

**OPINIA GEOTECHNICZNA
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

dla projektu budowy drogi powiatowej nr 1909P

RĘBCZYN-MIRKOWICE

na odcinkach od 8+450 do 9+580 km i od 11+280 do 13+280 km

Opracowali:

mgr Inż. Marek Szczepiński

geolog nr upr. VII-1601

Gdańsk, listopad 2023r.

Zawartość teczki

A. Część tekstowa

str.

1. WSTĘP	3
1.1. PODSTAWY PRAWNE I TECHNICZNE OPRACOWANIA	3
1.2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU.	4
2. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	5
2.1. CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA.....	5
2.2. CHARAKTERYSTYKA WÓD GRUNTOWYCH.	5
2.3. PODZIAŁ NA WARSTWY.....	5
3. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE.....	6

B. Załączniki graficzne

zał. graf. nr:

MAPA DOKUMENTACYJNA	1
KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH	2 – 6
OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW	7
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE	8

A. Część tekstowa

1. Wstęp

1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.

Opinię z dokumentacją wykonano na zlecenie NEOX Sp. z o.o. dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia drogi powiatowej nr 1909P, Rębczyn-Mirkowice na odcinkach od 8+450 do 9+580 km i od 11+280 do 13+280 km.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) Opinię geotechniczną opracowuje się dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii (§ 7.1).

Dokumentacja badań podłoża gruntowego spełnia wymagania określone:

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011r. (Dz.U. nr 275, poz. 1629) w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii;
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463);
- Normą PN-B-02479 : 1998 Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne;
- Normą PN-88/B-04481 Grunty budowlane, Badania próbek gruntu;
- Norma PN-81/B-03020 Grunty Budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli, Obliczenia statystyczne i projektowanie;
- Norma PN-EN ISO 22475–1:2006 E. Rozpoznawanie i badanie geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonywania;
- Normą PN-G-02305–5:2002 P. Wiercenia małośrednicowe i hydrogeologiczne. Wiertnice. Wymagania bezpieczeństwa;
- Norma PN-B-02481:1998 Geotechnika, Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- PN-EN ISO 14688–1:2002 Badania geotechniczne oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis;
- Norma PN-EN ISO 14688-1:2006/Ap1:2012. Poprawka do Polskiej Normy;

- Norma PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne;
- Norma PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/AC:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/Ap1:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma ENV 1997-3:1999. Eurokod 7 - Część 3: Projektowanie geotechniczne z zastosowaniem badań polowych;
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Warszawa 1998r.;
- Katalogowi typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, Warszawa 1997r.;
- Normą PN-87/S-02201; Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe;
- Normą PN-S-02205 : 1998; Drogi samochodowe. Roboty ziemne;
- Normą PN-EN 1997-1 , maj 2008, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
- Normą PN-EN 1997-2:2009 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego.

Celem opinii i dokumentacji jest przedłożenie wyników badań podłoża gruntowego niezbędnych do właściwego zaprojektowania i bezpiecznej eksploatacji obiektu.

Lokalizację i głębokość otworów określił Zleceniodawca.

Rzędne otworów przyjęto z mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę.

1.2. Położenie i morfologia terenu.

Badany teren położony jest w Rębczyn-Mirkowice.

Powierzchnia terenu jest płaska wzniesiona od 96,2 do 106,8 m n.p.m.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej.

2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

2.1. Charakterystyka podłoża

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenów i plejstocenów.

Utwory holocenowe: gleba, nasypy niekontrolowane.

Utwory plejstocenowe: gliny, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, piaski drobne, piaski średnie,

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazują załączone karty otworów geotechnicznych (zał. graf. nr 2 – 6).

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 8).

2.2. Charakterystyka wód gruntowych.

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokościach od 1,2 do 1,7 m w otworach nr: 3, 4, 5, 8, 13.

Woda gruntowa w formie sączów wystąpiła na głębokościach od 1,1 do 1,6 m, w otworach nr: 17, 19, 21.

Szczegóły podają karty otworów geotechnicznych.

