



usługi geologiczne i geotechniczne

ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 782-859-311

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu przebudowy ulicy
Parkowej w miejscowości Gębice, gmina Czarnków, powiat czarnkowsko-
trzcianecki, województwo wielkopolskie

Zlecniodawca:

Biuro Inżynierii Lądowej Eurostrada Rufin Jarka
Przemysłowa 5, 64-700 Czarnków

Opracowali:

mgr Mateusz Mańka
upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

inż. Justyna Weber

Kaźmierz, lipiec 2020 roku



Spis treści

1. WSTĘP	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.....	4
3.1. Prace terenowe	4
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE	5
4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne	5
4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań.....	5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU	5
5.1. Warunki geotechniczne	5
5.2. Warunki wodne	7
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI.....	7

Załączniki

- Zał. 1. Fragment mapy topograficznej Polski
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 5. Objasnienia znaków i symboli użytych na profilach i przekrojach



1. WSTĘP

Badania terenowe dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **terenu położonego w ciągu ulicy Parkowej w Gębicach, gmina Czarneków.**

Celem przeprowadzonych w lipcu 2020 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu przebudowy ulicy Parkowej.

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania (opinii) wykorzystano przedmiotową literaturę i materiały archiwalne:

1. Majer E., Sokołowska M., Frankowski Zb., 2018: Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego. PIG-BIP Warszawa
2. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1: 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny
3. Wiłun Z., 2001: Zarys geotechniki. W-wa. WKiŁ.
4. Mapa topograficzna w skali 1:10 000.
5. Mapa geologiczna Polski – Arkusz 353 – Gębice w skali 1:50 000

Ponadto w opracowaniu wykorzystano szereg aktów prawnych i materiałów pomocniczych, których wykaz zamieszczono poniżej:

1. Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. (tekst jednolity, Dz. U. 2020 r., poz. 1064);
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z dnia 13 marca 2017 r., poz. 1657);
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 r., poz. 2033);
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., - Prawo budowlane. (Dz. U. z 2018 roku poz. 1202 i 1276 tekst jednolity);



5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

6. Normy polskie i europejskie:

- PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*;
- PN-B-04452.2002 *Geotechnika. Badania polowe*;
- PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*;
- PN-S-02205 *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania*;
- PN-EN 1997-1 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne*;
- PN-EN 1997-2 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie*

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Na podstawie przeprowadzonych badań, warunki gruntowe określa się jako **proste** i sugeruje się przyjęcie **pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego** (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*). Ostateczną decyzję w tej sprawie zgodnie z w/w Rozporządzeniem podejmie Projektant.

Dla realizacji zamierzonego celu na zlecenie Zamawiającego wykonano 2 otwory badawcze (nr 1 - 2) do głębokości 2,00 m p.p.t. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez Projektanta i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (**zał. 2**). Rzędne otworów geotechnicznych wyznaczono na podstawie danych lidarowych udostępnionych dla danego obszaru w korelacji z mapą dostarczoną przez Zamawiającego. Podane rzędne są rzędnymi orientacyjnymi i nie powinny stanowić podstawy do projektowania. Na etapie prac wykonawczych zaleca się ustalenie rzędnych przez uprawnionego Geodetę.

W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-EN 1997-2 w oparciu o analizę makroskopową.



4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne

Badany teren zlokalizowany jest w ciągu ulicy Parkowej w Gębicach. Teren badań płaski, otwory wykonano przez nawierzchnię drogową, która jest w złym stanie technicznym. W pobliżu budynki mieszkalne w dobrym stanie technicznym. W pobliżu znajdują się obiekty budowlane oraz zbiorniki.

Celem przeprowadzonych w lipcu 2020 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu przebudowy ulicy Parkowej w Gębicach.

4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Pod względem fizyczno-geograficznym Czarnków leży na granicy dwóch mezoregionów: Pojezierza Chodzieskiego i Kotliny Gorzowskiej w jej mikroregionie Dolinie Dolnej Noteci, na skarpie moreny polodowcowej. Południową granicę gminy wyznaczają wały moren spiętrzonych, które występują na krawędzi wysoczyzny morenowej. Charakterystyczne krajobrazy mezoregionu Pojezierza Chodzieskiego to młodoglacjalne równiny i wzniesienia morenowe.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określa się jako proste. Od powierzchni, w obydwu otworach geotechnicznych rozpoznano konstrukcję nawierzchni o łącznej miąższości 0,30 m, na którą składa się od 0,0 m n.p.t.: nawierzchnia bitumiczna (0,03 m) oraz niżej legła podbudowa z kruszywa wapiennego (do 0,30 m p.p.t.). Poniżej nawierzchni utwardzonej wraz z podbudową rozpoznano nasyp budowlany wykonany z piasków średnich z domieszką humusu i piasków drobnych, w stanie średnio zagęszczonym, który sięgał głębokości 0,70 – 1,00 m p.p.t.

