

<b>Inwestor:</b>	<b>Powiatowy Zarząd Dróg Publicznych w Radomiu</b> <b>ul. Graniczna 24, 26-600 Radom</b>
<b>Zlecniodawca:</b>	<b>MBD Projekt Dariusz Augustyn</b> <b>ul. Brzozowa 5, 34-400 Nowy Targ</b>
<b>Wykonawca:</b>	<b>„GEOMORR” Sp.J.</b> <b>44 – 206 Rybnik, ul. Chwałowska 93</b>

**OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-  
wodne dla potrzeb projektu pt.: „Przebudowa drogi  
powiatowej nr 3545W Wierzbica – Polany – Krzyżanowice,  
na odc. długości ok. 2,8 km”.**

- miejscowość – Wierzbica
- powiat – radomski
- województwo – mazowieckie

**Opracował:**

.....  
**mgr inż. Piotr Marecik**  
**upr. geol. VII – 1555**

**Rybnik, styczeń 2015 r.**

## **SPIS TREŚCI**

<b>SPIS TREŚCI .....</b>	<b>2</b>
<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
<b>2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC .....</b>	<b>5</b>
3.1. WIERCENIA BADAWCZE .....	5
3.2. BADANIA TERENOWE I LABORATORYJNE .....	5
<b>4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA TERENU BADAŃ.....</b>	<b>5</b>
4.1. BUDOWA GEOLOGICZNA .....	5
4.2. WARUNKI WODNE .....	6
4.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE .....	6
<b>5. WNIOSKI I ZALECENIA. ....</b>	<b>9</b>
<b>6. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH.....</b>	<b>10</b>

### **Spis załączników:**

- Załącznik nr 1.1-1.4    Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych robót
- Załącznik nr 2.1-2.12    Karty otworów geotechnicznych
- Załącznik nr 3    Tabela normowych parametrów geotechnicznych

## 1. Wstęp

Opinię geotechniczną dla potrzeb projektu pt.: „Przebudowa drogi powiatowej nr 3545W Wierzbica – Polany – Krzyżanowice, na odc. długości ok. 2,8 km”.; opracowano:

<b>Inwestor:</b>	<b>Powiatowy Zarząd Dróg Publicznych w Radomiu</b> <b>ul. Graniczna 24, 26-600 Radom</b>
<b>Zlecniodawca:</b>	<b>MBD Projekt Dariusz Augustyn</b> <b>ul. Brzozowa 5, 34-400 Nowy Targ</b>
<b>Wykonawca:</b>	<b>„GEOMORR” Sp.J.</b> <b>44 – 206 Rybnik, ul. Chwałowicka 93</b>

Zakres prac terenowych (ilość, głębokość i lokalizacja otworów badawczych) uzgodniono ze Zlecniodawcą.

Szczegółowe rozmieszczenie otworów badawczych przedstawiono na mapach dokumentacyjnych (załącznik nr 1.1-1.4).

Na podstawie danych uzyskanych od Zlecniodawcy projektowaną inwestycję należy zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.

Do opracowania opinii wykorzystano:

- wyniki wierceń i badań terenowych;
- materiały literaturowe i archiwalne;
- obowiązujące normy.

Zakres rozpoznania wykonano zgodnie z:

- ✓ Rozporządzenie MSW i A z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
- ✓ Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r).

✓ PN-74/B-02480, PN/B-04452, PN-81/B-03020, PN-B-06050.

## **2. Lokalizacja i morfologia terenu badań**

Administracyjnie teren badań znajduje się:

- miejscowość – Wierzbica
- powiat – radomski
- województwo – mazowieckie

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa odcinka drogi 3545W o dł. ok. 2,8 km biegnącego ulicą Partyzantów od skrzyżowania z DW 744 w kierunku miejscowości Polany.

Gmina Wierzbica wg podziału fizycznogeograficznego zaliczana jest do Nizin Środkowopolskich, mezoregion to Dolina Białobrzaska, Równina Radomska i Równina Kozienicka.

Przez teren gminy Wierzbica nie przepływają większe rzeki. Większa część gminy odwadniana jest przez rzekę Modrzejowicę (lewobrzeżny dopływ Iłżanki) oraz jej bezimienne dopływy. Natomiast północno-zachodnia część gminy odwadniana jest przez cieki będące dopływami rzeki Oronki, która jest prawobrzeżnym odpływem Szabasówki (dopływ rzeki Radomki).

## **3. Zakres wykonanych prac**

### **3.1. Wiercenia badawcze**

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na terenie projektowanej inwestycji w grudniu 2014 r. odwiercono 12 otworów geotechnicznych o łącznej długości 12,8 mb.

