

GEOSTANDARD

Przedsiębiorstwo Podstawowych Badań i Robót Geotechnicznych Sp. z o.o.

Siedziba: ul. Biała 22, 54-044 WROCŁAW

Biuro: Wilczyce ul. Wrocławska 1F, 51-311 WROCŁAW

NIP: 894-00-06-959 REGON: 008215088 KRS: 0000113286

KAPITAŁ ZAKŁADOWY 50 000,00 ZŁ

Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej we Wrocławiu, VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

CERTYFIKAT SYSTEMU ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ PN-EN ISO 9001:2009



tel/fax:

0 71-354-32-12

0 71-356-90-06

Psm nr: Gd/11850/12

Kt nr: 63 900

Wrocław, dnia 13.12.2012

Zleceniodawca:

TOLBUD PHU
Antoni Pasierb
ul. Poleska 11/68
51-354 Wrocław

RAPORT 2

Ocena stanu konstrukcji drogi oraz budowy podłoża geologicznego pod drogą – Al. Jerozolimskie
w Brzegu Dolnym
Stan na 11.12.2012

**TEMAT: OCENA KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI DROGOWEJ W BRZEGU
DOLNYM WRAZ Z OCENĄ BUDOWY PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Spis treści

1.	Wstęp-----	1
2.	Cel prac badawczych-----	2
3.	Zakres badań, czynności rozpoznawczych i opis metod badawczych -----	2
3.1.	Prace terenowe -----	2
3.2.	Prace kameralne-----	3
4.	Ocena podłoża gruntowego oraz jego grup nośności -----	3
5.	Ocena konstrukcji jezdni -----	5
6.	Wyniki badania płytą VSS-----	6
7.	Wnioski-----	6

Spis załączników graficznych

Załącznik nr 1	Plan sytuacyjny z zaznaczonymi miejscami wykonania odwiertów.
Załącznik nr 2	Karty otworów geotechnicznych – 6 szt.
Załącznik nr 3	Karty badań płytą VSS – 3 szt.

1. Wstęp

Podstawą sporządzenia oceny jest zlecenie od firmy TOLBUD PHU ANTONI PASIERB, Wrocław, ul. Poleska 11/68.

Raport opracowano zgodnie z:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie załącznik nr 4,
- Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych" - Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych W-wa 1999r,
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych - załącznik do Zarządzenia Nr 6 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 24 kwietnia 1997 r,
- Katalog Wzmocnień i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – Warszawa 2001,
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu,
- PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
- PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania,
- BN-64/8931-02. Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą,
- PN-81/B-03020. Posadowienie bezpośrednie budowli.

2. Cel prac badawczych

Celem prac badawczych była ocena stanu istniejącej konstrukcji drogi oraz podłoża gruntowego na podstawie ustalonego ze Zleceńdawcą programu badawczego. Przedmiotem rozpoznania był odcinek jezdni Al. Jerozolimskich od budynku nr 24 do skrzyżowania z ul. Księdza kanonika Jana Puka.

3. Zakres badań, czynności rozpoznawczych i opis metod badawczych

3.1 Badania terenowe

Zakres przeprowadzonych badań terenowych obejmował:

- przewiercenie konstrukcji drogi,
- pobór rdzeni konstrukcji drogi do makroskopowego rozpoznania,
- wykonanie odwiertów w podłożu gruntowym,
- pobranie próbek podłoża gruntowego,
- wykonanie badań nośności płytą VSS,

Wiercenia badawcze

Odwierty geotechniczne wykonano w dn. 11.12.2012 r. przy wykorzystaniu technologii HILTI (konstrukcja drogi) oraz wiertnicy typu H20SG w systemie wiercenia mechaniczno – obrotowym (podłoże gruntowe). Łącznie wykonanych zostało 6 otworów geotechnicznych o głębokości 1,80 - 3,50 m p.p.t. i łącznym metrażu 12,5 mb. Lokalizację odwiertów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Załącznik nr 1).

Badania polowe

a) Ocena konstrukcji drogi

Badania polowe obejmowały obserwację stanu i układu warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowej. Warstwy tworzące konstrukcję drogi poddane zostały ocenie makroskopowej, która określiła ich: rodzaj, stan i grubość.

Nośność konstrukcji nawierzchni oceniono z powierzchni warstwy podbudowy, ze względu na wcześniej ustaloną i przyjętą metodykę badawczą. Nośność konstrukcji zbadano w trzech punktach, odpowiednio VSS-1 (O-1), VSS-2 (O-2) i VSS-4 (O-4).

Uzyskane dane posłużyły do sporządzenia inwentaryzacji konstrukcji nawierzchni (jej jakości) oraz oceny nośności.

b) Profilowanie otworów wiertniczych

Badania polowe obejmowały obserwację urobku w miarę postępu wiercenia. W trakcie wiercenia nie zaobserwowano zwierciadła wód gruntowych. Na podstawie przeprowadzonych prac terenowych opracowano profile geotechniczne otworów (Załączniki 2.1 ÷ 2.6).

c) Badanie płytą statyczną VSS

Badania nośności konstrukcji wykonano płytą statyczną VSS o średnicy 300 mm na warstwie podbudowy – łącznie wykonano 3 badania. Wyniki badań podatności na odkształcenia nawierzchni przedstawiono na kartach badań płytą VSS (Załączniki nr 3.1 ÷ 3.3)

3.2 Prace kameralne

Na podstawie wykonanych wierceń badawczych oraz obserwacji terenowych wykonano i opracowano:

- profile otworów geotechnicznych (Załącznik nr 2.1 ÷ 2.2);
- karty badań płytą statyczną VSS (Załącznik nr 3.1 ÷ 3.3);
- niniejszy tekst opracowania wraz z wnioskami.

