

Przedsiębiorstwo Usług Geologiczno – Budowlanych
„GEO - EKO”

mgr Zdzisław Grygiel

45 – 285 OPOLE

ul. Szarych Szeregów 16/505

tel. (0 77) 455 - 47 - 89 i 454 – 21 - 18 w. 34

tel. kom. 0 - 505 - 061 - 438

Zleceniodawca:

Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne Spółka z o.o.
45-003 Opole ul. Rybacka 15

DOKUMENTACJA
GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA
podłoża gruntowego terenu lokalizacji sieci kanalizacji
sanitarnej we wsiach **MIESZKOWICE, RUDZICZKA,**
NIEMYSŁOWICE, WIERZBIEC I SZYBOWICE

Miejscowość : Mieszkowice, Rudziczka, Niemysłowice
Wierzbiec i Szybowice

Gmina : Prudnik

Starostwo : Prudnik

Województwo : opolskie

Opracował:

mgr Zdzisław Grygiel
upr. geol. Ministra Ochrony Środowiska i
Zasobów Naturalnych, Leśnictwa i
VII - 1117 03.06.07

Opole –lipiec – 2002r.

Prudnik, 2002-09-05

Ro. I. 751 – 22/02

62-09
12.09.2002
[Signature]

POSTANOWIENIE

Na podstawie art.45 ust. 1a ustawy prawo geologiczne i górnictwej z dnia 4 lutego 1994r. (Dz. U. Nr 27, poz. 96), art.106 i 107 Kpa

przyjmuje

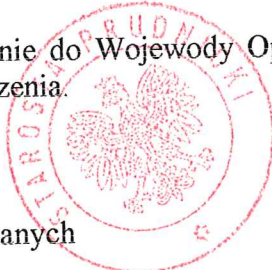
bez zastrzeżeń dokumentację geologiczno-inżynierską podłoża gruntowego terenu kanalizacji sanitarnej miejscowości Mieszkowice, Rudziczka, Szybowice, Niemysłowice i Wierzbiec sporządzoną przez Przedsiębiorstwo Usług Geologiczno-Budowlanych „GEO-EKO” mgr Zdzisław Grygiel dla Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego Spółka z.o.o w Opolu

Postanowienie niniejsze uwzględnia w całości żądanie strony, stąd nie wymaga uzasadnienia.

Na postanowienie niniejsze służy stronie zażalenie do Wojewody Opolskiego w Opolu ul. Piastowska 14, w terminie 7 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują wraz z dokumentacją geologiczną:

1. Przedsiębiorstwo Usług Geologiczno-Budowlanych „GEO - EKO”
mgr Zdzisław Grygiel
ul. Szarych Szeregów 16/505
45-285 Opole
2. Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne Spółka z o.o
ul. Rybacka 15
45-003 Opole
3. Minister Środowiska
ul. Wawelska 52/54
00-922 Warszawa
4. Wojewoda Opolski
ul. Piastowska 14
45-082 Opole
5. a/a



Z up. STAROSTY
mgr inż. Edward Koczerba
Naczelnik Wydziału Rolnictwa,
Leśnictwa, Gospodarki Wodnej i Ochrony Środowiska

KK/DK

Okręgowe Przedsiębiorstwo
Geodezyjno - Kartograficzne
Spółka z o. o. w Opolu

Wpłynęło dnia 12.09.02
L. dz. 8231

SPIS TREŚCI

1.0	WSTĘP	3
2.0	CEL OPRACOWANIA	3
3.0	CHARAKTERYSTYKA TERENU OBJĘTEGO DOKUMENTACJĄ	4
3.1	Położenie administracyjne i geograficzne oraz morfologia terenu	4
3.2	Warunki hydrograficzne terenu	4
3.3	Warunki hydrogeologiczne terenu	5
3.4	Budowa geologiczna rejonu objętego rozpoznaniem	8
3.5	Użytkowanie terenu objętego dokumentacją	9
4.0	ZAKRES WYKONANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH ORAZ BADAŃ LABORATORYJNYCH	9
4.1	Prace geodezyjne	9
4.2	Prace polowe	9
4.3	Badania laboratoryjne	12
4.4	Prace kameralne	12
5.0	CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWE- GO	13
6.0	OCENA LOKALIZACJI PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	21
7.0	WNIOSKI KOŃCOWE	22
8.0	WYKORZYSTANE MATERIAŁY	22

ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE

	Zał. nr
- decyzja zatwierdzająca projekt prac geologicznych	1

ZAŁĄCZNIKI TABELARYCZNE

	Tab. nr
- Zestawienie wyników badań makroskopowych	1
- Zestawienie wyników badań laboratoryjnych	2

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

	Rys. nr
- mapa topograficzna w skali 1:25.000 z terenem objętym rozpoznaniem	1
- mapa geologiczna w skali 1:300.000	2
- mapa hydrogeologiczna w skali 1:200.000	3
- mapa geologiczno-inżynierska w skali 1: 2000	4a-h
- przekroje geologiczno-inżynierskie w skali 1: 100/2000	5a-i
- objaśnienia do przekrojów geologiczno-inżynierskich	6
- krzywe uziarnienia	7-11
- profile analityczne otworów w skali 1: 25 i 1:50	12-97
- zestawienie parametrów geotechnicznych	98
- objaśnienia do przekrojów i profili	99

1.0 WSTĘP

Dokumentację geologiczno-inżynierską podłoża gruntowego terenu lokalizacji projektowanej kanalizacji sanitarnej we wsiach Mieszkowice, Rudziczka, Niemysłowice, Wierzbiec i Szybowice wraz z kolektorem doprowadzającym ścieki na oczyszczalnię ścieków w Prudniku, opracowano na zlecenie Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego Spółki z o.o. z siedzibą w Opolu przy ul. Rybackiej 15. Podstawą wykonania niniejszego opracowania była podpisana umowa. Wykonanie tego opracowania jest niezbędne dla prawidłowego zaprojektowania sieci oraz dla właściwego określenia zakresu prac i kosztów związanych z jej realizacją. Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano:

- materiały zebrane w trakcie wizji lokalnej (pomiar zwierciadła wody w studniach kopanych)
- wyniki prac wiertniczych wykonanych zestawem ręcznym
- wyniki badań polowych gruntu
- wyniki badań laboratoryjnych gruntów pobranych z otworów wiertniczych
- geologiczne materiały archiwalne - archiwum geologiczne Urzędu Wojewódzkiego

Zakres wykonanych na omawianym terenie prac jest zgodny z zatwierdzonym przez Starostę Powiatu Prudnik projektem prac geologicznych (decyzja nr Ro. I.751-17/02 – zał. nr 1).

Zakres dokumentacji geologiczno-inżynierskiej jest zgodny z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinna odpowiadać dokumentacja hydrogeologiczna i geologiczno-inżynierska (Dz. U. Nr 153/01 poz. 1779).

2.0 CEL OPRACOWANIA

Dokumentacja geologiczno-inżynierska podłoża projektowanej kanalizacji sanitarnej we wsiach Mieszkowice, Rudziczka, Niemysłowice, Wierzbiec i Szybowice ma na celu ustalenie warunków naturalnych środowiska gruntowo-wodnego projektowanej budowli. Określenie w/w warunków pozwoli na wyznaczenie odcinków kanalizacji sanitarnej, których realizacja będzie wymagała prowadzenia prac odwodnieniowych oraz umożliwi opracowanie projektu tych prac. Istotnym również zadaniem niniejszej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej jest określenie kategorii występujących w podłożu gruntów. Wyznaczenie w/w parametrów pozwoli w sposób właściwy określić warunki wykonania budowli oraz zakres i wartość robót ziemnych związanych z jej realizacją. W zakres prac rozpoznawczych wchodzi również określenie warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu kolektora sanitarnego ze wsi

Rudziczka do Niemysłowic, z Wierzbca do Szybowic oraz z Szybowic do Niemysłowic.

3.0 CHARAKTERYSTYKA TERENU OBJĘTEGO DOKUMENTACJĄ

3.1 Położenie administracyjne, geograficzne oraz morfologiczne terenu

Teren objęty projektowanymi pracami geologicznymi położony jest w obrębie Niziny Śląskiej w granicach jednostki niższego rzędu, jaką jest Płaskowyż Głubczycki. Obszar ten znajduje się w jego północno-zachodniej części. Administracyjnie obejmuje on grunty pięciu wsi: Mieszkowice, Rudziczka, Wierzbiec, Szybowice i Niemysłowice, znajduje się w gminie Prudnik, w starostwie Prudnik, w województwie opolskim. Morfologicznie teren ten jest zróżnicowany, wykazuje deniwelacje rzędu kilkudziesięciu metrów. Najwyżej położona jest zachodnia część obszaru objętego rozpoznaniem tj. wsie Mieszkowice, Szybowice i Wierzbiec. Niżej położona jest jego wschodnia część obejmująca wsie Rudziczka i Niemysłowice.