Otwory odwiercono przy pomocy wiertnicy LWP16S, systemem „na sucho” tj. bez użycia płuczki, świdrem ślimakowym o średnicy 110 mm.

Otworów nr: 2, 5, 7, 8 nie odwiercono do projektowanej głębokości ze względu na napotkanie pod asfaltem kostki brukowej, natomiast otworów 11 i 12 ze względu na napotkanie pod asfaltem betonu.

Po odwierceniu otworów oraz po przeprowadzeniu badań terenowych, otwory zasypano urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw, natomiast powierzchnię asfaltową odtworzono zaprawą cementową. Prace geotechniczne prowadzono pod nadzorem uprawnionego geologa mgr Dariusza Klisiewicza.

### **3.2. Badania terenowe i laboratoryjne**

W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych wykonano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów oraz prowadzono obserwację poziomu wód gruntowych.

Powyższe prace wykonano zgodnie z normami: PN-74/B-02480, PN/B-04452, PN-81/B-03020 i PN-B-06050. Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych, sporządzono karty geotechniczne otworów (załącznik nr 2.1 ÷ 2.12).

## **4. Charakterystyka geotechniczna terenu badań**

### **4.1. Budowa geologiczna**

Obszar badań pod względem geologicznym leży na południowo-zachodnim skraju niecki brzeżnej. Najstarszymi osadami stwierdzonymi wierceniami w okolicy gminy są osady jury górnej reprezentowane przez: wapienie, margle, wapienie dolomityczne, oolitowe, i organodetrytyczne, zlepy muszlowe, ilowce i mułowce margliste oraz piaskowce wapniste. Na nich położone są osady kredy: piaskowce, mułowce, ilowce, margle, wapienie i piaski glaukonitowo – fosforytowe oraz opoki i gezy.

Osady trzeciorzędu reprezentowane są przez morską serię osadów eocenu o miąższości nie przekraczającej 20 m, piaszczysto-ilastą oligocenu o miąższości od

kilku do 20 m oraz piaszczystą i ilastą z przerostami węgla brunatnych serii osadów miocenu, której grubość zmienia się od 10 do 30 m.

Osady czwartorzędowe tworzą ciągłą pokrywę na obszarze badań. W plejstocenie tworzyły się gliny zwietrzelinowe i rumosze o miąższości od 1,0 do 1,5 m, które zachowały się w obrębie kopalnych spłaszczeń morfologicznych oraz piaski i żwiry stożków napływowych. Łądolód zlodowaceń południowopolskich wkraczał dwukrotnie na ten obszar, pozostawiając żwiry i piaski lodowcowe o miąższości około 10 m, gliny zwałowe oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe.

#### **4.2. Warunki wodne**

Podczas przeprowadzonych wierceń w grudniu 2014 roku nie stwierdzono występowania czwartorzędowego zwierciadła wód gruntowych, nie stwierdzono również miejscowych sączeń.

Należy mieć na uwadze, że pojawianie się i występowanie czwartorzędowego poziomu wód gruntowych uzależnione jest od panujących warunków atmosferycznych. Zwierciadło wód może się pojawiać w gruntach sypkich po obitych opadach deszczu lub nagłych roztopach śniegu, mogą się również pojawić sączenia z gruntów spoistych.

Warunki wodne uważa się za proste (stan na grudzień 2014)

#### **4.3. Warunki geotechniczne**

Grunty podłoża podzielono na warstwy geotechniczne zgodnie z normą **PN-81/B03020** oraz **PN-B-06050**.

Dla występujących w podłożu gruntów, metodą bezpośrednią „A” określono parametr wiodący:

- dla gruntów spoistych – stopień plastyczności  $I_L$  na podstawie liczby wałeczkowań wykorzystując wzór (Wiłun, 1951):

$$I_L = \frac{1,25 X}{A f i}$$

gdzie:

1,25 – ilość wody, którą traci wałeczek przy jednokrotnym wałeczkowaniu, w procentach;

X – liczba wałeczkowa;

A – aktywność koloidalna: dla gruntów lodowcowych  $A \approx 1$ ;

fi – średnia normowa zawartość frakcji ilowej w procentach.

- dla gruntów sypkich – stopień zagęszczenia  $I_d$  na podstawie rejestrowanych oporów świdra (wskazania manometrowe w kPa) w trakcie poszczególnych marszów wiertniczych.

Pozostałe parametry geotechniczne określono metodą „B”, przez wykorzystanie zależności korelacyjnych parametrów geotechnicznych w oparciu o normę PN/B-03020, kategorii urabialności w oparciu o Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-0101 – Budowle i roboty ziemne – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, 1997. Grupy nośności podłoża wyznaczono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”.