4. Ocena podłoża gruntowego oraz jego grup nośności

Na podstawie wykonanych badań podłoża stwierdzono, że bezpośrednio pod konstrukcją istniejącej drogi występuje warstwa nasypów o miąższości od 0,07 do 1,06 m. Poniżej nasypów podłoże gruntowe wykształcone jest pod postacią gruntów piaszczystych (wszystkie otwory) lub gliniastych (O-5 i O-6). Grunty nasypowe zbudowane są głównie z mieszanki glin piaszczystych, piasków średnich, fragmentów cegieł oraz podrzędnie z żużlu. Grunty piaszczyste to przede wszystkim piaski średnie (średniozagęszczone), a grunty gliniaste – gliny (twardoplastyczne) i gliny piaszczyste (plastyczne).

W związku z tym, że gliny piaszczyste oraz grunty nasypowe (budowane m.in. przez gliny piaszczyste) występują w strefie przemarzania, istnieje niebezpieczeństwo występowania wysadzinowości tych gruntów.

W obrębie odwierconych otworów nie stwierdzono gruntów organicznych oraz nie zaobserwowano zwierciadła wód gruntowych.

Podłoże gruntowe

OTWÓR NR O-1

Podłoże gruntowe bezpośrednio pod konstrukcją drogi przebadano do głębokości 2,50 m p.p.t. i 2,25 m poniżej konstrukcji drogi. Podłoże gruntowe (idąc od góry) reprezentuje warstwa nasypów (1,05 m) zbudowanych głównie z piasków średnich i glin piaszczystych, a podrzędnie z cegieł oraz żużlu. Poniżej stwierdzono średniozagęszczone piaski średnie ze żwirem (1,30 – 2,20 m p.p.t.) oraz piaski drobne (2,20 – 2,50 m p.p.t.).

OTWÓR NR O-2

Podłoże gruntowe bezpośrednio pod konstrukcją drogi przebadano do głębokości 1,80 m p.p.t. i 1,58 m poniżej konstrukcji drogi. Podłoże gruntowe (idąc od góry) reprezentuje warstwa nasypów (0,98 m) zbudowanych głównie z piasków średnich i glin piaszczystych, a podrzędnie z cegieł. Poniżej stwierdzono średniozagęszczone piaski średnie (1,20 – 1,80 m p.p.t.).

OTWÓR NR O-3

Podłoże gruntowe bezpośrednio pod konstrukcją drogi przebadano do głębokości 1,80 m p.p.t. i 1,60 m poniżej konstrukcji drogi. Podłoże gruntowe (idąc od góry) reprezentuje warstwa nasypów (1,00 m) zbudowanych głównie z glin piaszczystych i piasków średnich oraz podrzędnie z cegieł. Poniżej stwierdzono średniozagęszczone piaski średnie (1,20 – 1,80 m p.p.t.).

OTWÓR NR O-4

Podłoże gruntowe bezpośrednio pod konstrukcją drogi przebadano do głębokości 1,80 m p.p.t. i 1,56 m poniżej konstrukcji drogi. Podłoże gruntowe (idąc od góry) reprezentuje warstwa nasypów (1,06 m) zbudowanych głównie z glin piaszczystych i piasków średnich oraz podrzędnie z cegieł. Poniżej stwierdzono średniozagęszczone piaski średnie (1,20 – 1,80 m p.p.t.).

OTWÓR NR O-5

Podłoże gruntowe bezpośrednio pod konstrukcją drogi przebadano do głębokości 2,50 m p.p.t. i 2,17 m poniżej konstrukcji drogi. Podłoże gruntowe (idąc od góry) reprezentuje cienka warstwa nasypów (0,07 m) zbudowanych głównie z glin piaszczystych i fragmentów cegieł. Poniżej stwierdzono występowanie plastycznych glin piaszczystych (0,40 – 1,10 m p.p.t) oraz twar doplastycznych glin na pograniczu glin piaszczystych (1,10 – 1,80 m p.p.t), które zalegają bezpośrednio na średniozagęszczonych piaskach średnich przewarstwianych gliną (1,80 – 2,50 m p.p.t.).

OTWÓR NR O-6

Podłoże gruntowe bezpośrednio pod konstrukcją drogi przebadano do głębokości 2,10 m p.p.t. i 1,80 m poniżej konstrukcji drogi. Podłoże gruntowe (idąc od góry) reprezentuje 0,4 m miąższości warstwa nasypów zbudowanych głównie z glin piaszczystych, piasków średnich oraz fragmentów cegieł. Poniżej stwierdzono występowanie glin na pograniczu gliny piaszczystej w stanie plastycznym (0,70 – 1,20 m p.p.t) oraz twar doplastycznym (1,20 – 1,60 m p.p.t). Pod wymienionymi gruntami spoistymi stwierdzono występowanie średniozagęszczonych piasków średnich (1,60 – 2,10 m p.p.t.).

Grupy nośności podłoża

Grupy nośności podłoża gruntowego przyjęto punktowo do głębokości 1,00 m p.p.t. oraz w zależności od warunków wodnych i wysadzinowości gruntów. W sytuacji, gdy w tym przedziale głębokościowym występowały grunty różne pod względem wysadzinowości przyjęto grupę nośności mniej korzystną.

W związku z dobrymi warunkami wodnymi oraz płytkim zaleganiem warstwy glin piaszczystych (bardzo wysadzi nowe), najniższą grupę nośności określono jako G3. Ze względu na bardzo niewielką miąższość warstwy wzmacniającej (kruszywo łamane, cegła), grupy nośności w obrębie glin piaszczystych nie można określić jako G1.

5. Ocena konstrukcji jezdni

OTWÓR NR O-1

Stwierdzona konstrukcja drogi przedstawia się w następujący sposób (od góry):

- 7 cm warstwy ścieralnej,
- 6 cm warstwy drugiej,
- 5 cm warstwy trzeciej,
- 7 cm podbudowy drogi (kruszywo łamane, 0-31 mm).

W obrębie warstwy ścieralnej nie zaobserwowano spękań.

