

TEMAT:

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu przebudowy mostu na przepust w ramach rozbudowy drogi nr 5169P Gorzyce Wielkie – Nabyszyce.

ZLECENIODAWCA:

Pracownia Projektowa Infrastruktury Drogowej
Marcin Kasałka
ul. Staroprzygodzka 25
63-400 Ostrów Wlkp.

INWESTOR:

Powiatowy Zarząd Dróg
ul. Staszica 1
63-400 Ostrów Wlkp.

OPRACOWAŁ:

mgr Marcin Maczka
upr. geol. nr:
XI/19/2010
XII/20/2010



- ✓ OPINIE GEOTECHNICZNE
- ✓ DOKUMENTACJE BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO
- ✓ ODWIERTY MAŁO
ŚREDNICOWE
OKREŚLAJĄCE WARUNKI
GRUNTOWE DLA
POSADOWIENIA
OBIEKTÓW
BUDOWNICTWA
KUBATUROWEGO I
LINIOWEGO
- ✓ SONDOWANIA
OKREŚLAJĄCE
ZAGĘSZCZENIE LUB
PLASTYCZNOŚĆ GRUNTU
- ✓ BADANIA PŁYTA VSS

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Opracowanie tekstowe

1. Wstęp	str. 2
1.1. Podstawa prawna opracowania	str. 2
1.2. Zakres wykonywanych badań	str. 2
1.3. Wykorzystane materiały	str. 2
2. Położenie terenu badań	str. 3
3. Morfologia i budowa geologiczna	str. 3
4. Warunki hydrogeologiczne	str. 3
5. Warunki geotechniczne	str. 3
6. Wnioski	str. 4

II. Załączniki:

1. Fragment mapy topograficznej w skali 1:25 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
3. Objasnienia znaków i symboli
4. Parametry geotechniczne
5. Przekrój geotechniczny 1:200/100
6. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
7. Karta sondowania sondą SD-10

1. Wstęp

1.1.1. Podstawa prawna opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia Pracowni Projektowej Infrastruktury Drogowej Marcin Kasałka, mieszczącej się przy ul. Staroprzygodzkiej 25 w Ostrowie Wlkp. Jego celem jest określenie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych w podłożu projektowanej przebudowy mostu na przepust w ramach rozbudowy drogi nr 5169P Gorzyce Wielkie - Nabyszyce. Opinię oparto o obowiązujące przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- Polska norma PN-B-03479 „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne) wydana w sierpniu 1998 r.

Położenie projektowanej inwestycji, oraz lokalizacje otworów badawczych przedstawiono na mapach stanowiących załączniki 1 i 2.

1.1.2. Cel opracowania i zakres wykonywanych badań.

Z informacji uzyskanych od Zleceniodawcy wynika, że projektuje się przebudowę mostu, w której stara płyta mostu zostanie zamieniona na przepust.

Celem opracowania jest:

- Rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych.
- Określenie parametrów geotechnicznych gruntów.
- Ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego oraz podanie wniosków.

Zakres badań ustalono w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą. Obejmował on:

- Wizję lokalną terenu w sierpniu 2019 r.
- Wytyczenie miejsc otworów badawczych metodą domiarów prostokątnych oraz ich zaniwelowanie w oparciu o studzienkę kanalizacyjną oznaczoną na mapie jako R.
- 2 wiercenia ręczne do głębokości 4,0 m (łącznie 8 mb).
- 1 sondowanie sondą SD-10 (DPL).
- Badania makroskopowe wszystkich próbek gruntu.
- Pomiar zwierciadła wody gruntowej.
- Ustalenie na podstawie cech wiodących wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw **metodą B** polegającą na oznaczaniu wartości parametru na podstawie zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi a innym parametrem (I_D lub I_L) wyznaczonym metodą A a więc bezpośrednim oznaczeniu za pomocą badań polowych oraz laboratoryjnych.