Za podstawę wydzielen przyjęto własności fizyko-mechaniczne gruntu, uwzględnione zostały wyniki badań makroskopowych. W podłożu budowlanym wydzielono warstwy geotechniczne różniące się między sobą własnościami fizyko-mechanicznymi, wykształceniem litologicznym i genezą.

Warstwy geotechniczne:

<b>Warstwa I</b>	<b><i>Asfalt, kostka brukowa, podbudowa, nasypy</i></b>
Asfalt z mas mineralno-bitumicznych; kostka brukowa – kocie łby; podbudowa z kruszywa naturalnego, beton	

<b>Warstwa II</b>	<b><i>Pyły z gniazdami piasku średniego</i></b>
Grunty rodzime mineralne mało spoiste. Występują w stanie plastycznym. $I_{Lsr} = 0,39$ . <b><i>Grunty bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności II.</i></b> <b><i>Grupa nośności G4.</i></b>	

<b>Warstwa IIIa</b>	<b>Gliny</b>
Grunty rodzime mineralne średnio spoiste. Występują w stanie twardoplastycznym. $I_{Lsr} = 0,19$ . <b>Grunty bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności III.</b> <b>Grupa nośności G3.</b>	
<b>Warstwa IIIb</b>	<b>Gliny</b>
Grunty rodzime mineralne średnio spoiste. Występują w stanie plastycznym. $I_{Lsr} = 0,36$ . <b>Grunty bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności III.</b> <b>Grupa nośności G4.</b>	
<b>Warstwa IV</b>	<b>Piaski średnie</b>
Grunty rodzime mineralne sypkie. Występują w stanie średniozagęszczonym $I_{Dsr} = 0,53$ . <b>Grunty niewysadzinowe. Kategoria urabialności II.</b> <b>Grupa nośności G1.</b>	
<b>Warstwa Va</b>	<b>Iły pylaste</b>
Grunty rodzime mineralne bardzo spoiste. Występują w stanie twardoplastycznym $I_{Lsr} = 0,09$ . <b>Grunty wysadzinowe. Kategoria urabialności III.</b> <b>Grupa nośności G2.</b>	
<b>Warstwa Vb</b>	<b>Iły pylaste</b>
Grunty rodzime mineralne bardzo spoiste. Występują w stanie plastycznym $I_{Lsr} = 0,29$ . <b>Grunty wysadzinowe. Kategoria urabialności III.</b> <b>Grupa nośności G3.</b>	

Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiono na profilach geotechnicznych otworów (załącznik nr 2.1 ÷ 2.12).



Ze względu na duże odległości między otworami i spore deniwelacje terenu postanowiono zrezygnować z przestrzennego przedstawienia układu warstw geotechnicznych. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw przedstawia załącznik nr 3.

## **5. Wnioski i zalecenia.**

1. W wyniku prac badawczych prowadzonych dla potrzeb projektu pt.: „Przebudowa drogi powiatowej nr 3545W Wierzbica – Polany – Krzyżanowice, na odc. długości ok. 2,8 km” odwiercono 12 otworów geotechnicznych o łącznej długości 12,8 mb. Otworów nr: 2, 5, 7, 8 nie odwiercono do projektowanej głębokości ze względu na napotkanie pod asfaltem kostki brukowej, natomiast otworów 11 i 12 ze względu na napotkanie pod asfaltem betonu.
2. W podłożu do głębokości rozpoznania występują **proste warunki gruntowo-wodne**. Pod warstwą asfaltu zalegają grunty zaliczone do grup nośności G1, G2, G3 i G4.
3. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r), grunty podłoża zaszeregowane do grupy nośności G2, G3 i G4 należy doprowadzić do grupy nośności G1. Sposób ulepszenia podłoża należy dostosować do projektowanej kategorii drogi.
4. Podczas przeprowadzonych wierceń w grudniu 2014 roku nie stwierdzono występowania czwartorzędowego zwierciadła wód gruntowych. Warunki wodne opisano w rozdziale 4.2 niniejszej opinii. Warunki wodne uważa się za proste i korzystne (stan na grudzień 2014).
5. Projektowany obiekt w świetle istniejących przepisów zalicza się do **I kategorii geotechnicznej**. Ostatecznej oceny kategorii geotechnicznej dokona projektant w odniesieniu do stwierdzonych warunków geologiczno-inżynierskich.