OTWÓR NR O-2

Stwierdzona konstrukcja drogi przedstawia się w następujący sposób (od góry):

- 5 cm warstwy ścieralnej,
- 6 cm warstwy drugiej,
- 4 cm warstwy trzeciej,
- 7 cm podbudowy drogi (kruszywo łamane, 0-31 mm).

W obrębie warstwy ścieralnej nie zaobserwowano spękań.

OTWÓR NR O-3

Stwierdzona konstrukcja drogi przedstawia się w następujący sposób (od góry):

- 5 cm warstwy ścieralnej,
- 7 cm warstwy drugiej,
- 4 cm warstwy trzeciej,
- 4 cm podbudowy drogi (kruszywo łamane, 0-31 mm).

W obrębie warstwy ścieralnej obserwuje się spękania podłużne.

OTWÓR NR O-4

Stwierdzona konstrukcja drogi przedstawia się w następujący sposób (od góry):

- 5 cm warstwy ścieralnej,
- 6 cm warstwy drugiej,
- 5 cm warstwy trzeciej,
- 8 cm podbudowy drogi (kruszywo łamane, 0-31 mm).

W obrębie warstwy ścieralnej obserwuje się spękania podłużne.

OTWÓR NR O-5

Stwierdzona konstrukcja drogi przedstawia się w następujący sposób (od góry):

- 6 cm warstwy ścieralnej,
- 6 cm warstwy drugiej,
- 9 cm warstwy trzeciej,
- 7 cm podbudowy drogi (duże fragmenty cegły),
- 5 cm podbudowy drogi 2 (kruszywo łamane zaglinione, 0-31 mm).

W obrębie warstwy ścieralnej obserwuje się spękania podłużne i poprzeczne.

OTWÓR NR O-6

Stwierdzona konstrukcja drogi przedstawia się w następujący sposób (od góry):

- 6 cm warstwy ścieralnej,
- 6 cm warstwy drugiej,
- 5 cm warstwy trzeciej,
- 13 cm podbudowy drogi (kruszywo łamane, 0-31 mm wymieszane z fragmentami cegły).

W obrębie warstwy ścieralnej obserwuje się spękania podłużne i poprzeczne.

6. Wyniki badania płytą VSS

Nr badania	Poziom badania	Ev1 [MPa]	Ev2 [MPa]	Io
VSS-1 przy otworze O-1	podbudowa	25,7	82,3	3,2
VSS-2 przy otworze O-2	podbudowa	33,4	81,3	2,4
VSS-4 przy otworze O-4	podbudowa	26,1	67,5	2,6

7. WNIOSKI

- W dniu 11.11.2012 pracownicy P.P.B. i R.G. GEOSTANDARD Sp. z o.o. wykonali:
 - 6 odwiertów w konstrukcji jezdni przy wykorzystaniu technologii HILTI,
 - 6 odwiertów w podłożu gruntowym o głębokości 1,80 – 2,50 m p.p.t.,
 - 3 badań płytą statyczną VSS ϕ 300mm.
- Przeprowadzone badania pozwoliły na ocenę stanu i grubości poszczególnych warstw konstrukcji drogi oraz ocenę jej podłoża gruntowego. Przedmiotem opracowania był odcinek drogi - Al. Jerozolimskich (od nr 24 do skrzyżowania z ul. Księdza kanonika Jana Puka) w Brzegu Dolnym. Ocenę podłoża i konstrukcji drogi przedstawiono w pkt. 4 i 5.
- W obrębie otworów O-5 i O-6, odpowiednio na głębokości 0,4 i 0,7 m p.p.t. stwierdzono występowanie gruntów spoistych reprezentowanych przez gliny i gliny piaszczyste.
- W żadnym z wykonanych otworów nie stwierdzono występowania gruntów organicznych oraz zwierciadła wód gruntowych.
- W obrębie otworów nr O-4, O-5 i O-6, których podłoża gruntowe budowane jest przez gliny piaszczyste oraz grunty nasypowe (budowane m.in. przez gliny piaszczyste), w strefie przemarzania (dla Brzegu Dolnego, tj. 0,8 m p.p.t.), istnieje niebezpieczeństwo występowania

wysadzinowości tych gruntów - co może się bezpośrednio przyczyniać do powstawania deformacji konstrukcji drogi.

- f) Grupy nośności podłoża gruntowego przyjęto punktowo, w zależności od warunków wodnych i wysadzinowości gruntów oraz do głębokości 1,00 m p.p.t. W związku z dobrymi warunkami wodnymi oraz płytkim zaleganiem warstwy glin piaszczystych (bardzo wysadzi nowe), najniższą grupę nośności określono jako G3. Ze względu na bardzo niewielką miąższość warstwy wzmacniającej (kruszywo łamane) grupy nośności nie można określić jako G1. W sytuacji, gdy w tym przedziale głębokościowym występowały grunty różne pod względem wysadzinowości przyjęto grupę nośności mniej korzystną.
- g) W związku z płytkim występowaniem gruntów bardzo wysadzinowych, dla jak najodpowiedniejszego zmodernizowania istniejącego odcinka drogi, należy rozważyć wykorzystanie mieszanej metody przebudowy drogi (wg.KWRNPP – 2001), tj.:
- zdjęcie całej konstrukcji drogi,
 - wybranie podłoża gruntowego do ok. 0,6 m poniżej istniejącej niwelety drogi,
 - położenie warstwy wzmacniającej o minimalnej miąższości 0,4 m, tak aby spąg tej warstwy położony był ok. 0,6 m poniżej istniejącej niwelety nawierzchni drogi,
 - położenie nowej konstrukcji drogi, odpowiednio przystosowanej do obciążeń na jakie jest narażony odcinek drogi niniejszego opracowania.
- h) Uzyskane wyniki wtórnego modułu odkształcenia E_{v2} pomierzone płytą statyczną VSS ($D=300\text{mm}$) na warstwie podbudowy z kruszywa łamanego o granulacji 0-31 mm mieszczą się w przedziale od $E_{v2} = 67,5 \text{ MPa}$ do $E_{v2} = 82,3 \text{ MPa}$, a $I_0 = 2,4$ do $I_0 = 3,2$.