3.2 Warunki hydrograficzne terenu

Teren badań położony jest w zlewni rzeki Odry. Należy on do dwóch działów wodnych II-go rzędu. Miejscowości Mieszkowice i Rudziczka należą do działu wodnego Nysy Kłodzkiej, natomiast Wierzbiec, Szybowice i Niemysłowice należą do działu wodnego Osobłogi. Dla obszaru obejmującego wsie Mieszkowice i Rudziczka funkcję drenującą spełnia bezimienny ciek powierzchniowy będący prawobrzeżnym dopływem Ścinawki Niemodlińskiej - prawobrzeżnego dopływu Nysy Kłodzkiej, która z kolei jest lewobrzeżnym dopływem Odry. Funkcję drenującą dla wsi Wierzbiec spełnia rzeka Prudnik, która przejmuje wody z bezimiennego cieku powierzchniowego przepływającego przez wsie Szybowice i Niemysłowice. Rzeka Prudnik jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Osobłogi a ta z kolei lewobrzeżnym dopływem Odry.

3.3 Warunki hydrogeologiczne terenu

Teren objęty rozpoznaniem geologicznym położony jest w obrębie Przedsudeckiego Regionu Hydrogeologicznego. Wieś Wierzbiec położona jest w granicach podregionu Średzko-Otmuchowski, natomiast pozostałe wsie do podregionu Kędzierzyńskiego. Podregionie Średzko-Otmuchowski i Kędzierzyński występują zasadnicze dwa kenozoiczne poziomy użytkowe. Starszy związany jest z trzeciorzędem, natomiast młodszy z czwartorzędem. Poziom trzeciorzędowy występuje na głębokości od kilkunastu do 130m. Wody występują pod ciśnieniem. Poziom czwartorzędowy występuje na głębokości od kilku do 30m w podregionie kędzierzyńskim i do 50m w podregionie średzko-otmuchowskim.

W strefie prowadzonych prac geologicznych znalazł się tylko czwartorzędowy poziom wodonośny. W tabeli poniżej zestawiono informacje dotyczące głębokości występowania wód gruntowych.