6. Harmonogram prac ziemnych dostosować do warunków atmosferycznych, tj. nie dopuszczać do przemarzania i rozmakania gruntów spoistych. Wraz ze zmianami wilgotności grunty te mogą wykazywać niekorzystne zmiany parametrów geotechnicznych.
7. Grunty spoiste (pyły i gliny) budujące podłoże **są tiksotropowe: bardzo wrażliwe na drgania mechaniczne, wibracje maszyn a nawet chodzenie po ich powierzchni - pod ich wpływem uplastyczniają się.**
8. Konstrukcję nawierzchni drogowej należy dostosować do stwierdzonych warunków geotechnicznych.
9. Normowa głębokość przemarzania dla tego terenu wynosi 1,0 m ppt.
10. Opracowanie zostało wykonane zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, wytycznymi i normami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

## **6. Spis literatury i materiałów archiwalnych.**

1. Stupnicka E. – Geologia regionalna Polski. Wydawnictwo Geologiczne Warszawa 1989r.
2. Wiłun Z. – Zarys geotechniki. Wyd. Komunikacji i Łączności W-wa, 1987r.
3. Paczyński B. – Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000. PIG Warszawa, 1995r. (red. nauk.)
4. Klimaszewski M. Geomorfologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994r..
5. Kondracki J. – Geografia regionalna Polski, PWN 2002 r.
6. Aniszczuk M. Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych, 2008r.

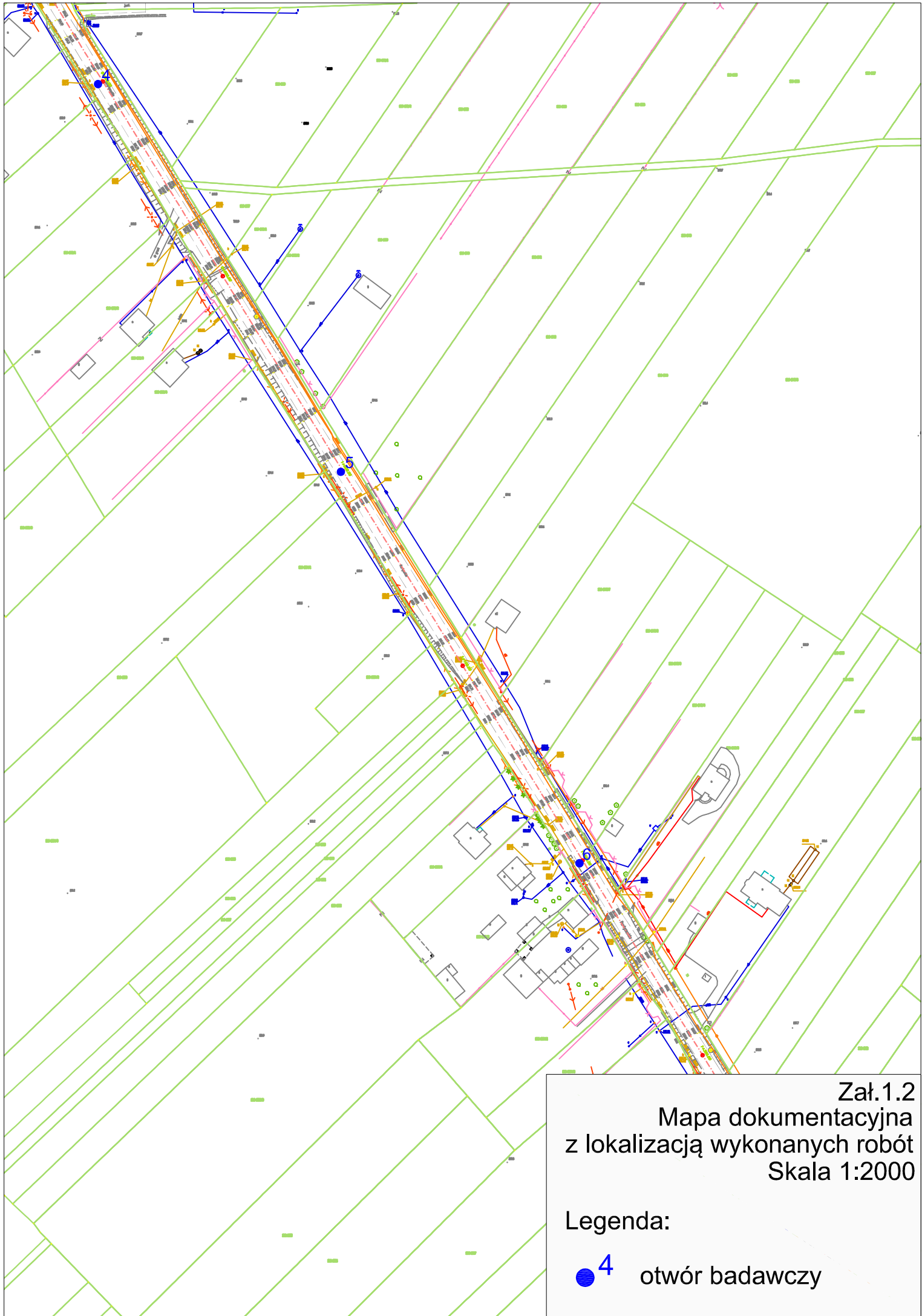
7. Dz. U. RP – Rozporządzenie MSW i A z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
8. Normy – PN – 81/B – 03020, PN – 86/B – 02480, PN – 74/B – 04452, PN – B – 06050, PN-80 B-01800