Poniżej nasypu stwierdzono występowanie plejstoceńskich mineralnych niespoistych gruntów pochodzenia wodnolodowcowego, wykształconych w postaci piasków drobnych na pograniczu piasków średnich lub w postaci piasków średnich, w stanie średnio



zagęszczonym. Opisane grunty rodzime oraz nasypy budowlane charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych rozpoznanego podłoża.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych. Niezbędne parametry geotechniczne ustalono metodą korelacji oraz wzorów empirycznych i doświadczeń. Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono dwie grupy gruntów. W obrębie grupy wyznaczono warstwy.

Grupa I – obejmuje nasypowe grunty pochodzenia rodzimego. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA I – nasypy budowlane wykonane z piasków średnich z domieszką humusu i piasków drobnych, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,52$.

Grupa II – obejmuje plejstoceniowe mineralny niespoiste grunty pochodzenia wodnolodowcowego. Wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIa – piaski drobne na pograniczu piasków średnich, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$.

WARSTWA IIb – piaski średnie, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 4). Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3). Ze względu na znaczną odległość pomiędzy otworami geotechnicznymi (całkowicie 183 m), nie dołącza się przekroju geotechnicznego.

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że projektowaną inwestycję, proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych**.



5.2. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową hydrogeologiczną. Na badanym terenie, do głębokości rozpoznania, występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym (grunty niespoiste – grupa gruntów II).

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada lipca 2020 r.), w czasie wierceń, do głębokości rozpoznania nie zaobserwowano występowania wody gruntowej.

Stan wód gruntowych, w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. W ujęciu szerszym poziom wód gruntowych zależy jest od ogólnej sytuacji hydrologicznej.

6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Celem przeprowadzonych w lipcu 2020 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu przebudowy ulicy Parkowej w Gębicach.

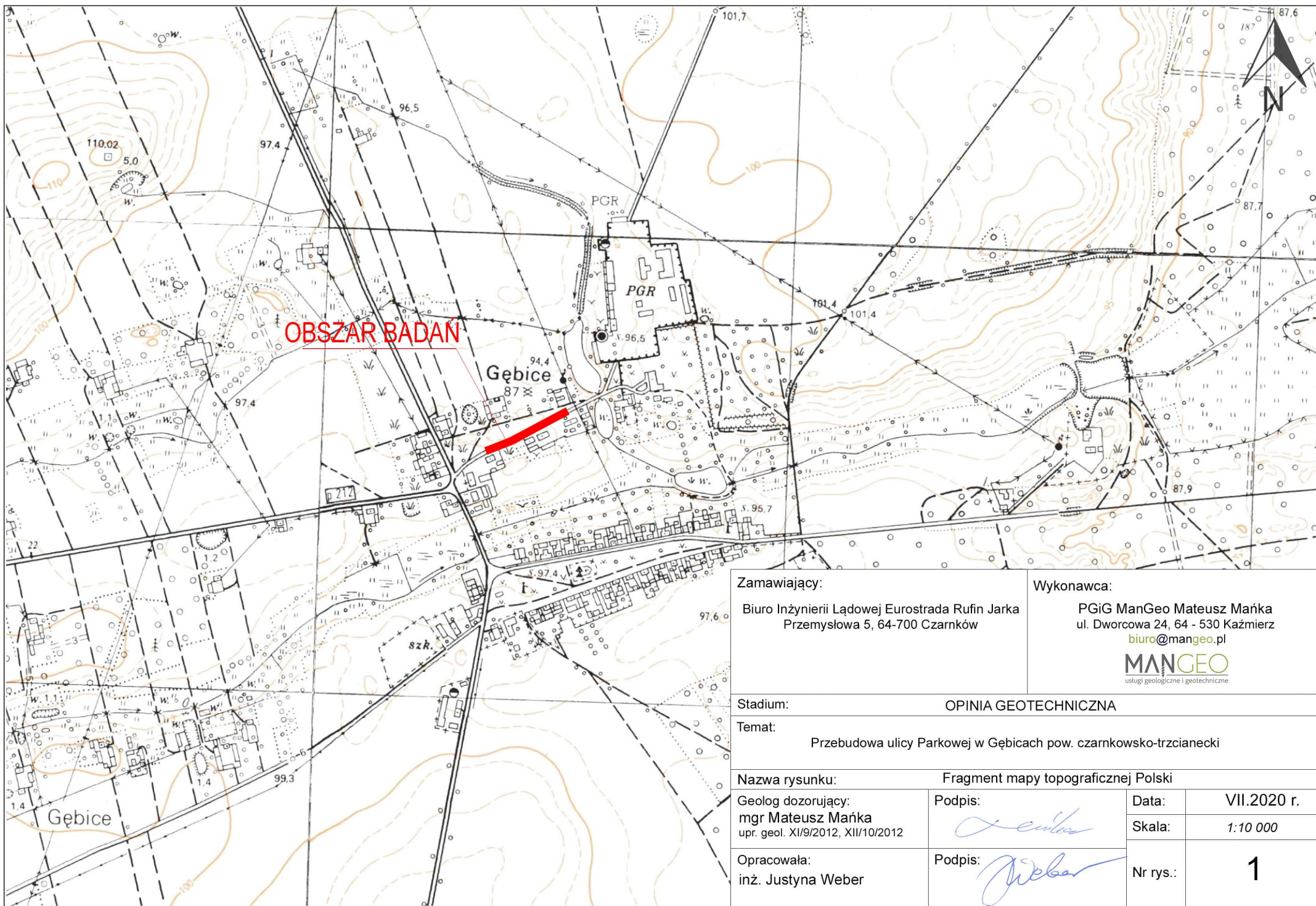
Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:



