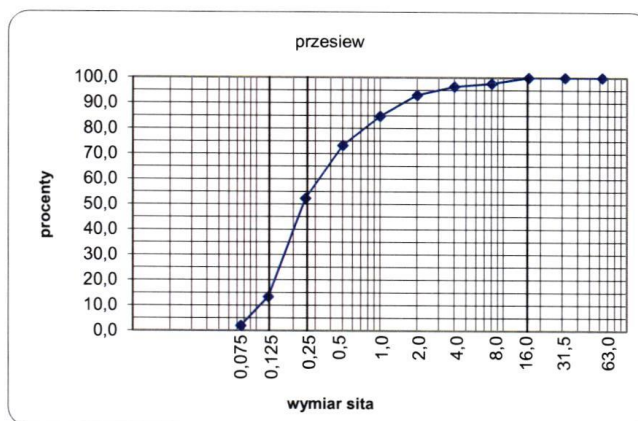
	<b>DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane</b> <b>www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl</b> <b>Januszkowo 43; 88-400 Żnin</b>
---	--

### ORZECZENIE O JAKOŚCI KRUSZYWA


Nr orzeczenia:	1/D/17	Data: 13.06.2017
Data pobrania	09.06.2017	
Miejsce pobrania	dr. gm. Dziewa; O1, gł pobrania próbki 0,9m	
Rodzaj kruszywa	Piasek drobny	
Uziarnienie	0/4	
Badanie wg normy	PN-S-02205:1998	
Przeznaczenie kruszywa	podłoże	
Opis makroskopowy		barwa szara

### ANALIZA GRANULOMETRYCZNA

Sito [mm]	Odsiew [%]	Przesiew [%]
1	2	3
63	0,0	100,0
31,5	0,0	100,0
16	0,0	100,0
8	2,3	97,7
4	1,2	96,5
2	3,4	93,1
1	8,3	84,8
0,5	11,5	73,3
0,25	21,0	52,3
0,125	38,9	13,4
0,075	11,4	2,0
<0,075	2,0	
Suma:	100,0	



Wnioski:	Badany materiał to piasek drobny

	<b>DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane</b> <b>www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl</b> <b>Januszkowo 43; 88-400 Żnin</b>
---	--

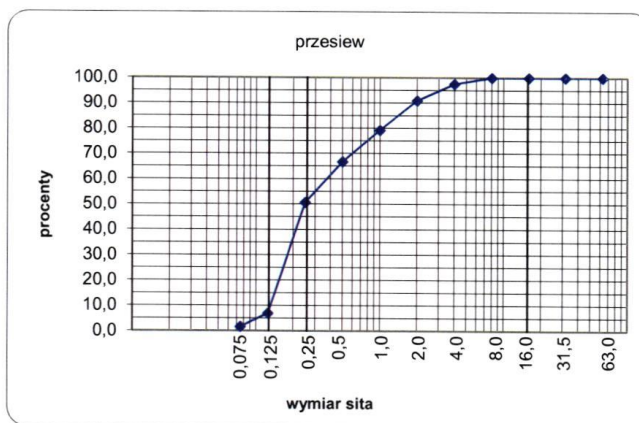
### ORZECZENIE O JAKOŚCI KRUSZYWA

Nr orzeczenia:	2/D/17	Data: 13.06.2017
Data pobrania	09.06.2017	
Miejsce pobrania	dr. gm. Dziewa; O2, gł pobrania próbki 1,0 m	
Rodzaj kruszywa	Piasek drobny	
Uziarnienie	0/2	
Badanie wg normy	PN-S-02205:1998	
Przeznaczenie kruszywa	podłoże	

Opis makroskopowy	barwa żółta
-------------------	-------------


### ANALIZA GRANULOMETRYCZNA

Sito	Odsiew	Przesiew
[mm]	[%]	[%]
1	2	3
63	0,0	100,0
31,5	0,0	100,0
16	0,0	100,0
8	0,0	100,0
4	2,5	97,5
2	6,6	90,9
1	11,7	79,2
0,5	12,5	66,7
0,25	16,1	50,6
0,125	43,7	6,9
0,075	5,3	1,6
<0,075	1,6	
Suma:	100,0	



Wnioski:	Badany materiał to piasek drobny
----------	----------------------------------



 <b>DUO-LAB</b> <small>LABORATORIUM BUDOWLANE</small>	<b>DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane</b> <b>www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl</b> <b>Januszkowo 43; 88-400 Żnin</b>
---	--