Podany w opinii i dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych i nie ma uzasadnienia ekonomicznego.

Wyniki analizy chemicznej zamieszcza się.

2.3. Podział na warstwy.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych w oparciu o normę PN-81/B-03020 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych.

Z podziału na warstwy wyłączono glebę i nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizyko-mechanicznych.

Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa	I	Gliny, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, plastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$. Grunty warstwy I są gruntami morenowymi, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji B według PN-81/B-03020.
Warstwa	II	Piaski drobne, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$.
Warstwa	III	Piaski średnie, nawodnione i średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.

3. Wnioski i zalecenia techniczne

Na podstawie dokonanych badań i przedstawionych materiałów można wyciągnąć następujące wnioski:

- 3.1.** Zbadane podłoże gruntowe nadaje się do bezpośredniego posadowienia oprócz gleby i nasypów niekontrolowanych.
Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw: I, II, III.
- 3.2.** Glebę i nasypy niekontrolowane, jako grunty słabonośne należy usunąć z podłoża, a ewentualne nierówności uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną. Glebę zwałować w pryzmy o wysokości max 2,0 m do dalszego wykorzystania.
- 3.3.** Grunty warstw: II, III są dobre i niewysadzinowe – grupa nośności G1.
Grunty warstwy I są bardzo wysadzinowe – grupa nośności G4.
- 3.4.** Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie

wartości charakterystycznych podanych w tabeli (zał. nr 8).

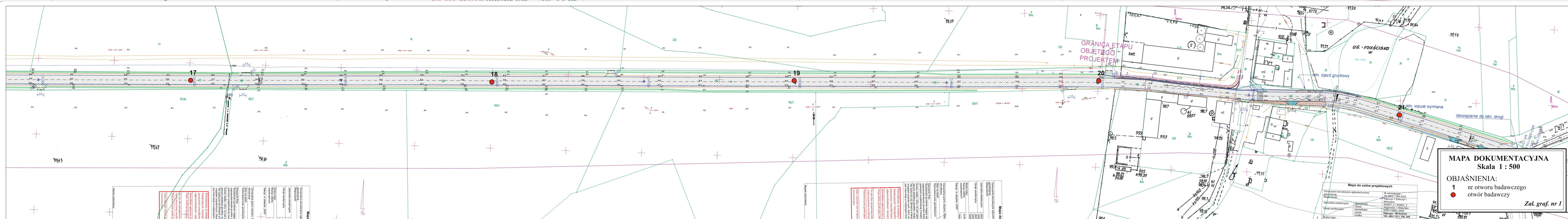
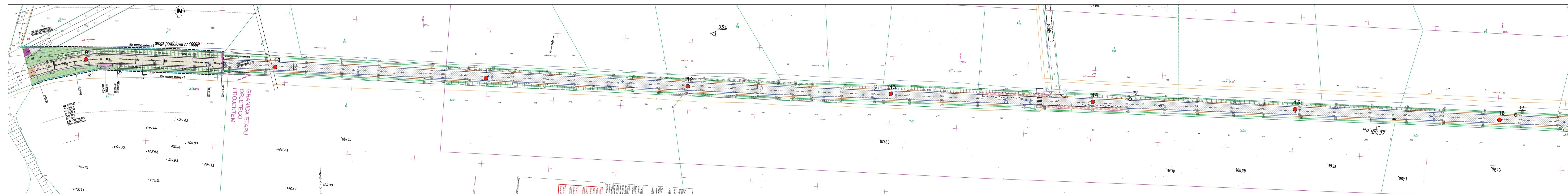
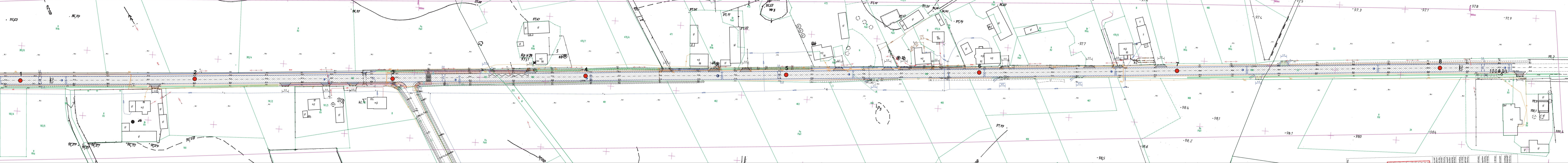
Do obliczeń należy przyjmować współczynnik materiałowy dla gruntów bardziej niekorzystny z punktu widzenia bezpieczeństwa budowli.