- Warunki gruntowo – wodne określa się jako **proste** i zaleca się przyjęcie **pierwszej kategorii geotechnicznej**, zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*.
- Na badanym terenie, do głębokości rozpoznania, występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym (grunty niespoiste – grupa gruntów II).
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada lipca 2020 r.), w czasie wierceń, do głębokości rozpoznania nie zaobserwowano występowania wody gruntowej.
- Stan wód gruntowych, w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. W ujęciu szerszym poziom wód gruntowych zależy jest od ogólnej sytuacji hydrologicznej.



- Należy zauważyć, że badania wykonane zostały w porze suchej poprzedzonej okresem bezdeszczowym.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80 -1,00 m.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża ma charakter punktowy.
- Otwarte wykopy należy chronić przed wilgocią oraz zalewaniem. Nie zachowanie tego warunku spowoduje rozluźnienie gruntów piaszczystych co w konsekwencji obniży parametry wytrzymałościowe podłoża.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.





Zamawiający: Biuro Inżynierii Lądowej Eurostrada Rufin Jarka Przemysłowa 5, 64-700 Czarnków		Wykonawca: PGiG ManGeo Mateusz Mańka ul. Dworcowa 24, 64 - 530 Kaźmierz biuro@mangeo.pl MANGEo <small>usługi geologiczne i geotechniczne</small>	
Stadium:		OPINIA GEOTECHNICZNA	
Temat:		Przebudowa ulicy Parkowej w Gębicach pow. czarnkowski-trzcianecki	
Nazwa rysunku:		Fragment mapy topograficznej Polski	
Geolog dozorujący: mgr Mateusz Mańka upr. geol. XI/9/2012, XII/10/2012	Podpis: 	Data:	VII.2020 r.
		Skala:	1:10 000
Opracowała: inż. Justyna Weber	Podpis: 	Nr rys.:	1



1 lokalizacja i numer otworu geotechnicznego


Zamawiający: Biuro Inżynierii Lądowej Eurostrada Rufin Jarka Przemysłowa 5, 64-700 Czarnków		Wykonawca: PGiG ManGeo Mateusz Mańka ul. Dworcowa 24, 64 - 530 Kazimierz biuro@mangeo.pl MANGEO usługi geologiczne i geotechniczne	
Stadium: Temat:		OPINIA GEOTECHNICZNA Przebudowa ulicy Parkowej w Gębicach pow. czarnkowsko-trzcianecki	
Nazwa rysunku: Geolog dozorujący: mgr Mateusz Mańka upr. geol. XI/9/2012, XII/10/2012		Mapa dokumentacyjna Podpis: Data: VII.2020 r. Skala: 1:500	
Opracowała: inż. Justyna Weber		Podpis: Nr rys.: 2	

Rejon: ulica Parkowa
Miejscowość: Głębce
Gmina: Czarnków
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: przebudowa drogi
Zleceniodawca: Biuro Inżynierii Lądowej Eurostrada Rufin Jarka
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Maćka