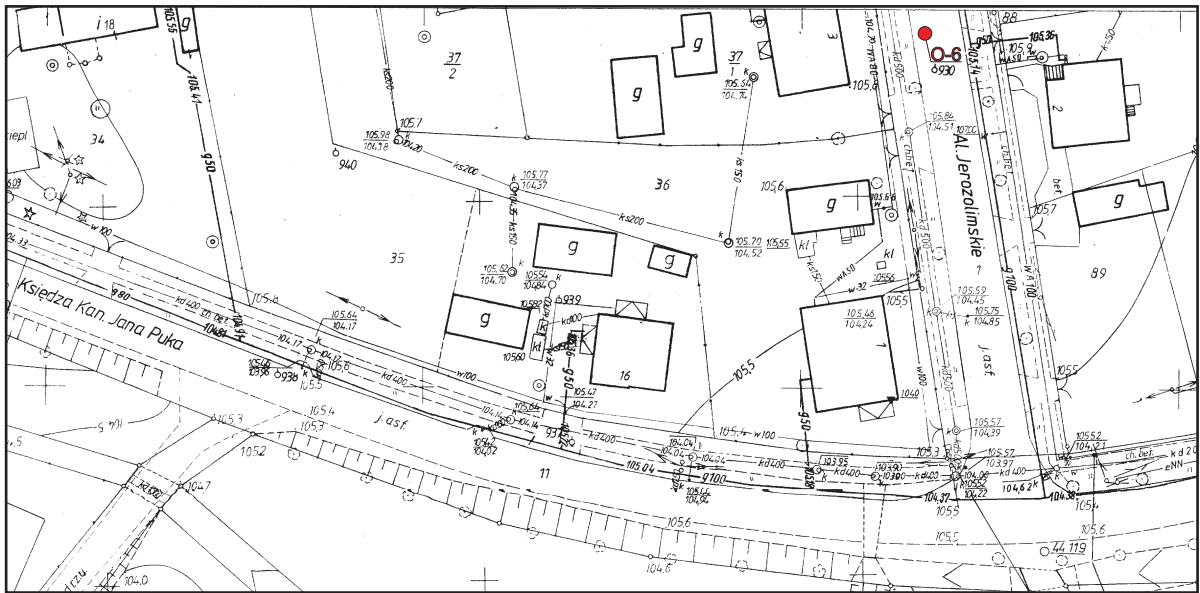
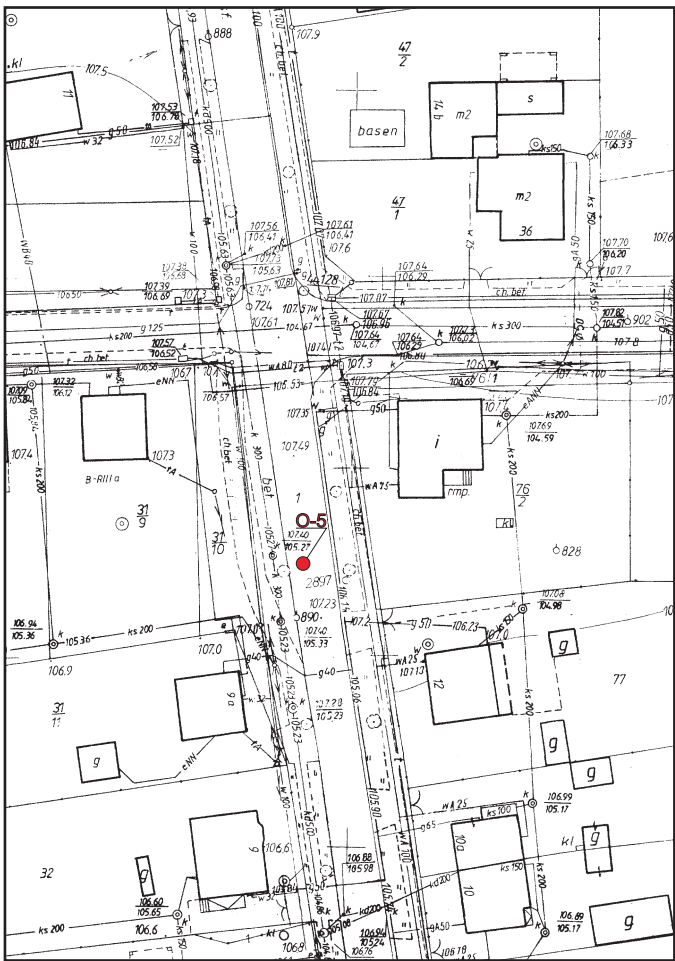
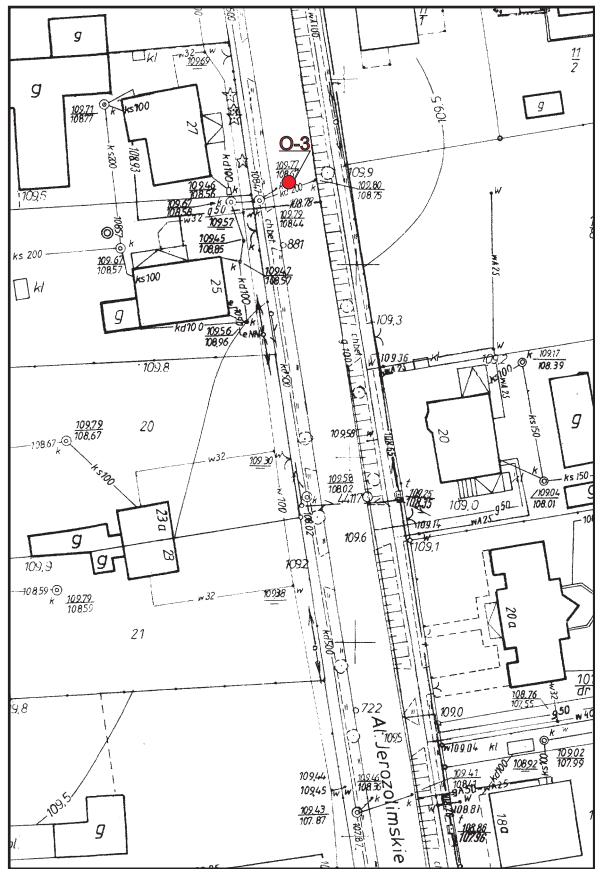
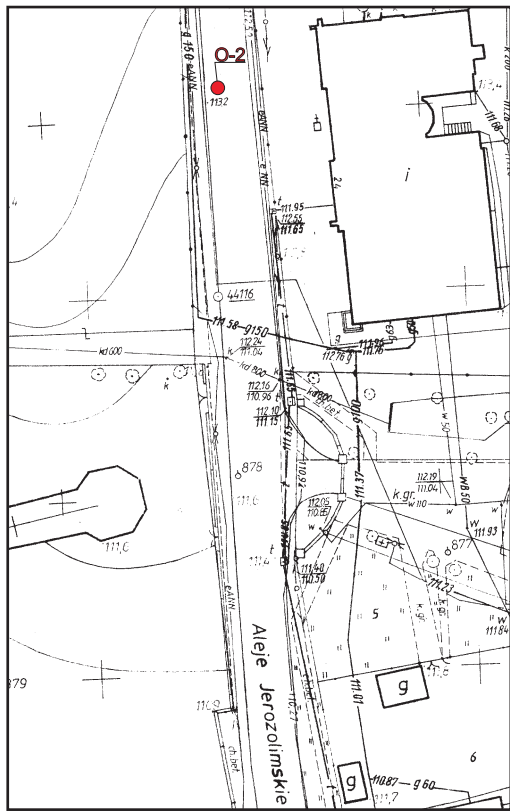
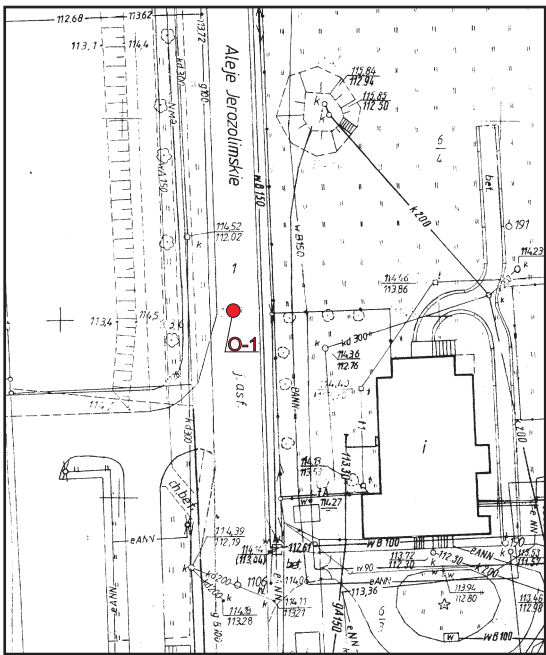
Otrzymane wyniki **nie odpowiadają wymogom normy PN-S-02205:1998**. *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim ($E_{v2} \geq 120 \text{ Mpa}$, $I_0 \leq 2,2$).*