- 3.5. Wartość współczynnika korekcyjnego (PN-81/B-03020, punkt 3.3.4.) należy dodatkowo zmniejszyć mnożąc przez 0,9 ze względu na zastosowanie metody B oznaczania niektórych parametrów geotechnicznych.
- 3.6. Podłoże należy traktować jako warstwowane.
- 3.7. W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami.
- 3.8. Odbioru dna wykopu winien dokonać uprawniony geolog.
Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.
- 3.9. W obrębie gruntów spoistych roboty ziemne należy prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez przemarznięcie lub dodatkowe zawilgocenie (zalanie wykopów wodą atmosferyczną). Doprowadzi to do pogorszenia właściwości fizyko-mechanicznych.
Partie gruntów uszkodzonych należy usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną.
- 3.10. Aby uniknąć rozmoczenia gruntów spoistych proponujemy pozostawienie w dnie wykopu warstwy ochronnej o miąższości około 0,3 m, którą należy wybrać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podbudowy drogowej.
- 3.11. Wahania wód gruntowych szacuje się na $\pm 0,5$ m w stosunku do podanego w dokumentacji.
- 3.12. Obiekt proponujemy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Opracowali:

mgr inż. Marek Szczep

geolog nr upr. VII-160




MAPA DOKUMENTACYJNA
Skala 1 : 500

OBJAŚNIENIA:
1 nr otworu badawczego
• otwór badawczy


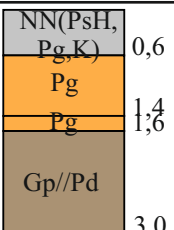
Zal. graf. nr 1

GEO-PLAN I		KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW					
MIEJSCOWOŚĆ : Rębczyn-Mirkowice na odcinkach od 8+450 do 9+580 km i od 11+280 do 13+280 km OBIEKT : Droga powiatowa nr 1909P NR UMOWY : 311/23							
Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przebieg warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100							
OTWÓR NR 1			Rzędna ~ 96,2 m n.p.m.				
0	Asfalt NN(PdH,gruz)	0,05 0,40	Nasyp budowlany (kruszywo), ciemnoszary Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, gruz), ciemnoszary				
1	Pg	1,7	Piasek gliniasty, brązowy	I		w	pl
2	Gp	3,0	Glina piaszczysta, szara	I		w	pl
3							
OTWÓR NR 2			Rzędna ~ 96,5 m n.p.m.				
0	NN(PdH,Pg)	0,3	Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty próchniczny, piasek gliniasty), szary				
1	Pd	1,7	Piasek drobny, brązowy	II		w	szg
2	Pg	3,0	Piasek gliniasty, brązowy	I		w	pl
3							
OTWÓR NR 3			Rzędna ~ 96,6 m n.p.m.				
0	NN(PdH,gruz)	0,3	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, gruz), ciemnoszary				
1	Pd	1,2	Piasek drobny, brązowy	II	▼▼ 1,2	w	szg
2	Pd	2,6	Piasek drobny, szaro-brązowy	II		nw	szg
3	Pg	3,0	Piasek gliniasty, brązowy	I		w	pl
OTWÓR NR 4			Rzędna ~ 97,1 m n.p.m.				
0	NN(PdH,gruz)	0,4	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, gruz), ciemnoszary				
1	Pd	1,0	Piasek drobny, brązowy	II		w	szg
2	Pg	1,7	Piasek gliniasty, brązowy	I	▼▼ 1,7	w	pl
3	Pd/Pg	3,0	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowy	II		nw	szg
OTWÓR NR 5			Rzędna ~ 97,6 m n.p.m.				
0	NN(PgH, PdH,k)	0,6	Nasyp niekontrolowany				
1	Pg	1,2	Piasek gliniasty, brązowa	I		w	pl
2	Pg	1,7	Piasek gliniasty, szara	I	▼▼ 1,7	w	pl
3	Pd	2,4	Piasek drobny, brązowo-szary	II		nw	szg
3	Gp	3,0	Glina piaszczysta, brązowo-szara	I		w	pl