1.1.3. Wykorzystane materiały:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
- Fragment mapy topograficznej w skali 1:25 000.
- Normy państwowe i branżowe oraz instrukcje geotechniczne:
 - PN/B-02479 Dokumentowanie geotechniczne
 - PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe
 - PN/B-04452 Geotechnika; Badania polowe
 - PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis gruntu
 - PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

„Instrukcja badań makroskopowych dla celów klasyfikowania gruntów budowlanych” – WYDZIAŁ BADAWCZO – ROZWOJOWY GEOLOGII, GEOPROJEKT, Warszawa 1979

- Literatura branżowa:

„Przyrodnicze aspekty bezpiecznego budownictwa” – J. Jeż - WYDAWNICTWO POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ; Poznań 2001

„Zarys geotechniki” – Z. Wiłun – WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI – Warszawa 2005

2. Położenie terenu badań

Gorzyce Wielkie są wsią graniczącą z Ostrowem Wlkp. od zachodu. Teren badań znajduje się w zachodniej części Gorzyc, przy drodze wylotowej w kierunku Nabyszyca i Wierzbna, przy skrzyżowaniu ul. Kościelnej i Sosnowej. Odwierty wykonano zarówno po obu stronach istniejącego mostu, jak i po obu stronach strumienia (na krzyż). Wokół występuje zabudowa mieszkalna, jednorodzinna, a po zachodniej stronie mostu rozpoczyna się las.

Administracyjnie badany obszar należy do gminy Ostrów Wlkp., powiat ostrowski, woj. wielkopolskie.

3. Morfologia i budowa geologiczna

W ujęciu geomorfologicznym obszar opracowania leży w południowej części Wysoczyzny Kaliskiej, jednostki fizjograficznej rzędu subregionu (wg podziału J. Kondrackiego¹). Jest to glacialna jednostka morfologiczna, której wiek zaliczyć można do stadiału Warty zlodowacenia środkowopolskiego. Badany teren znajduje się na obrębie lokalnego pola sandrowego przykrywającego wysoczyznę morenową.

W podłożu, pod wierzchnią warstwą nasypów niekontrolowanych występują wyłącznie młode, holocenijskie osady rzeczne w postaci piasków drobnych.

Zmierzone rzędne punktów badawczych kształtują się w granicach 136,72 – 137,05 m n.p.m. Rzędna płyty istniejącego mostu wynosi ca 137,00 m n.p.m.

4. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym terenie stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym na głębokości 2,15 – 2,50 m p.p.t. (na rzędnych 134,55 – 134,57 m n.p.m.). Poziom ten odpowiada poziomowi wody w strumieniu. Powierzchnia zwierciadła jest nachylona zgodnie z przepływem strumienia, tj. w kierunku południowym.

Bazę drenażową dla okolicznych wód gruntowych stanowi wspomniany strumień, nad którym projektowana jest przebudowa mostu na przepust. Płyynie on generalnie na południe i po kilku kilometrach wpada do Baryczy przed Odolanowem.

Nawiercone grunty piaszczyste są bardzo dobrymi przewodnikami dla wody gruntowej.

5. Warunki geotechniczne

Warunki gruntowe udokumentowano do głębokości 4,0 m, charakterystyki gruntu dokonano zgodnie z normami: PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480.

Na podstawie analizy przekroju geotechnicznego, kart otworów (zał. 5 i 6), oraz wyników badań polowych gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

1 Kondracki J., 2000: „Geografia regionalna Polski” – PWN W-wa.

WARSTWA I – przypowierzchniowy poziom gruntów młodych, antropogenicznych, wykształconych jako nasypy niekontrolowane o miąższości 0,7 – 0,9 m. W ich składzie dominuje mieszanina piasku i humusu.

WARSTWA II – rzeczne piaski drobne, wśród których wydzielono dwa pakiety różniące się stanem określonym za pomocą sondy SD-10 (DPL):