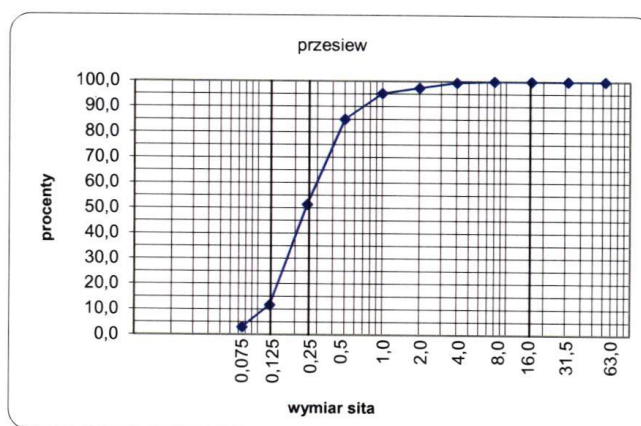
### ORZECZENIE O JAKOŚCI KRUSZYWA

Nr orzeczenia:	3/D/17	Data: 19.06.2017
Data pobrania	14.06.2017	
Miejsce pobrania	dr. gm. Dziewa; O3, gł pobrania próbki 1,2 m	
Rodzaj kruszywa	Piasek drobny	
Uziarnienie	0/2	
Przeznaczenie kruszywa	podłoże	


Opis makroskopowy	barwa ciemno-brązowy
-------------------	----------------------

### ANALIZA GRANULOMETRYCZNA

Sito	Odsiew	Przesiew
[mm]	[%]	[%]
1	2	3
63	0,0	100,0
31,5	0,0	100,0
16	0,0	100,0
8	0,0	100,0
4	0,5	99,5
2	2,1	97,4
1	2,2	95,2
0,5	10,2	85,0
0,25	33,6	51,4
0,125	39,7	11,7
0,075	8,7	3,0
<0,075	3,0	
Suma:	100,0	



Wnioski:	Badany materiał to piasek drobny
----------	----------------------------------

 <b>DUO-LAB</b> <small>LABORATORIUM BUDOWLANE</small>	<b>DUO-LAB sp. z o.o. Laboratorium Budowlane</b> <b>www.duo-lab.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@duo-lab.pl</b> <b>Januszkowo 43; 88-400 Żnin</b>
---	--

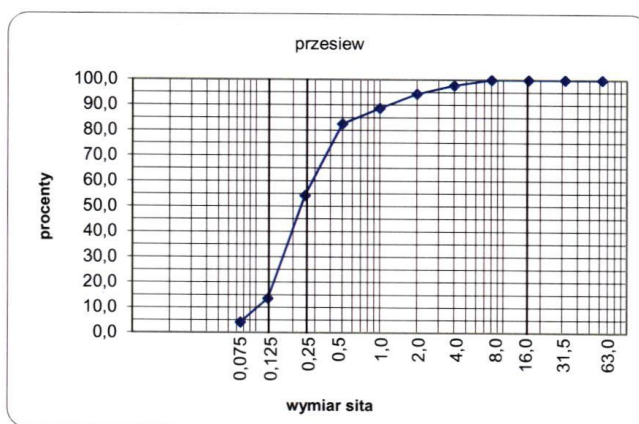
### ORZECZENIE O JAKOŚCI KRUSZYWA

Nr orzeczenia:	4/D/17	Data: 19.06.2017
Data pobrania	14.06.2017	
Miejsce pobrania	dr. gm. Dziewa; O4, gł pobrania próbki 1,2 m	
Rodzaj kruszywa	Piasek drobny	
Uziarnienie	0/2	
Przeznaczenie kruszywa	podłoże	

Opis makroskopowy	barwa ciemno-brązowy
-------------------	----------------------

### ANALIZA GRANULOMETRYCZNA

Sito	Odsiew	Przesiew
[mm]	[%]	[%]
1	2	3
63	0,0	100,0
31,5	0,0	100,0
16	0,0	100,0
8	0,0	100,0
4	2,2	97,8
2	3,4	94,4
1	5,7	88,7
0,5	6,2	82,5
0,25	28,2	54,3
0,125	40,7	13,6
0,075	9,5	4,1
<0,075	4,1	
Suma:	100,0	



Wnioski:	Badany materiał to piasek drobny
----------	----------------------------------