Zał.1.1  
Mapa dokumentacyjna  
z lokalizacją wykonanych robót  
Skala 1:2000

Legenda:

- <sup>1</sup> otwór badawczy

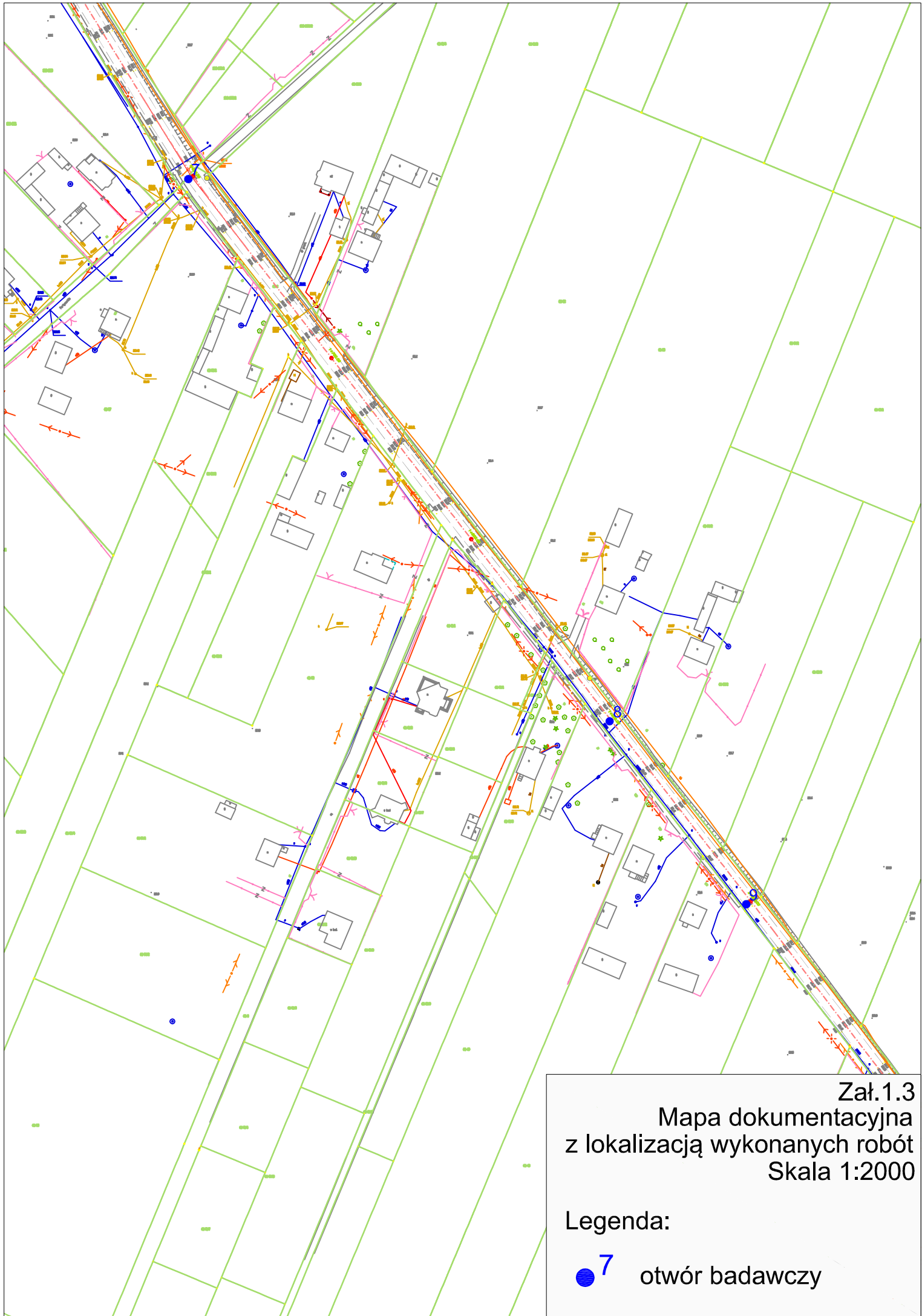


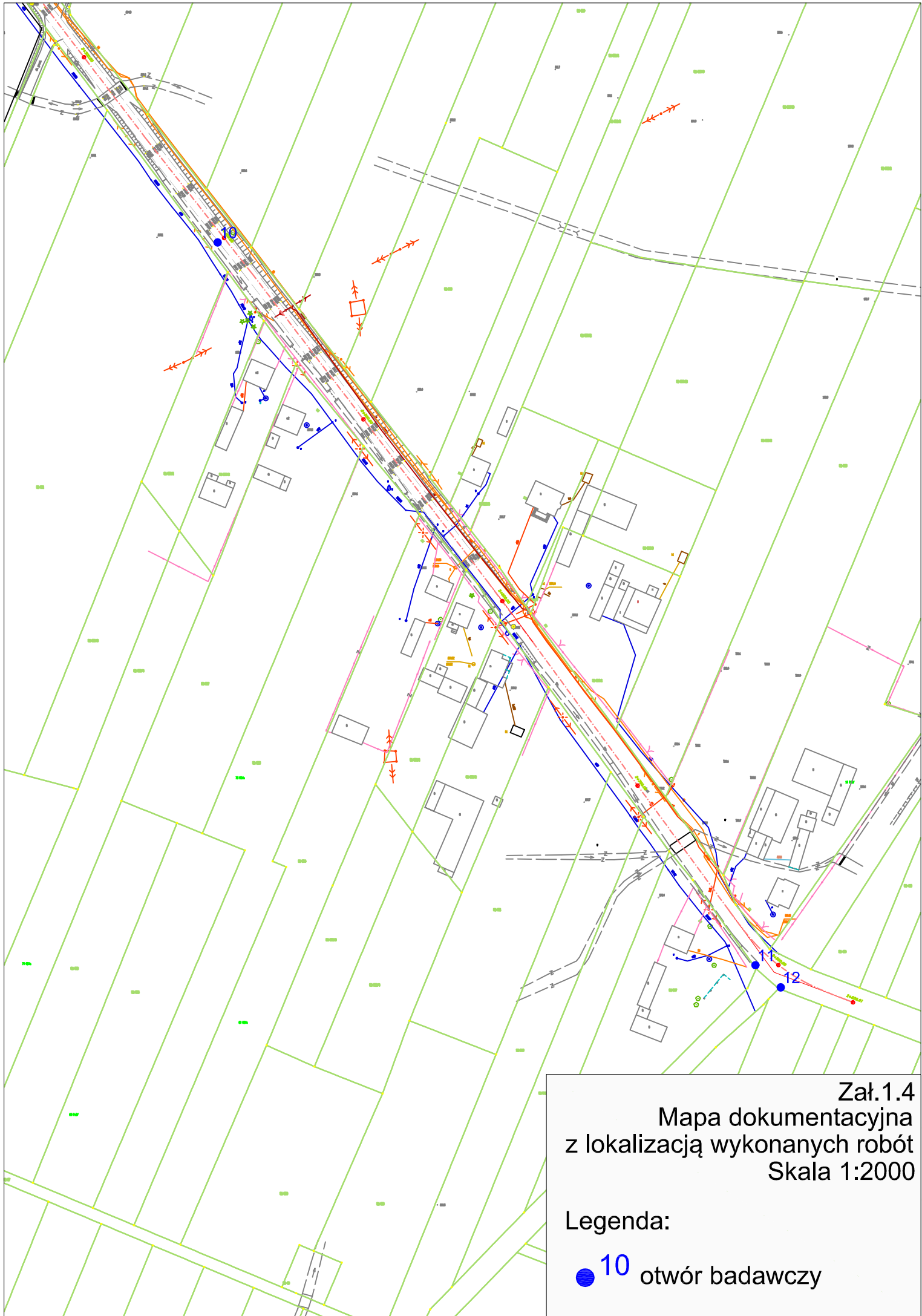
Załącznik 1.2  
Mapa dokumentacyjna  
z lokalizacją wykonanych robót  
Skala 1:2000

Legenda:

- <sup>4</sup> otwór badawczy







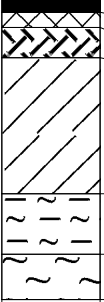
Załącznik 1.4  
Mapa dokumentacyjna  
z lokalizacją wykonanych robót  
Skala 1:2000