GEO-PLAN II		KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW					
MIEJSCOWOŚĆ : Rębczyn-Mirkowice na odcinkach od 8+450 do 9+580 km i od 11+280 do 13+280 km OBIEKT : Droga powiatowa nr 1909P NR UMOWY : 311/23							
Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwięciadła wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100							
OTWÓR NR 6Rzędna ~ 97,8 m n.p.m.							
0	NN(PsH,PgH,K)	0,4	Nasyp niekontrolowany (piasek średni próchniczny, piasek gliniasty próchniczny, kamienie), ciemnoszary				
1	Pg	1,2	Piasek gliniasty, brązowy	I		w	pl
2	Gp		Glina piaszczysta, brązowa	I		w	pl
3		3,0					
OTWÓR NR 7Rzędna ~ 98,4 m n.p.m.							
0	NN(PdH,PgH,K)	0,5	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, piasek gliniasty próchniczny, kamienie), ciemnoszary				
1	Pg	1,2	Piasek gliniasty, brązowy	I		w	pl
2	Gp		Glina piaszczysta, brązowy	I		w	pl
3		3,0					
OTWÓR NR 8Rzędna ~ 98,7 m n.p.m.							
0	NN(PdH,PgH,K)	0,6	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, piasek gliniasty próchniczny, kamienie), ciemnoszary				
1	Pg	1,4	Piasek gliniasty, brązowy	I	 1,4	w	pl
2	Pd	2,3	Piasek drobny, brązowy	II		nw	szg
3	G	3,0	Glina, brązowa	I		w	pl
OTWÓR NR 9Rzędna ~ 105,4 m n.p.m.							
0	NN(PdH,K)	0,2	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, kamienie), ciemnoszary				
1	Pd	0,8	Piasek drobny, brązowy	II		w	szg
2	Pg		Piasek gliniasty, brązowy	I		w	pl
3		3,0					
OTWÓR NR 10Rzędna ~ 105,4 m n.p.m.							
0	Gb	0,2	Gleba, brunatna				
1	Pd	0,8	Piasek drobny, brązowy	II		w	szg
2	Gp		Glina piaszczysta, brązowa	I		w	pl
3		3,0					

GEO-PLAN		KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW					
<div>MIEJSCOWOŚĆ : Rębczyn-Mirkowice na odcinkach od 8+450 do 9+580 km i od 11+280 do 13+280 km</div> <div>OBIEKT : Droga powiatowa nr 1909P</div> <div>NR UMOWY : 311/23</div>							
Głębokość w m p.p.t.							
Skala 1 : 100	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwięciadła wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
OTWÓR NR 11Rzędna ~ 105,0 m n.p.m.							
0	NN(Pd,Ps, PgH,K)	0,5	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny, piasek średni, piasek gliniasty próchniczny, kamienie), ciemnoszary	I			
1	Pg//Pd	1,5	Piasek gliniasty przewarstwiy piaskiem drobnym, brązowy			w	pl
2	Pg//Gp		Piasek gliniasty przewarstwiony glina piaszczystą, brązowy	I		w	pl
3		3,0					
OTWÓR NR 12Rzędna ~ 106,8 m n.p.m.							
0	Gb	0,3	Gleba, brunatna	I			
1	Pg	1,4	Piasek gliniasty, brązowy			w	pl
2	Pd//Ps		Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, brązowy	II		w	szg
3		3,0					
OTWÓR NR 13Rzędna ~ 103,6 m n.p.m.							
0	NN(PdH,gruz)	0,4	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, gruz), ciemnoszary	I			
1	Gp//Pd	1,2	Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, brązowy		▼▼ 1,2	w	pl
2	Ps//Pd		Piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym, brązowy	III		nw	szg
3		3,0					
OTWÓR NR 14Rzędna ~ 101,5 m n.p.m.							
0	Gb	0,3	Gleba, brunatna				
1	Pg	1,0	Piasek gliniasty, brązowy	I		w	pl
	Pg	1,7	Piasek gliniasty, brązowo-szary	I		w	pl
2	Pd	2,0	Piasek drobny, brązowy	II		w	szg
	Gp		Glina piaszczysta, brązowa			w	pl
3		3,0					
OTWÓR NR 15Rzędna ~ 100,7 m n.p.m.							
0	Gb	0,3	Gleba, brunatna				
1	Pg	1,5	Piasek gliniasty, brązowa	I		w	pl
2	Gp		Glina piaszczysta, brązowa	I		w	pl
3		3,0					