Tab. nr A

Lp	Numer otworu lub studni	Rzędna wysokościowa sondy lub studni w m npm	Głębokość zwierciadła wód podziemnych w m		Rzędna wysokościowa zwierciadła m npm	
			nawierconego	ustabilizowanego	nawierconego	ustabilizowanego
1	2	3	4	5	6	7
1. Otwory we wsi Mieszkowice						
1	½	271,0	2,2	2,0	268,8	269,0
2	2/02	280,7	-	-	-	-
3	3/02	291,4	-	-	-	-
4	4/02	289,9	-	-	-	-
5	5/02	285,5	-	-	-	-
6	6/02	281,9	-	-	-	-
7	7/02	276,5	-	-	-	-
8	8/02	274,2	-	-	-	-
9	9/02	273,9	-	-	-	-
10	10/02	269,0	-	-	-	-
11	11/02	267,1	-	-	-	-
2. Otwory we wsi Rudziczka						
1	1/R	265,7	2,6	2,6	263,1	263,1
2	2/R	261,2	1,7	1,7	259,5	259,5
3	2a/R	268,9	-	-	-	-
4	3/R	259,6	-	-	-	-
5	4/R	257,4	2,7	2,7	254,7	254,7
6	5/R	258,2	1,6	1,6	256,6	256,6
7	6/R	259,2	2,2	1,9	257,0	257,3
8	7/R	260,1	2,2	2,0	257,9	258,1
9	8/R	261,2	2,1	1,9	259,1	259,3
10	9/R	264,2	-	-	-	-
21	9a/R	276,2	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7
22	10/R	265,1	2,5	1,9	262,6	263,2
23	11/R	263,3	2,5	2,1	260,8	261,2
24	12/R	265,4	2,5	1,7	262,9	263,7
25	13/R	266,2	2,3	2,1	263,9	264,1
26	14/R	270,4	-	-	-	-
27	15/R	273,2	-	-	-	-
28	16/R	273,6	-	-	-	-
29	17/R	275,5	-	-	-	-
30	18/R	269,8	-	-	-	-
31	19/R	271,0	-	-	-	-
32	20/R	273,2	-	-	-	-
33	21/R	277,6	-	-	-	-
34	22/R	273,7	-	-	-	-
35	23/R	273,4	-	-	-	-
3. Otwory we wsi Niemysłowice						
36	1/N	268,0	-	-	-	-
37	2/N	267,8	-	-	-	-
38	3/N	267,3	-	-	-	-
39	4/N	267,6	-	-	-	-
40	5/N	269,5	-	-	-	-
41	6/N	272,4	-	-	-	-
42	7/N	265,5	-	-	-	-
43	8/N	264,9	-	-	-	-
44	9/N	263,8	2,8	2,8	261,0	261,0
45	10/N	261,9	1,9	1,9	260,0	260,0
46	11/N	262,7	-	-	-	-
47	12/N	268,2	-	-	-	-
48	13/N	274,2	-	-	-	-
49	14/N	270,9	-	-	-	-
50	15/N	271,4	-	-	-	-
51	16/N	275,6	-	-	-	-
4. Otwory we wsi Wierzbic						
52	1/W	284,5	-	-	-	-
53	2/W	286,0	-	-	-	-
54	3/W	286,6	1,6	1,2	285,0	285,4
55	4/W	287,5	-	-	-	-
56	5/W	288,1	-	-	-	-
57	6/W	291,5	-	-	-	-
58	7/W	293,7	-	-	-	-
59	7a/W	291,5	-	-	-	-
60	8/W	295,6	-	-	-	-
61	9/W	291,7	-	-	-	-
62	10/W	292,8	-	-	-	-
5. Otwory we wsi Szybowice						
63	1/S		-	-	-	-
64	2/S	299,1	-	-	-	-
65	3/S	299,6	-	-	-	-
66	4/S	294,8	-	-	-	-
67	4a/S	296,1	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7
68	5/S	293,8	-	-	-	-
69	6/S	291,4	2,5	1,2	288,9	290,2
70	7/S	289,4	2,4	1,2	287,0	288,2
71	8/S	287,4	1,8	1,4	285,6	186,0
72	9/S	286,6	-	-	-	-
73	10/S	285,4	1,5	1,2	283,9	284,2
74	11/S	282,6	2,0	1,3	280,6	281,3
75	12/S	280,1	2,5	1,5	277,6	278,6
76	13/S	278,8	2,0	1,7	276,8	277,1
77	14/S	276,9	1,6	1,4	275,3	275,5
78	15/S	275,8	-	-	-	-
79	16/S	278,8	-	-	-	-
80	17/S	278,2	-	-	-	-
81	18/S	276,6	-	-	-	-
82	19/S	272,3	-	-	-	-
83	20/S	270,1	-	-	-	-
84	21/S	273,8	-	-	-	-
	2	3	4	5	6	7
Studnie kopane						
1	S-1	194,0	-	2,8	-	191,2
2	S-2	194,9	-	9,8	-	185,1
3	S-3	192,7	-	9,9	-	182,8
4	S-4	191,2	-	8,2	-	183,0
5	S-5	190,8	-	7,9	-	182,9
6	S-6	188,9	-	6,2	-	182,7
7	S-7	187,3	-	4,0	-	183,3
8	S-8	192,2	-	9,8	-	182,4
9	S-9	185,5	-	2,8	-	182,7
10	S-10	188,9	-	4,1	-	184,8
11	S-11	183,6	-	2,0	-	181,6

Zwierciadło wody czwartorzędowego poziomu wodonośnego na badanym obszarze ma charakter zarówno swobodny jak i napięty. Najkorzystniejsze warunki hydrogeologiczne są we wsiach; Mieszkowice, Niemysłowice i w południowej części wsi Rudziczka, zachodniej części wsi Szybowice oraz na terenie projektowanych kolektorów sanitarnych ze wsi Wierzbic do Szybowic, z Rudziczki do Niemysłowic i z Szybowic do Niemysłowic. Najtrudniejsze warunki hydrogeologiczne panują w centralnej i wschodniej części wsi Szybowice, na zasadniczej części obszaru wsi Rudziczka oraz we wsi Wierzbic. Rzędne zwierciadła wody w odwierconych otworach wahały się we wsi Rudziczka od 254,7m npm do 263,9m npm dla zwierciadła nawierconego, natomiast dla ustabilizowanego od 254,7m npm do 264,1m npm. W Szybowicach rzędne te wahały się od 275,3m npm do 288,9m npm dla zwierciadła nawierconego a od 275,5m npm do 290,2m npm dla zwierciadła ustabilizowanego. Dla pozostałych wsi nie podano rzędnych zwierciadła wody, gdyż generalnie wody podziemne

występowały poniżej strefy rozpoznania. Omawiając warunki hydrogeologiczne należy podkreślić, że bliskie sąsiedztwo cieków powierzchniowych powodować będzie wahania zwierciadła wody na rzędu 1-1,5m (podane pomiary wykonywane były w okresie suchym).