Opracowanie:

mgr Jakub Senderak
mgr Cezary Cały

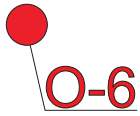
W załączeniu:

1. Plan sytuacyjny
2. Karty otworów geotechnicznych
3. Karty badań płytą statyczną VSS



P.P.B i R.G. GEOSTANDARD Sp. z o.o. Ul. Biała 22, 54-044 Wrocław				Zał. 1.2
Tytuł: Mapa lokalizacyjna otworów badawczych				
	Data	Nazwisko	Podpis	Mapa lokalizacyjna Skala 1 : 1 000
Opracował	11-2012 r.	mgr Jakub Senderak	<i>Senderak</i>	
Weryfikował	11-2012 r.	mgr inż. W.J. Szczurek Upr.CUG 070 522	<i>W.J. Szczurek</i>	

OBJAŚNIENIA:



- lokalizacja otworu badawczego

P.P.B i R.G. GEOSTANDARD Sp. z o.o. ul. Biała 22, Wrocław 54-044			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O-1				Zał.Nr: 2.1				
							Wiertnica: H20SG				
Miejsowo : Brzeg Dolny Gmina: Brzeg Dolny Powiat: wołowski Województwo: dolno l skie			Obiekt: droga Al. Jerozolimskie Zlecniodawca: TOLBUD PHU Antoni Pasierb Wiercenie: P.P.B. i R.G. GEOSTANDARD Sp. z o.o. Nadzór geologiczny: P.P.B. i R.G. GEOSTANDARD Sp. z o.o.				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
							Rz dna: 114.50 m n.p.m.				
							Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2012-12-11		
Wiercenie	Cf boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilo wałczkowa	Wilgotno	Stan gruntu	
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Nasypy Nasyp		0.07	Konstrukcja drogi - warstwa 2	Konst. drogi	N		w		
				0.13	Konstrukcja drogi - warstwa 3						
				0.18	Konstrukcja drogi - kruszywo łamane (0-31 mm)						Podbudowa
				0.25							
				1.0	Nasyp (Ps, Gp, cegła, u el), czarno-szary						
		Czwartorz d Czwartorz d		1.30	Piasek redni ze wirem, br zowo- ółty	Ps	szg				
				2.0							
				2.20	Piasek drobny	Pd					
				2.50							