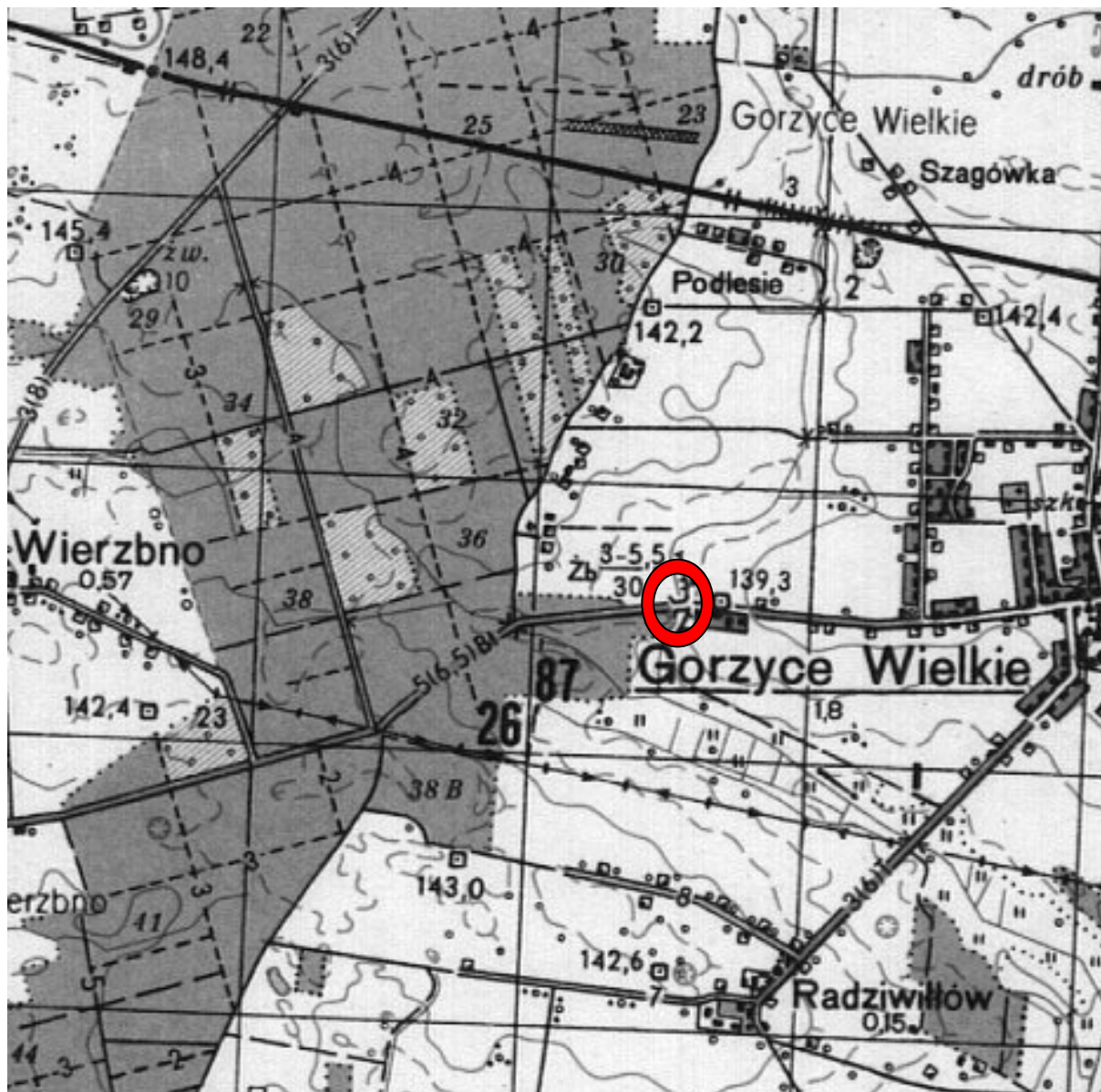
WARSTWA IIa – piaski drobne o stopniu zagęszczenia na średnim poziomie $I_D = 0,60$ (stan średnio zagęszczony).

WARSTWA IIb – piaski drobne o stopniu zagęszczenia na średnim poziomie $I_D = 0,73$ (stan zagęszczony).

Szczegóły wzajemnych korelacji między poszczególnymi warstwami przedstawiono na przekroju w załączniku 5.