Kierunek spływu wód podziemnych jest zróżnicowany i zależy od przebiegu drenujących cieków powierzchniowych.

3.4 Budowa geologiczna rejonu objętego rozpoznaniem

Teren objęty niniejszą dokumentacją geologiczno-inżynierską położony jest na przedpolu Sudetów Wschodnich. Najstarszymi utworami wydzielonymi w tym rejonie są osady karbońskie. Dolny Karbon wykształcony w facji kulmowej zaliczono do warstw hornobeneszowskich. Reprezentowane są one przez piaskowce szarogłazowe podrzędne z łupkami mułowcowymi i zlepieńcami. Występują one w postaci ławic o miąższości od kilku centymetrów do kilku metrów. Kolejne osady to warstwy andelskohorskie, obserwowane na południowych krańcach omawianego terenu.

Bezpośrednio na osadach karbonu w omawianym rejonie zalegają osady kenozoiczne; starsze – trzeciorzędowe (miocen) i młodsze trzeciorzędowe. Sedymentacja trzeciorzędowych - mioceńskich osadów związana jest rowem tektonicznym Paczków – Kędzierzyn-Koźle, którego powstanie związane jest z fazą sawską. Reprezentowane są one przez iłowce i mułowce oraz ropy, mułki i piaski lokalnie z węglem brunatnym. Stropową część tego kompleksu obejmujące ropy barwy niebiesko-zielonej, często w ich obrębie występują przewarstwienia piaszczyste. Ostatni kompleks skał związany jest z sedymentacją czwartorzędową – plejstoceniową i holoceniową. Reprezentowane są one przez fluwioglacjalne utwory piaszczysto-żwirowe związane ze zlodowaczeniem środkowopolskim (stadiał maksymalny i Warty). Wyżej zalegają osady związane ze zlodowaczeniem północnopolskim a są nimi lessy i gliny lessopodobne. Warstwa tych utworów zwykle nie przekracza 5 metrowej głębokości. Najmłodszymi utworami tego okresu są gliny i żwiry teras akumulacyjnych. Sporadycznie w omawianym terenie spotykane są związane z holocenem namuły torfiaste. W strefie objętej rozpoznaniem geologicznym będą osady lessowe i gliny lessowe (gliny pylaste) oraz gliny piaszczyste, żwiry, pospółki i piaski związane z akumulacją rzeczną.

3.5 Użytkowanie terenu objętego dokumentacją

Obszar objęty rozpoznaniem geologiczno-inżynierskim, na którym realizowana będzie sieć kanalizacji sanitarnej, kolektor sanitarny oraz przepompownie, to głównie zabudowane działki oraz grunty orne należące do prywatnych właścicieli zamieszkałych we wsiach Mieszkowice, Rudziczka, Wierzbiec, Szybowice i Niemysłowice oraz drogi gminne, wojewódzkie. Kolektory transportujące ścieki z Wierzbcą do Szybowic, z Szybowic do Niemysłowic i z Rudziczki do Niemysłowic przebiegać będą wzdłuż dróg, które należą do Powiatowego Zarządu Dróg Publicznych w Prudniku i Wojewódzkiego Zarządu Dróg Publicznych w Opolu.

4.0 ZAKRES WYKONANYCH PRAC ORAZ BADAŃ LABORATORYJNYCH

4.1 Prace geodezyjne

Dla terenu objętego dokumentacją została wykonana aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000 (rys. nr 7a-l) uzgodniona w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznym w Prudniku. Mapa sytuacyjno-wysokościowa wykonana została w Układzie Państwowym (układ odniesienia Kronsztadt). Na potrzeby niniejszej dokumentacji skalę map zmniejszono do skali 1:2000 (rys. nr 4a-h). W zakres prac geodezyjnych

wykonanych na potrzeby niniejszej dokumentacji wchodziło wyznaczenie lokalizację otworów wiertniczych oraz ich pomiar po odwierceniu. Pomiar ten polegał na domierzeniu lokalizacji tych otworów w stosunku do istniejących stałych punktów. Niwelatorem dokonano pomiaru wysokości terenu w miejscach lokalizacji otworów.