GEO-PLAN		KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW					
<div>MIEJSCOWOŚĆ : Rębczyn-Mirkowice na odcinkach od 8+450 do 9+580 km i od 11+280 do 13+280 km</div> <div>OBIEKT : Droga powiatowa nr 1909P</div> <div>NR UMOWY : 311/23</div>							
Głębokość w m p.p.t.		Przełot warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwiędadła wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100	Symbol gruntu						
OTWÓR NR 16				Rzędna ~ 100,1 m n.p.m.			
0	Gb	0,3	Gleba, brunatna				
1	Gp	1,5	Glina piaszczysta, brązowo-szara	I		w	pl
2	Gp	3,0	Glina piaszczysta, brązowa	I		w	pl
3							
OTWÓR NR 17				Rzędna ~ 99,7 m n.p.m.			
0	Gb	0,3	Gleba, brunatna				
1	Gp	1,4	Glina piaszczysta, brązowo-szara	I		w	pl
2	Gp	3,0	Glina piaszczysta, brązowa	I	≈ 1,4	w	pl
3							
OTWÓR NR 18				Rzędna ~ 99,8 m n.p.m.			
0	NN(PsH, Pg,gruz)	1,0	Nasyp niekontrolowany (piasek średni próchniczny, piasek gliniasty, gruz), ciemnoszary				
1							
2	Pg//Pd	3,0	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, brązowa	I		w	pl
3							
OTWÓR NR 19				Rzędna ~ 99,8 m n.p.m.			
0	Gb	0,3	Gleba, brunatna				
1	Pg	1,1	Piasek gliniasty, brązowo-szara	I		w	pl
2	Pg	3,0	Piasek gliniasty, brązowa	I	≈ 1,1	w	pl
3							
OTWÓR NR 20				Rzędna ~ 100,4 m n.p.m.			
0	NN(PgH, K,gruz)	0,6	Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty próchniczny, kamienie, gruz), ciemnoszary				
1	Pg	1,2	Piasek gliniasty, brązowy	I		w	pl
2	Gp	3,0	Glina piaszczysta, brązowy	I		w	pl
3							

GEO-PLAN I		KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW					
MIEJSCOWOŚĆ : Rębczyn-Mirkowice na odcinkach od 8+450 do 9+580 km i od 11+280 do 13+280 km OBJEKT : Droga powiatowa nr 1909P NR UMOWY : 311/23							
Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przelot warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwięzadła wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100							
OTWÓR NR 21 Rzędna ~ 96,7 m n.p.m.							
		<p>Nasyp niekontrolowany (piasek średni próchniczny, piasek gliniasty, kamienie), ciemnoszary Piasek gliniasty, brązowo-szary Piasek gliniasty, brązowy Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, brązowa</p>		<p>I I I</p>	<p>≈ 1,6</p>	<p>w w w</p>	<p>pl pl pl</p>

OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW wg PN - B - 02480: 1986






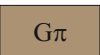

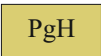

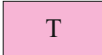
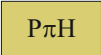