Rzeczna: 97.70 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2020-07-29

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					0.03	Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kruszywa wapiennego	-		bzg				
		Nasypany			0.30	nasyp budowlany, brzozy-czarny wykonany z piasku redniego z domieszką humusu i piasku drobnego	nB [Ps+H,Pd]				0.50		I
		Czwartorzęd	1.0		1.00	piasek drobny, brzozy na pograniczu piasku redniego	Pd/Ps	w	szg		0.55		Ila
			2.0		2.00								

Rejon: ulica Parkowa
Miejscowość: Głębce
Gmina: Czarnków
Województwo: wielkopolskie

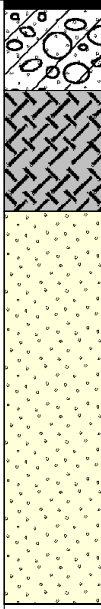
Obiekt: przebudowa drogi
Zleceńodawca: Biuro Inżynierii Lądowej Eurostrada Rufin Jarka
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Maćka

Rzeczna: 97.20 m n.p.m.

Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-07-29

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					0.03	Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kruszywa wapiennego	-		bzg				
		Nasypany			0.30	nasyp budowlany, brzozy-czarny wykonany z piasku średniego z domieszką humusu i piasku drobnego	nB [Ps+H,Pd]						I
		Czwartorzęd			0.70	piasek średni, brzozy	Ps	w	szg		0.55		IIb
			2.0		2.00								

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu przebudowy ulicy Parkowej w miejscowości Gębice,
gmina Czarnków, powiat czarnkowsko-trzcieński, województwo wielkopolskie

Tabela parametrów geotechnicznych Geotechnical parameters

(l) wartość z badań laboratoryjnych / value obtained from laboratory test

(x) na podstawie doświadczeń geotechniki / basing on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej Number of stratum	Rodzaj gruntu Type of soil	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu Symbol of consolidation	Stan gruntu State of soil I_D / I_L		Wilgotność naturalna Water content W_n %		Gęstość objętościowa bulk density of soil ρ T/m^3		Współcz. Filtracji wg Beyer'a Permeability by Beyer'a k_{10} m / dobę	Grupa nośności podłoża	Spójność apparent cohesion intercept C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrzne go angel of shearing resistance ϕ °	Edometryczny moduł ściśliwości edometer moduls		Moduł pierwotnego odkształcenia primary deformation modulus E_o MPa
													pierwotny M_o MPa	wtórny M MPa	
I	nB [Ps+H,Pd]		0,52	szg	14 (w)*	x	1,85 (w)*	x		G1	-	33°10'	98	109	83
IIa	Pd/Ps		0,55	szg	16 (w)*	x	1,75 (w)*	x				31°00'	98	85	51
IIb	Ps		0,55	szg	13 (w)*	x	1,86 (w)*	x				33°30'	103	115	87

* mw / w / nw – grunty mało wilgotne / wilgotne / nawodnione

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

NB - Nasypy budowlane	structural fill / embankment
NN - Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill (rubble strewn) / embankment

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg - Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Ip - Pył piaszczysty	sandy silt
II - Pył	silt
G - Glina	clayey and sandy silt
Gz - Glina zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Glina piaszczysta	clayey sand
Gpz - Glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ - Glina pylasta	clayey silt
Gπz - Glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - Ił	clay
Ip - Ił piaszczysty	sandy clay
Iπ - Ił pylasty	silty clay

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON – COHESIVE SOILS

Pπ - Piasek pylasty	silty sand
Pd - Piasek drobny	fine sand
Ps - Piasek średni	medium sand
Pr - Piasek gruby	coarse sand
Po - Pospółka	all – in aggregate / very gravely sand
Ż - Żwir	gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T - Torf	peat
Nm - Namuł	mud
Nmp - Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg - Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ - Namuł pylasty	silty mud
Gy - Gytia	gyttja
Kr - Kreda jeziorna	boglime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagl	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▼▼	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	
	- free water table	
▼	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	
	- stabilised water table	
	- grunt nawodniony	
	- saturated soil	
	- grunt nawodniony w przewarstwach	
	- saturated soil in interbeddings	
~~	- strefa sączenia wody gruntowej	
	- zone of groundwater seeping	
I _D	- stopień zagęszczenia	
	- density index	
I _L	- stopień plastyczności	
	- liquidity index	

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi - solid
tpl	- twardoplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękkoplastyczny	soft plastic

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense

Załącznik nr 5
Enclosure No 5