4.2 Prace polowe

W celu właściwej realizacji postawionego w projekcie zadania geologicznego na terenie objętym rozpoznaniem geologiczno-inżynierskim (miejscowości: Mieszkowice, Rudziczka, Wierzbiec, Szybowice i Niemysłowice) wykonano łącznie 86 otworów przy zakładanych w projekcie 53. Łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 256m. W Mieszkowicach wykonano 12 otworów przy zakładanych 7, w Rudziczkach 25 otworów przy projektowanych 13 otworów, w Wierzbcu 11 otworów przy

projektowanych 7, w Szybowicach 22 otwory przy projektowanych 13 a w Niemysłowicach 16 otworów przy zakładanych 13. Otwory miały generalnie głębokość 3,0m. Otwory wykonano w miesiącu lipcu 2002r. Większa liczba otworów wynikała z wyznaczenia ostatecznego przebiegu kanalizacji i bardziej złożonej budowy podłoża.

W trakcie wierceń opracowano profile litologiczne przewiercanych warstw, pobrano próby gruntów do badań laboratoryjnych. Ponadto wykonano badania polowe gruntów (tab. nr 1).

Wiercenia wykonano pod nadzorem Zdzisława Grygiel – upr. nr VII-1117.

W tabeli poniżej zestawiono dane dotyczące otworów wykonanych na omawianym terenie:

Tab. nr B

Lp.	Nr otworu	Głębokość otworu w m	Rzędna wysokościowa otworu w m npm
1	2	3	4
Otwory we wsi Mieszkowice			
1	1/02	3,0	271,0
2	2/02	3,0	280,7
3	3/02	3,0	291,4
4	4/02	3,0	289,9
5	5/02	3,0	285,5
6	6/02	3,0	281,9
7	7/02	3,0	276,5
8	8/02	3,0	274,2
9	9a/02	3,0	
10	9/02	3,0	273,9
11	10/02	3,0	269,0
12	11/02	3,0	267,1
Razem		36,0	
Otwory we wsi Rudziczka			
13	1/R	3,0	265,7
14	2/R	3,0	261,2
15	2a/R	3,0	268,9
16	3/R	3,0	259,6
17	4/R	3,0	257,4
18	5/R	3,0	258,2
19	6/R	3,0	259,2
20	7/R	3,0	260,1
21	8/R	3,0	261,2
22	9a/R	3,0	276,2
23	9/R	3,0	264,2
24	10/R	3,0	265,1
25	11/R	3,0	263,3
26	12/R	3,0	265,4
27	13/R	3,0	266,2

1	2	3	4
28	14/R	3,0	270,4
29	15/R	3,0	273,2
30	16/R	3,0	273,6
31	17/R	3,0	275,5
32	18/R	3,0	269,8
33	19/R	3,0	271,0
34	20/R	3,0	273,2
35	21/R	3,0	277,6
36	22/R	3,0	273,7
37	23/R	3,0	273,4
Razem		75,0	
Otwory wykonane we wsi Niemysłówce			
38	1/N	3,0	268,0
39	2/N	3,0	267,8
40	3/N	3,0	267,3
41	4/N	3,0	267,6
42	5/N	3,0	269,5
43	6/N	3,0	272,4
44	7/N	3,0	265,5
45	8/N	3,0	264,9
46	9/N	3,0	263,8
47	10/N	3,0	261,9
48	11/N	2,8	262,7
49	12/N	3,0	268,2
50	13/N	3,0	274,2
51	14/N	2,8	270,9
52	15/N	3,0	271,4
53	16/N	3,0	275,6
Razem		47,6	
Otwory wykonane we wsi Wierzbiec			
54	1/W	2,5	284,5
55	2/W	3,0	286,0
56	3/W	3,0	286,6
57	4/W	3,0	287,5
58	5/W	3,0	288,1
59	6/W	3,0	291,5
60	7/W	3,0	293,7
61	7a/W	3,0	291,5
62	8/W	3,0	295,6
63	9/W	2,5	291,7
64	10/W	3,0	292,8
Razem		32,0	
Otwory wykonane we wsi Szybowice			
65	1/S	3,0	
66	2/S	3,0	299,1
67	3/S	3,0	299,6
68	4/S	3,0	294,8
69	4a/S	3,0	296,1
70	5/S	3,0	293,8

1	2	3	4
71	6/S	3,0	291,4
72	7/S	3,0	289,4
73	8/S	3,0	287,4
74	9/S	3,0	286,6
75	10/S	3,0	285,4
76	11/S	2,5	282,6
77	12/S	3,0	280,1
78	13/S	3,0	278,8
79	14/S	3,0	276,9
80	15/S	3,0	275,8
81	16/S	3,0	278,8
82	17/S	3,0	278,2
83	18/S	3,0	276,6
84	19/S	3,0	272,3
85	20/S	3,0	270,1
86	21/S	3,0	273,8
Razem		65,5	