6. Wnioski i zalecenia

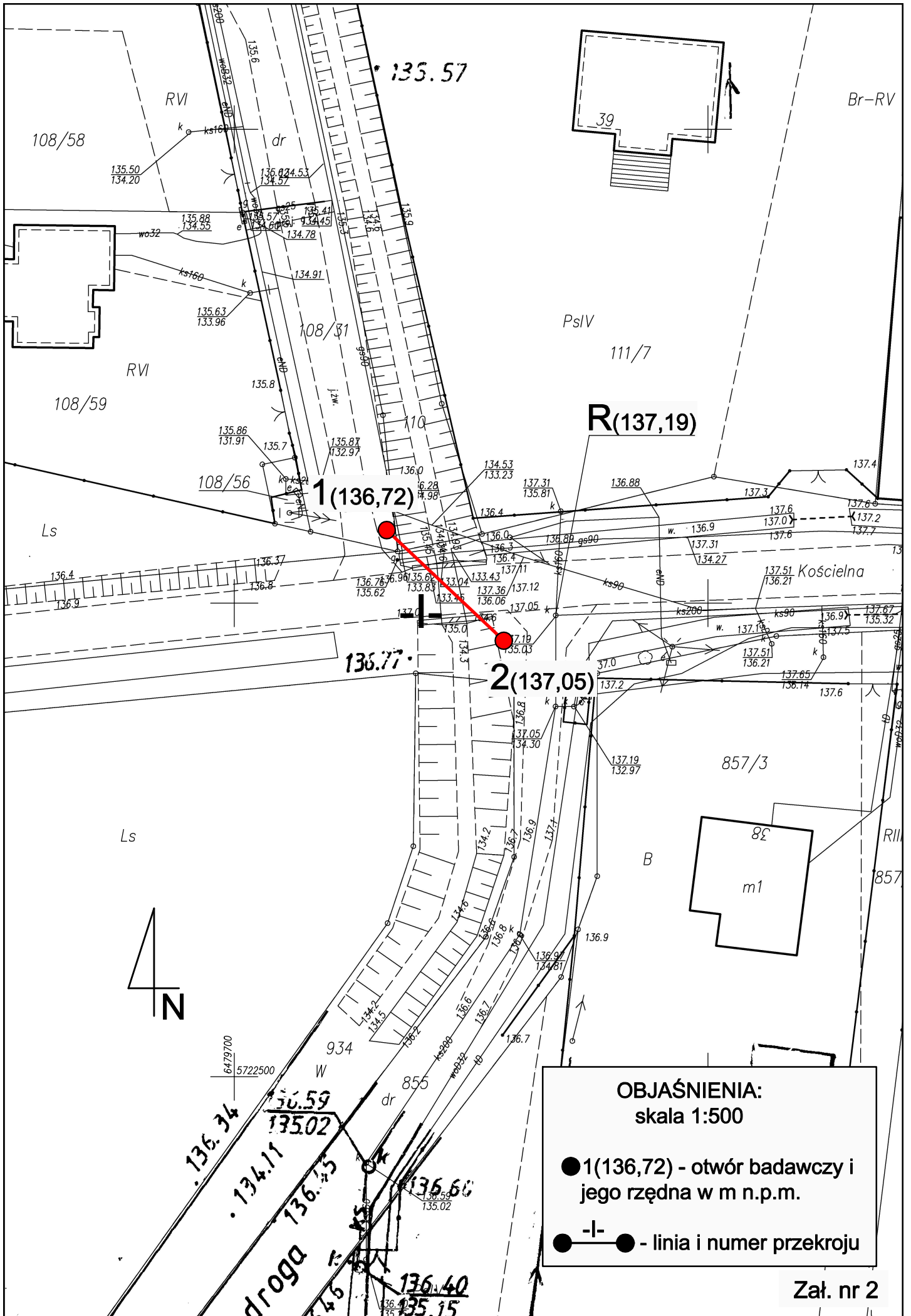
- W podłożu, na podstawie badań terenowych, stwierdzono, że **warunki gruntowe są proste**.
- Podane wartości parametru I_D charakteryzujące stan podłoża są wartościami uśrednionymi dla danej wydzielonej warstwy geotechnicznej. Uśrednienia dokonano po analizie sondowań przeprowadzonych in situ, zgodnie z obowiązującymi normami i doświadczeniem autora. Uśrednione wartości wspomnianych parametrów są wartościami eksperckimi.
- Szczegółowy układ warstw przedstawiono na przekroju w zał. nr 5 do niniejszego opracowania. W podłożu, pod wierzchnią warstwą nasypów niekontrolowanych występują wyłącznie młode, holocenijskie osady rzeczne w postaci piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym do zagęszczonego ($I_D = 0,60 \div 0,73$).
- Na omawianym terenie stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym na głębokości 2,15 – 2,50 m p.p.t. (na rzędnych 134,55 – 134,57 m n.p.m.). Poziom ten odpowiada poziomowi wody w strumieniu. Szacuje się, że obecny poziom wody należy do niskich z uwagi na okres późnego lata.
- Przedstawione w załączniku 4 parametry geotechniczne grunty są ustalone metodą B na podstawie normy PN-81/B-03020, jednakże podane w nich moduły sugeruje się obniżyć o około 20%. Wynika to z doświadczenia autora niniejszego opracowania a także na podstawie doświadczeń innych geologów-geotechników, m in. Z. Wiłuna.
- W ciągu drogi, w poziomie jej posadowienia, do głębokości przemarzania gruntów (0,8 m p.p.t.), pod wierzchnią warstwą nasypów niekontrolowanych występują grunty niewysadzinowe – piaski drobne (grupa nośności podłoża G1 bez względu na warunki wodne). Klasyfikacji dokonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.