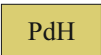
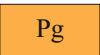
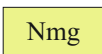
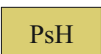

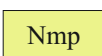
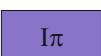



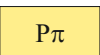

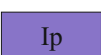
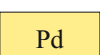












1	numer otworu	3A	nr otworu archiwalnego
	otwór badawczy		archiwalny otwór badawczy
S-1	numer sondowania		sączenia wody gruntowej
	sondowanie sondą uderową	3,3	głębokość sączenia
	linia przekroju geotechnicznego		nawiercone i ustabilizowane
	<u>Stan gruntu:</u>	3,3	zwierciadło wody
ln	luźny		ustabilizowane
szg	średniozagęszczony	3,3	
zg	zagęszczony		zwierciadło wody
mpl	miękkoplastyczny	5,8	nawiercone
pl	plastyczny		
tpl	twardoplastyczny		
//	przewarstwienia		<u>Wilgotność</u>
+	domieszki	w	wilgotny
		nw	nawodniony

———— granica warstw litologicznych

----- granica warstw geotechnicznych

Ia nr warstwy geotechnicznej


$\frac{1}{\sim 1,3}$ nr otworu
rzędna otworu [m n.p.m.]

 Gb	Gleba	 ΠH	Pył próchniczny	 Gpz	Glina piaszczysta zwięzła
 NN	Nasyp niekontrolowany	 ΠpH	Pył piaszczysty próchniczny	 Gπ	Glina pylasta
 NB	Nasyp budowlany	 PgH	Piasek gliniasty próchniczny	 G	Glina
 T	Torf	 PπH	Piasek pylasty próchniczny	 Gp	Glina piaszczysta
 Kj	Kreda jeziorna	 PdH	Piasek drobny próchniczny	 Pg	Piasek gliniasty
 Nmg	Namuł gliniasty	 PsH	Piasek średni próchniczny	 Pog	Pospółka gliniasta
 Nmp	Namuł piaszczysty	 Iπ	Ił pylasty	 Żg	Żwir gliniasty
 GπzH	Glina pylasta zwięzła próchniczna	 I	Ił	 Pπ	Piasek pylasty
 GzH	Glina zwięzła próchniczna	 Ip	Ił piaszczysty	 Pd	Piasek drobny
 GpzH	Glina piaszczysta zwięzła próchniczna	 Π	Pył	 Ps	Piasek średni
 GπH	Glina pylasta próchniczna	 Πp	Pył piaszczysty	 Pr	Piasek gruby
 GH	Glina próchniczna	 Gπz	Glina pylasta zwięzła	 Po	Pospółka
 GpH	Glina piaszczysta próchniczna	 Gz	Glina zwięzła	 Ż	Żwir

K Kamienie

H Części organiczne

H1, H10 Stopień humifikacji torfów
wg skali L. von Posta

 **Bw** Burowęgiel (miocen)

**WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE
I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE
USTALONE METODĄ „A” I „B” wg PN-81/B-03020**

MIEJSCOWOŚĆ :
od 11+280 do 13+280 km

Rębczyn-Mirkowice na odcinkach od 8+450 do 9+580 km i

OBIEKT :

Droga powiatowa nr 1909P

NR UMOWY :

311/23

Nr w-wy geo- techn.	Wartość charakt. Wsp. mat.	I _D	I _L	W _n [%]	ρ [t/m ³]	Φ _u [o]	C _u [kPa]	T _{umax} [kPa]	Mo ^{*)} [kPa]
I	X ⁽ⁿ⁾	-	0,30	15,0	2,10	16,5	28	54,9	31200
	γ _m	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10
II	X ⁽ⁿ⁾	0,55	-	16,0/24,0	1,75/1,90	30,7	0	-	69000
	γ _m	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10
III	X ⁽ⁿ⁾	0,50	-	22,0	2,00	33,0	0	-	69000
	γ _m	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10

*) Dla zakresu obciążeń 50-100 kPa

**) Stopień humifikacji wg L. von Posta