Legenda:  
● 10 otwór badawczy





GEOMORR SP. J. ul. Chwałowicka 93, 44-206 Rybnik			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 2</b>				Zał.Nr: 2.2 Wiertnica: LWP16S			
Rejon: droga pow. nr 3545 W Miejscowość: Wierzbica Gmina: Wierzbica Województwo: mazowieckie			Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 3545W Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg Publicznych w Radomiu Wiercenie: GEOMORR sp.j. - ul. Chwałowicka 93 - Rybnik Dozór geologiczny: mgr Dariusz Klisiewicz			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: Skala 1 : 50      Data wiercenia: 16-12-2014				
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]	[m]						
			4	5	6	7	8	9	10	11
					0,10	asfalt kostka brukowa (kocie łby) - brak postępu wiercenia				

GEOMORR SP. J. ul. Chwałowicka 93, 44-206 Rybnik			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Profil numer 3					Zał.Nr: 2.3  Wiertnica: LWP16S				
Rejon: droga pow. nr 3545 W Miejscowość: Wierzbica Gmina: Wierzbica Województwo: mazowieckie			Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 3545W Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg Publicznych w Radomiu Wiercenie: GEOMORR sp.j. - ul. Chwałowicka 93 - Rybnik Dozór geologiczny: mgr Dariusz Klisiewicz					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy  Rzędna:  Skala 1 : 50      Data wiercenia: 16-12-2014				
1	Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
		Nasypy	Nasyp		0.10 0.20 0.40	asfalt kostka brukowa (kocie łby) nasyp budowlany (piasek średni brązowy) głina, czarna	NB	I				
		Czwartorzęd	Czwartorzęd		1.0		G	IIIb	w	pl		
					1.30	il pylasty, oliwkowo-brązowy	I <sub>π</sub>	Vb				
					1.70	pył, brązowy z gniazdami piasku średniego mokrego	II(+Ps)	II				
					2.0							
					2.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



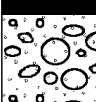

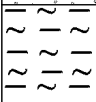
GEOMORR SP. J. ul. Chwałowicka 93, 44-206 Rybnik			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 5</b>				Zał.Nr: 2.5 Wiertnica: LWP16S			
Rejon: droga pow. nr 3545 W Miejscowość: Wierzbica Gmina: Wierzbica Województwo: mazowieckie			Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 3545W Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg Publicznych w Radomiu Wiercenie: GEOMORR sp.j. - ul. Chwałowicka 93 - Rybnik Dozór geologiczny: mgr Dariusz Klisiewicz			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: Skala 1 : 50      Data wiercenia: 16-12-2014				
	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0,10	asfalt kostka brukowa (kocie łby) - brak postępu wiercenia				

GEOMORR SP. J. ul. Chwałowicka 93, 44-206 Rybnik			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Profil numer 6					Zał.Nr: 2.6  Wiertnica: LWP16S		
Rejon: droga pow. nr 3545 W Miejscowość: Wierzbica Gmina: Wierzbica Województwo: mazowieckie			Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 3545W Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg Publicznych w Radomiu Wiercenie: GEOMORR sp.j. - ul. Chwałowicka 93 - Rybnik Dozór geologiczny: mgr Dariusz Klisiewicz				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy  Rzędna:  Skala 1 : 50      Data wiercenia: 16-12-2014			
	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp			0.05 0.20 0.40	asfalt kostka brukowa (kocie łby) nasyp budowlany (piasek średni, żwir brązowy) ił pylasty, oliwkowo-brązowy	NB	I		
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		2.00		I <sub>π</sub>	Va	mw	tpl
			2.0							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOMORR SP. J. ul. Chwałowicka 93, 44-206 Rybnik			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 7</b>				Zał.Nr: 2.7 Wiertnica: LWP16S			
Rejon: droga pow. nr 3545 W Miejscowość: Wierzbica Gmina: Wierzbica Województwo: mazowieckie			Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 3545W Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg Publicznych w Radomiu Wiercenie: GEOMORR sp.j. - ul. Chwałowicka 93 - Rybnik Dozór geologiczny: mgr Dariusz Klisiewicz			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: Skala 1 : 50      Data wiercenia: 16-12-2014				
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0,10	asfalt kostka brukowa (kocie łby) - brak postępu wiercenia				

GEOMORR SP. J. ul. Chwałowicka 93, 44-206 Rybnik			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 8</b>				Zał.Nr: 2.8 Wiertnica: LWP16S			
Rejon: droga pow. nr 3545 W Miejscowość: Wierzbica Gmina: Wierzbica Województwo: mazowieckie			Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 3545W Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg Publicznych w Radomiu Wiercenie: GEOMORR sp.j. - ul. Chwałowicka 93 - Rybnik Dozór geologiczny: mgr Dariusz Klisiewicz			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: Skala 1 : 50      Data wiercenia: 16-12-2014				
Głębokość zwiędadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0,10	asfalt kostka brukowa (kocie łby) - brak postępu wiercenia				