Zał. 1. Mapa orientacyjna usytuowania miejsca przeprowadzenia badań.

skala – 1:25 000

Fragment Mapy Topograficznej: M-33-024-A, arkusz Odolanów.



OBJAŚNIENIA:
 skala 1:500

- 1(136,72) - otwór badawczy i jego rzędna w m n.p.m.
- |-● - linia i numer przekroju

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Grunty nasypowe:

Nb nasyp budowlany
Nn nasyp niekontrolowany

Grunty organiczne rodzime:

Ph grunt próchniczny
Nm namuł
T torf

Grunty mineralne rodzime:

Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruboziarnisty
Ps piasek średnioziarnisty
Pd piasek drobnoziarnisty
Pn piasek pylasty
Pg piasek gliniasty
Πp pył piaszczysty
Π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
Gn glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gnz glina pylasta zwięzła
Ip ił piaszczysty
I ił
In ił pylasty

Grunty nietypowe:

Gb gleba
Kr kreda
Gy gytia

Oznaczenia dodatkowe:

+ domieszki w gruncie lub nasypie
C cegła
B beton
D drewno
ŻI żużel
H humus (próchnica)
CaCO₃ węglan wapnia

// przewarstwienia
/ pogranicze innego gruntu

Stany gruntów:


ln luźny
szg średnio zagęszczony
zg zagęszczony


Stany gruntów spoistych:


pł płynny
mpl miękkoplastyczny
pl plastyczny
tpl twardoplastyczny
pzw półzwarty
zw zwarty
1/2/3 liczba wałeczkowań

Wilgotność:

s suchy
mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony

 poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej

 ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej

 nawiercony poziom zwierciadła wody podziemnej

 sączenie

Inne oznaczenia:

2 numer otworu
56,76 rzędna otworu
I – I oznaczenie przekroju
IIA numer pakietu i warstwy
I_D stopień zagęszczenia
I_L stopień plastyczności
• miejsce pobrania próbki
1/2,5 numer próbki/głębokość studnia
*



PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Temat: Przebudowa mostu na przepust w ramach rozbudowy drogi nr 5169P Gorzyce Wielkie - Nabyszyce.