4.3 Badania laboratoryjne

W trakcie prac polowych pobrano próby gruntu stwierdzanych w otworach gruntów. Z prób tych wytypowano próby do badań i poddano je pełnej analizie sitowej dla ustalenia ich składu ziarnowego - procentowego udziału poszczególnych frakcji – dla gruntów sypkich. Dla gruntów spoistych ustalono granicę płynności i plastyczności oraz wilgotność naturalną.

Wyniki wykonanych badań przedstawiono w tab. nr 1 i 2 oraz na krzywych uziarnienia (rys. nr 7-11).

4.4 Prace kameralne

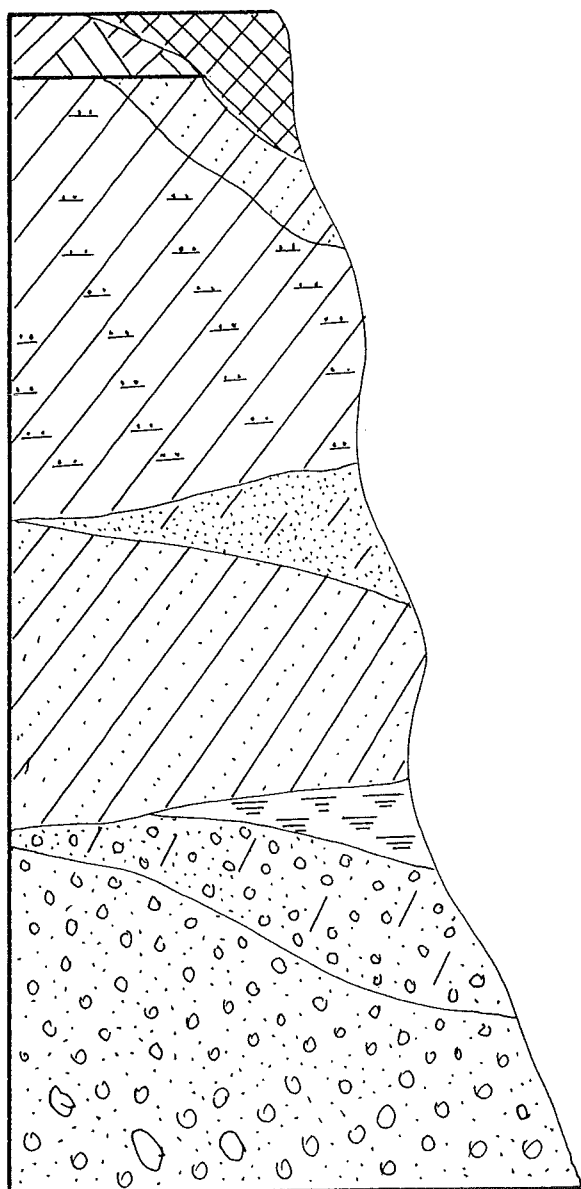
Zakres prac kameralnych obejmuje:

- ocenę i analizę materiałów archiwalnych oraz literatury dotyczącej rejonu objętego rozpoznaniem
- określenie przydatności gruntów do celów budowlanych
- określenie warunków hydrogeologicznych terenu
- analizę materiałów zebranych w trakcie wykonywania prac polowych
- opracowanie profili geologiczno-inżynierskich
- opracowanie mapy geologiczno-inżynierskiej
- ustalenie cech wiodących (charakterystycznych) gruntów w oparciu o badania bezpośrednie (polowe) i laboratoryjne.

Uogólnione wartości cech charakterystycznych przyjęto z tabel korelacyjnych PN-81/B03020 i w oparciu o wyniki badań laboratoryjnych.