P.P.B i R.G. GEOSTANDARD Sp. z o.o. ul. Biała 22, Wrocław 54-044			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O-2				Zał.Nr: 2.2			
							Wiertnica: H20SG			
Miejsowo : Brzeg Dolny Gmina: Brzeg Dolny Powiat: wołowski Województwo: dolno l skie			Obiekt: droga Al. Jerozolimskie Zleceniodawca: TOLBUD PHU Antoni Pasierb Wiercenie: P.P.B. i R.G. GEOSTANDARD Sp. z o.o. Nadzór geologiczny: P.P.B. i R.G. GEOSTANDARD Sp. z o.o.				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy			
							Rz dna: 113.20 m n.p.m.			
							Skala 1 : 20	Data wiercenia: 2012-12-11		
Wiercenie	Cf boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilo wałczkowa	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		<div>Nasyty</div> <div>Nasyp</div>	<div>1.0</div>		0.05	Konstrukcja drogi - warstwa cierzalna	Konst. drogi		w	
					0.11	Konstrukcja drogi - warstwa 2				
					0.15	Konstrukcja drogi - warstwa 3				
					0.22	Konstrukcja drogi - kryzywo łamane (0-31 mm)				
						Nasyp (Ps, Gp, cegły), czarno-br zowy	N			
		<div>Czwartorz d</div> <div>Czwartorz d</div>			1.20	Piasek redni, ółto-br zowy	Ps			szg
					1.80					

P.P.B i R.G. GEOSTANDARD Sp. z o.o. ul. Biała 22, Wrocław 54-044			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O-4				Zał.Nr: 2.4			
							Wiertnica: H20SG			
Miejsowo : Brzeg Dolny Gmina: Brzeg Dolny Powiat: wołowski Województwo: dolno l skie			Obiekt: droga Al. Jerozolimskie Zleceniodawca: TOLBUD PHU Antoni Pasierb Wiercenie: P.P.B. i R.G. GEOSTANDARD Sp. z o.o. Nadzór geologiczny: P.P.B. i R.G. GEOSTANDARD Sp. z.o.				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy			
							Rz dna: 108.88 m n.p.m.			
							Skala 1 : 20	Data wiercenia: 2012-12-11		
Wiercenie	Cf boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilo wałczkowa	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		<div>Nasypy</div> <div>Nasyp</div>	1.0		0.05	Konstrukcja drogi - warstwa cieralna	Konst. drogi		w	
					0.11	Konstrukcja drogi - warstwa 2				
					0.16	Konstrukcja drogi - warstwa 3				
					0.24	Konstrukcja drogi - kruszywo łamane (0-31 mm)				
						Nasyp (Gp, Ps, cegła)	N			
		<div>Czwartorz d</div> <div>Czwartorz d</div>			1.30	Piasek redni, ciemno ółty	Ps			szg
					1.80					

GEOSTANDARD

Przedsiębiorstwo Podstawowych Badań
i Robót Geotechnicznych
Geostandard Sp. z o.o.

P.P.B. i R.G.
Geostandard
ul. Biała 22
54-044 Wrocław

Laboratorium
Geotechniczne
Wilczyce
ul. Wrocławska
1F
51-311 Wrocław

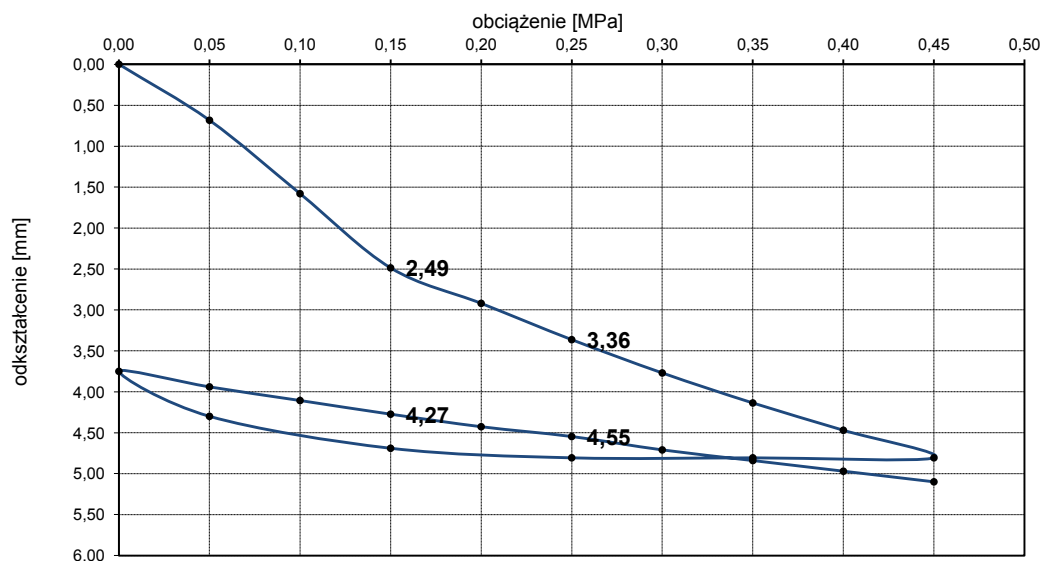
Wrocław, dn. 12.12.2012r.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

ZAKRES BADAŃ/ METODA/ PROCEDURA BADAWCZA: wg BN-64/8931-02 oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

DOTYCZY: Ocena stanu konstrukcji drogi oraz budowy podłoża geologicznego pod drogą – Al. Jerozolimskie w Brzegu Dolnym, stan na 11.12.2012