**OBJAŚNIENIA
GEOLOGICZNE**

Parametry geotechniczne

wg PN-81/B-03020

Wartość charakterystyczna $x^{/ln/}$

Współczynnik materiałowy γ^m

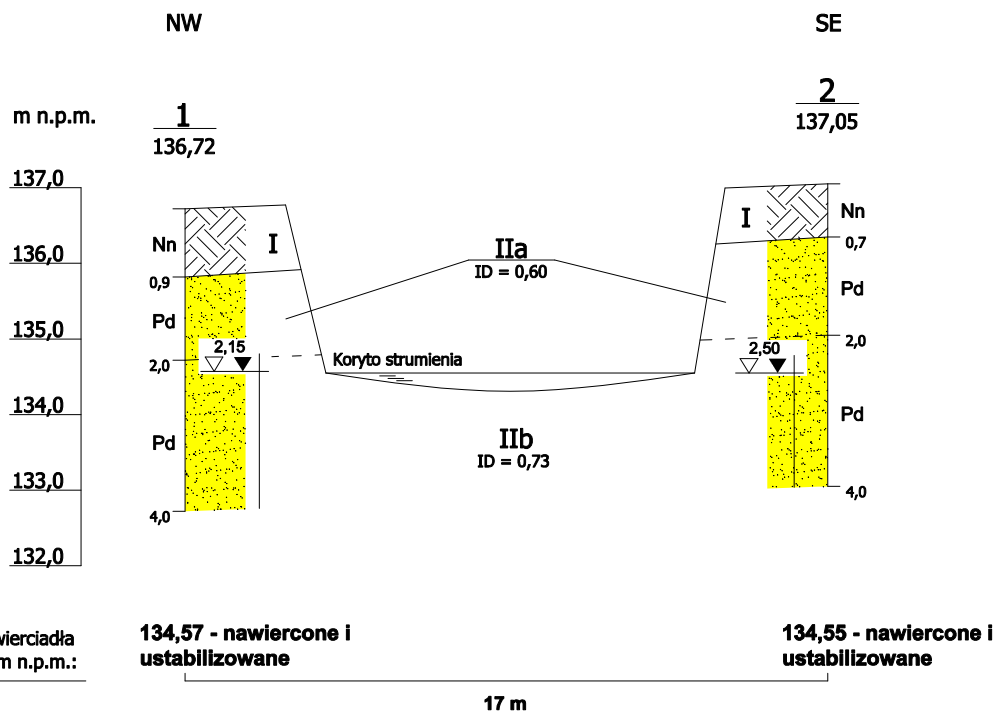
*** wartość ustalona metodą A**

Wartość obliczeniowa $x^r = x^{/ln/} * \gamma^m$

Pozostałe ustalone metodą B

Profil stratygraficzny	Opis litologiczno-stratygraficzny	Nr Warstwy Geotech.	Symbol Gruntu wg PN-90/B-02480	Symbol Geolog. Konsolidacji gruntu	STAN GRUNTU		Wilgotność Naturalna W_n	Gęstość Objętościowa ρ	Spójność C_u	Kąt Tarcia Wewnętrznego ϕ_u	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia	
					Stopień Zagęszczenia I_D	Stopień Plastyczności I_L					Pierwotnej M_0	Wtórnej M	Pierwotnego E_0	Wtórnego E
					[%]	[g/cm ³]	[kPa]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]		
Antropog.	Nasyp niekontrolowany	I	WARSTWA NIE KLASYFIKOWANA GEOTECHNICZNIE											
fQh	Piasek drobny (mało wilgotny)	IIa	Pd	---	*0,60	----	<u>6</u> 1,1	<u>1,65</u> 0,9	---	<u>31</u> 0,9	74000	----	56000	----
fQh	Piasek drobny (mokry)	IIb	Pd	---	*0,73	----	<u>22</u> 1,1	<u>2,00</u> 0,9	---	<u>31,5</u> 0,9	91000	----	69000	----

PRZEKRÓJ - I -
 skala pozioma 1 : 200
 skala pionowa 1 : 100



Temat	Przekrój geotechniczny I	Data	08.2019
Obiekt	Przebudowa mostu na przepust w ramach przebudowy drogi	Zał. nr	5
Lokalizacja	Gorzyce Wielkie, ul. Kościelna, droga nr 5169P		

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.2

Nazwa obiektu: Przebudowa mostu na przepust w ramach przebudowy drogi nr 5169P
Gorzyce Wielkie - Nabyszyce.