GEOMORR SP. J. ul. Chwałowicka 93, 44-206 Rybnik			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 9</b>				Zał.Nr: 2.9 Wiertnica: LWP16S			
Rejon: droga pow. nr 3545 W Miejscowość: Wierzbica Gmina: Wierzbica Województwo: mazowieckie			Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 3545W Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg Publicznych w Radomiu Wiercenie: GEOMORR sp.j. - ul. Chwałowicka 93 - Rybnik Dozór geologiczny: mgr Dariusz Klisiewicz			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: Skala 1 : 50      Data wiercenia: 16-12-2014				
1	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
2			4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy			0.10	asfalt podbudowa z kruszywa naturalnego		I		
		Nasyp			0.70	piasek średni, brązowy	Ps	IV		szg
		Czwartorzęd			1.30	il pylasty, oliwkowo-brązowy	lπ	Va	mw	tpl
		Czwartorzęd			2.00					



GEOMORR SP. J. ul. Chwałowicka 93, 44-206 Rybnik			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 10</b>				Zał.Nr: 2.10 Wiertnica: LWP16S			
Rejon: droga pow. nr 3545 W Miejscowość: Wierzbica Gmina: Wierzbica Województwo: mazowieckie			Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 3545W Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg Publicznych w Radomiu Wiercenie: GEOMORR sp.j. - ul. Chwałowicka 93 - Rybnik Dozór geologiczny: mgr Dariusz Klisiewicz			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: Skala 1 : 50      Data wiercenia: 16-12-2014				
1	Głębokość zwiadcza wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
				5		7	8	9	10	11
				0.10		asfalt głina, czarna				
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		1.30	il pylasty, oliwkowo-brązowy	G	III	mw	tpl
			2.0		2.00		lπ	V		

GEOMORR SP. J. ul. Chwałowicka 93, 44-206 Rybnik			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 11</b>				Zał.Nr: 2.11 Wiertnica: LWP16S			
Rejon: droga pow. nr 3545 W Miejscowość: Wierzbica Gmina: Wierzbica Województwo: mazowieckie			Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 3545W Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg Publicznych w Radomiu Wiercenie: GEOMORR sp.j. - ul. Chwałowicka 93 - Rybnik Dozór geologiczny: mgr Dariusz Klisiewicz			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: Skala 1 : 50      Data wiercenia: 16-12-2014				
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.10 0.20	asfalt podbudowa z betonu - brak postępu wiercenia		I		

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOMORR SP. J. ul. Chwałowicka 93, 44-206 Rybnik			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 12</b>				Zał.Nr: 2.12 Wiertnica: LWP16S			
Rejon: droga pow. nr 3545 W Miejscowość: Wierzbica Gmina: Wierzbica Województwo: mazowieckie			Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 3545W Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg Publicznych w Radomiu Wiercenie: GEOMORR sp.j. - ul. Chwałowicka 93 - Rybnik Dozór geologiczny: mgr Dariusz Klisiewicz				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: Skala 1 : 50      Data wiercenia: 16-12-2014			
Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.10 0.20	asfalt podbudowa z betonu - brak postępu wiercenia		I		

Tabela normowych parametrów geotechnicznych

❖ wg normy PN – 81/B – 03020;

Nr w-wy	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności $I_L$	Stopień zagęszczenia $I_D$	Gęstość objętościowa $P^{(n)}$ [t·m <sup>-3</sup> ]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi^{(n)}$ [°]	Kohezja $C_u^{(n)}$ [kPa]	Wilgotność naturalna $W_n^{(n)}$ [%]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)}$ [MPa]	Grupa nośności Gi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I	Warstwę asfaltu należy usunąć przed rozpoczęciem prac budowlanych. Natomiast nośność i jakość podbudowy z można zbadać po usunięciu asfaltu.									
II	$\pi(+Ps)$	0,39	-	2,00	11° 80'	10,88	24,00	13,720	19,600	G4
IIIa	G	0,19	-	2,15	15° 00'	17,39	16,00	21,052	30,074	G3
IIIb	G	0,36	-	2,05	12° 20'	11,63	21,00	14,593	20,848	G4
IV	Ps	-	0,53	1,70	33° 20'	-	5,00	84,135	99,736	G1
Vb	$I\pi$	0,09	-	1,90	11° 80'	54,88	33,00	17,724	31,371	G2
Vb	$I\pi$	0,29	-	1,80	9° 10'	44,66	42,00	11,202	19,827	G3