Aparatura pomiarowa: płyta ϕ 300 mm - firmy Controls						Lokalizacja:	
Cykl	Ciśnienie MPa	Odczyty czujników			Odkształcenie		Zgodnie z lokalizacją otworów badawczych - otwór nr 0-1
		L	S	P	średnia	[mm]	
I	0,02	10,55	11,03	11,15	10,91		Data badania: 11.12.2012r., godzina 11:00
	0,00	10,51	10,97	11,08	10,85	0,00	
	0,05	10,66	12,45	11,50	11,54	0,68	Rodzaj warstwy: podbudowa z kruszywa łamanego
	0,10	11,05	13,70	12,55	12,43	1,58	
	0,15	12,40	14,40	13,22	13,34	2,49	Obliczenia:
	0,20	12,61	14,97	13,74	13,77	2,92	
	0,25	12,90	15,50	14,25	14,22	3,36	$E_1 =$ 25,7 MPa $E_2 =$ 82,3 MPa $I_0 =$ 3,2
	0,30	13,19	16,02	14,66	14,62	3,77	
	0,35	13,40	16,48	15,09	14,99	4,14	Uwagi:
	0,40	13,65	16,94	15,38	15,32	4,47	
II	0,45	13,90	17,38	15,70	15,66	4,81	Badanie wykonano na podbudowie, pod konstrukcją drogi
	0,35	13,90	17,38	15,70	15,66	4,81	
	0,25	13,90	17,38	15,70	15,66	4,81	
	0,15	13,70	17,33	15,60	15,54	4,69	
	0,05	13,28	16,91	15,27	15,15	4,30	
	0,00	12,95	16,22	14,64	14,60	3,75	
	0,05	13,16	16,37	14,85	14,79	3,94	
	0,10	13,39	16,48	15,01	14,96	4,11	
	0,15	13,50	16,70	15,18	15,13	4,27	
	0,20	13,65	16,88	15,31	15,28	4,43	
	0,25	13,76	17,02	15,42	15,40	4,55	
	0,30	13,92	17,20	15,57	15,56	4,71	
	0,35	14,05	17,35	15,68	15,69	4,84	
	0,40	14,18	17,50	15,79	15,82	4,97	
	0,45	14,31	17,65	15,90	15,95	5,10	



KONIEC SPRAWOZDANIA

Wykonał zespół:
Badanie: M. Godlewski
Opracowanie: C. Cały

Zał. 3.1

GEOSTANDARD

Przedsiębiorstwo Podstawowych Badań
i Robót Geotechnicznych
Geostandard Sp. z o.o.

P.P.B. i R.G.
Geostandard
ul. Biała 22
54-044 Wrocław

Laboratorium
Geotechniczne
Wilczyce
ul. Wrocławska
1F
51-311 Wrocław

Wrocław, dn. 12.12.2012r.

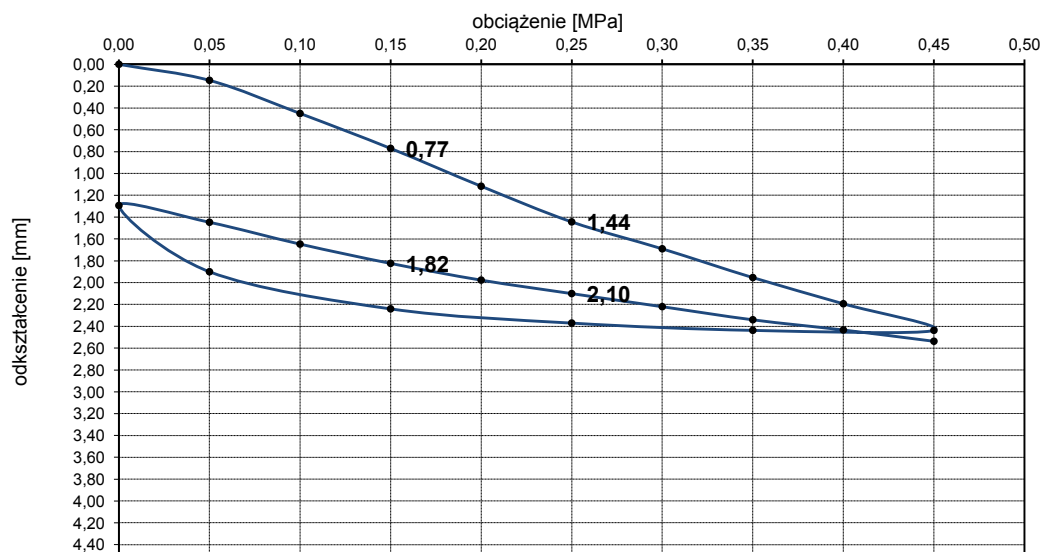
SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

ZAKRES BADAŃ/ METODA/ PROCEDURA BADAWCZA: wg BN-64/8931-02 oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

DOTYCZY: Ocena stanu konstrukcji drogi oraz budowy podłoża geologicznego pod drogą – Al. Jerozolimskie w Brzegu Dolnym, stan na 11.12.2012

Aparatura pomiarowa: płyta ϕ 300 mm - firmy Controls					Lokalizacja:	
Cykl	Ciśnienie	Odczyty czujników			Odształcenie	
	MPa	L	S	P	średnia	[mm]
	0,02	10,85	10,44	10,51	10,60	
I	0,00	10,75	10,40	10,42	10,52	0,00
	0,05	10,90	10,51	10,60	10,67	0,15
	0,10	11,10	10,73	11,09	10,97	0,45
	0,15	11,41	11,10	11,37	11,29	0,77
	0,20	11,76	11,36	11,80	11,64	1,12
	0,25	11,95	11,65	12,30	11,97	1,44
	0,30	12,17	11,82	12,65	12,21	1,69
	0,35	12,41	12,04	12,98	12,48	1,95
	0,40	12,62	12,22	13,31	12,72	2,19
	0,45	12,81	12,45	13,62	12,96	2,44
	0,35	12,81	12,45	13,62	12,96	2,44
	0,25	12,70	12,40	13,58	12,89	2,37
	0,15	12,59	12,30	13,40	12,76	2,24
II	0,05	12,25	12,02	13,00	12,42	1,90
	0,00	11,63	11,44	12,38	11,82	1,29
	0,05	11,82	11,59	12,50	11,97	1,45
	0,10	12,03	11,74	12,74	12,17	1,65
	0,15	12,20	11,90	12,94	12,35	1,82
	0,20	12,33	12,03	13,14	12,50	1,98
	0,25	12,45	12,12	13,30	12,62	2,10
	0,30	12,57	12,22	13,44	12,74	2,22
	0,35	12,70	12,31	13,58	12,86	2,34
	0,40	12,82	12,42	13,63	12,96	2,43
	0,45	12,93	12,53	13,72	13,06	2,54