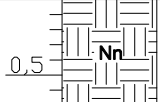
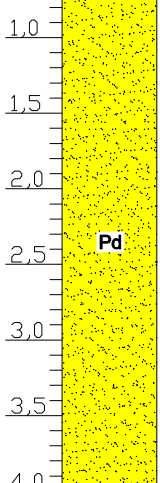
Otw. nr
2

rzędna: 137,05 m n.p.m.

data wyk.: 20.08.2019

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarzucania	Klasa wapnistości	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miąższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I _p) Stopień plastyczności (I _t)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miąższość w m.p.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SROØ 80 mm					0,7	0,7	Nasyp niekontrolowany (mieszanina piasku i humusu).	Antropog.					I	
					3,3	3,3	Piasek drobny brązowo szary do szarego, mało wilgotny do nawodnionego, średnio zagęszczony do zagęszczonego.	Holocen	mw-nw	szg	0,60	IIa		
											zg	0,73	IIb	

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDAJĄ DYNAMICZNĄ LEKKĄ SD-10

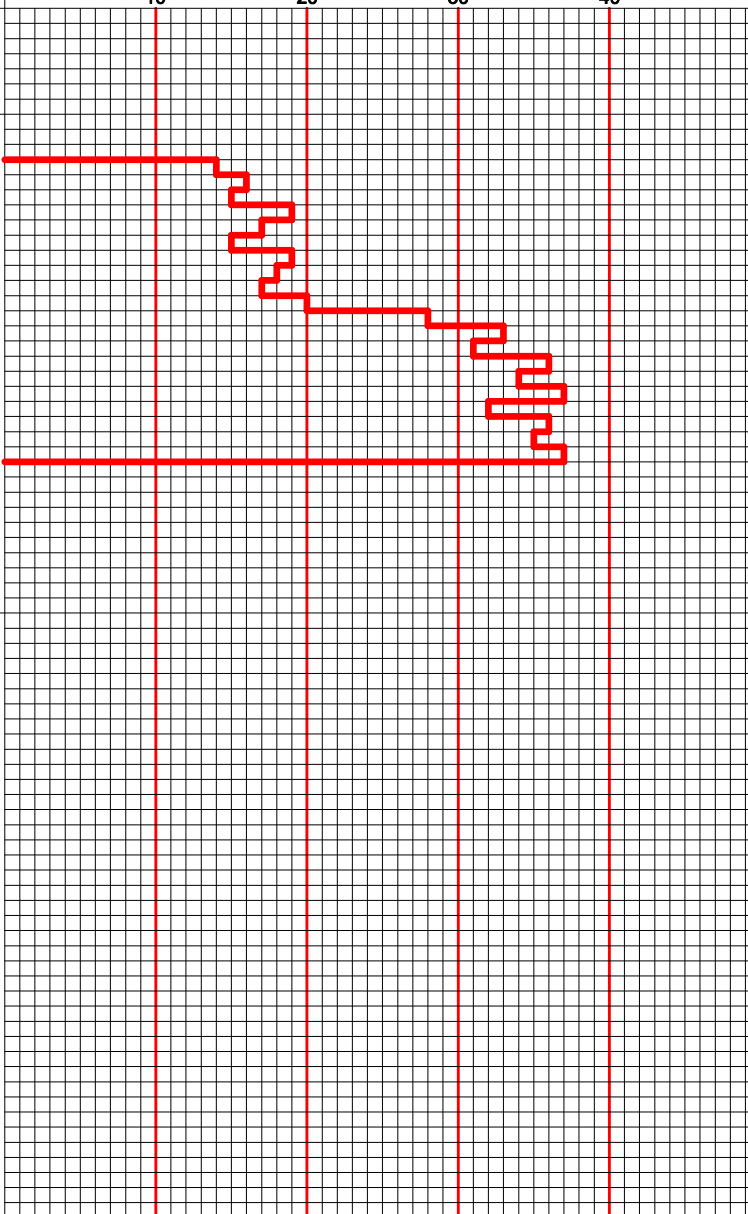
Zał. nr 7

Nazwa obiektu: Przebudowa mostu na przepust w ramach przebudowy drogi nr 5169P
Gorzyce Wielkie - Nabyszyce.

data wyk.: sierpień 2019
rzędna: 137,05 m n.p.m.

przy otw. nr 2

Wiercenie opracował: Marcin Mączka

Głęb. w m p.p.t.	Observacja wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wępudu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	Głęb. w m p.p.t.
1		Nn	10 20 30 40			1,00
2		Pd		17	0,60	2,00
3	2,50			34	0,73	3,00
4						
5						
6						
7						
8						
I_D			0,33	0,67		
			luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	