Zgodnie z lokalizacją otworów badawczych - otwór nr 0-2			
Data badania: 11.12.2012r., godzina 12:00			
Rodzaj warstwy:			
podbudowa z kruszywa łamanego			
Obliczenia:			
$E_1 =$	33,4	MPa	
$E_2 =$	81,3	MPa	
$I_0 =$	2,4		
Uwagi:			
Badanie wykonano na podbudowie, pod konstrukcją drogi			



KONIEC SPRAWOZDANIA

Wykonał zespół:
Badanie: M. Godlewski
Opracowanie: C. Cały

Załącz. 3.2

GEOSTANDARD

Przedsiębiorstwo Podstawowych Badań
i Robót Geotechnicznych
Geostandard Sp. z o.o.

P.P.B. i R.G.
Geostandard
ul. Biała 22
54-044 Wrocław

Laboratorium
Geotechniczne
Wilczyce
ul. Wrocławska
1F
51-311 Wrocław

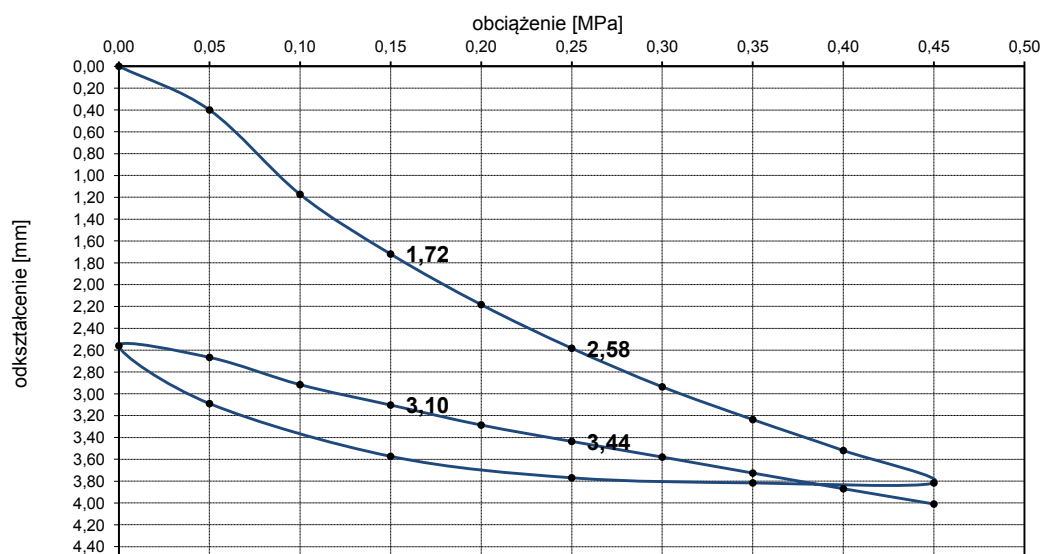
Wrocław, dn. 12.12.2012r.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

ZAKRES BADAŃ/ METODA/ PROCEDURA BADAWCZA: wg BN-64/8931-02 oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

DOTYCZY: Ocena stanu konstrukcji drogi oraz budowy podłoża geologicznego pod drogą – Al. Jerozolimskie w Brzegu Dolnym, stan na 11.12.2012

Aparatura pomiarowa: płyta ϕ 300 mm - firmy Controls						Lokalizacja:	
Cykl	Ciśnienie MPa	Odczyty czujników			Odkształcenie		Zgodnie z lokalizacją otworów badawczych - otwór nr 0-4
		L	S	P	średnia	[mm]	
I	0,02	10,20	10,18	10,21	10,20		Data badania: 11.12.2012r., godzina 13:00
	0,00	10,10	10,09	10,20	10,13	0,00	
	0,05	10,70	10,62	10,27	10,53	0,40	Rodzaj warstwy: podbudowa z kruszywa łamanego
	0,10	11,89	11,50	10,52	11,30	1,17	
	0,15	12,69	12,12	10,74	11,85	1,72	Obliczenia:
	0,20	13,37	12,60	10,97	12,31	2,18	
	0,25	13,93	13,03	11,18	12,71	2,58	$E_1 =$ 26,1 MPa $E_2 =$ 67,5 MPa $I_0 =$ 2,6
	0,30	14,44	13,40	11,36	13,07	2,94	
	0,35	14,86	13,72	11,52	13,37	3,24	Uwagi:
	0,40	15,28	14,01	11,66	13,65	3,52	
II	0,45	15,68	14,34	11,82	13,95	3,82	Badanie wykonano na podbudowie, pod konstrukcją drogi
	0,35	15,68	14,34	11,82	13,95	3,82	
	0,25	15,62	14,28	11,80	13,90	3,77	
	0,15	15,42	14,07	11,62	13,70	3,57	
	0,05	14,90	13,57	11,19	13,22	3,09	
	0,00	14,37	13,07	10,63	12,69	2,56	
	0,05	14,48	13,18	10,73	12,80	2,67	
	0,10	14,76	13,42	10,96	13,05	2,92	
	0,15	14,98	13,60	11,12	13,23	3,10	
	0,20	15,18	13,79	11,28	13,42	3,29	



KONIEC SPRAWOZDANIA

Wykonał zespół:
Badanie: M. Godlewski
Opracowanie: C. Cały

Zał. 3.3