5.0 CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W obrębie obszaru objętego badaniami geologiczno – inżynierskimi do głębokości rozpoznania wydzielono osiem warstw geotechnicznych. Poszczególne wydzielone warstwy charakteryzowano ogólnie, ale głębokości ich występowania przedstawiono odrębnie dla poszczególnych wsi. Profil litologiczny opracowany dla omawianego obszaru przedstawia się następująco:



gleba (nasyp) – Gb/NN
(warstwa I)

glina piaszczysta – Gp
(warstwa II)

glina pylasta miejscami z
pojedynczymi otoczkami - G_{π} v $G_{\pi} +$
O
(warstwa III)

piasek zagliniony – P + G
(warstwa IV)

glina piaszczysta zwięzła miejscami z
otoczkami – Gp v G + O (warstwa V)

namuły – Nm
(warstwa VI)

pospółki i żwiry zaglinione – Po+G v
Ż+G (warstwa VII)

pospółki i żwiry – Po v Ż
(warstwa VIII)

Warstwa I – stanowią ją wilgotne luźne utwory nasypane, w których dominują grunty rodzime grubo okruchowe oraz żuźle paleniskowe i gruz budowlany. Grubość tej warstwy nie przekracza 1m. w otworach stwierdzono je na następujących głębokościach:

Mieszkowice:

- od 0,0 do 0,4 m w otworze nr 1/02
- od 0,0 do 0,8 m w otworze nr 4/02
- od 0,0 do 0,7 m w otworze nr 5/02
- od 0,0 do 0,8 m w otworze nr 6/02
- od 0,0 do 0,4 m w otworze nr 8/02
- od 0,0 do 0,5 m w otworze nr 9/02

Rudziczka:

- od 0,0 do 0,7 m w otworze nr 1/R
- od 0,0 do 0,4 m w otworze nr 2/R
- od 0,0 do 0,9 m w otworze nr 3/R
- od 0,0 do 0,9 m w otworze nr 4/R
- od 0,0 do 0,4 m w otworze nr 6/R
- od 0,0 do 0,4 m w otworze nr 7/R
- od 0,0 do 0,7 m w otworze nr 8/R
- od 0,0 do 0,6 m w otworze nr 9/R
- od 0,0 do 0,4 m w otworze nr 10/R
- od 0,0 do 0,5 m w otworze nr 12/R
- od 0,0 do 1,4 m w otworze nr 14/R
- od 0,0 do 0,3 m w otworze nr 16/R

Niemysłowice:

- od 0,0 do 0,5 m w otworze nr 3/N
- od 0,0 do 1,0 m w otworze nr 4/N
- od 0,0 do 0,4 m w otworze nr 12/N

Wierzbic:

- od 0,0 do 1,0 m w otworze nr 4/W
- od 0,0 do 0,4 m w otworze nr 8/W

Szybowice:

- od 0,0 do 0,7 m w otworze nr 7/S
- od 0,0 do 0,5 m w otworze nr 12/S
- od 0,0 do 1,3 m w otworze nr 13/S

Warstwy te generalnie są przepuszczalne i tworzą niewielkie płyty na terenie objętym rozpoznaniem.

Warstwa II – stanowią ją suche i wilgotne gliny piaszczyste lub zwięzłe miejscami z otoczkami. Barwa tych utworów jest szarobrazowa. Utwory gliniaste to generalnie gliny aluwialne. Na terenie objętym rozpoznaniem grunty te wydzielono na następujących głębokościach:

Mieszkowice:

- od 0,2 do 2,0 m w otworze nr 2/02

Rudziczka:

- od 0,9 do 1,5 m w otworze nr 4/R
- od 0,4 do 1,4 m w otworze nr 7/R

Niemysłowice:

- od 0,3 do 1,8 m w otworze nr 15/N

Szybowice:

- od 0,5 do 2,5 m w otworze nr 12/S
- od 1,0 do 2,0 m w otworze 13/S

Grunty te są twardoplastyczne i praktycznie nieprzepuszczalne. Stopień plastyczności (I_L) dla tych gruntów wynosi 0,20.

Warstwa III – stanowią ją suche i wilgotne gliny pylaste (lessowe). Warstwa ta jest najbardziej rozpowszechniona na badanym terenie w strefie objętej rozpoznaniem. Warstwa ta występuje na następujących głębokościach:

Mieszkowice:

- od 0,4 do 2,2 m w otworze nr 1/02
- poniżej 2,2 m w otworze nr 2/02
- poniżej 0,7 m w otworze nr 3/02
- poniżej 0,8 m w otworze nr 4/02
- poniżej 0,7 m w otworze nr 5/02
- od 0,8 do 2,6 m w otworze nr 6/02
- od 0,0 do 2,0 m w otworze nr 7/02
- od 0,4 do 1,8 m w otworze nr 8/02
- poniżej 0,3 m w otworze nr 9a/02
- od 0,5 do 2,2 m w otworze nr 9/02
- od 0,3 do 1,2 m w otworze nr 10/02
- od 0,4 do 0,8 m w otworze nr 11/02

Rudziczka:

- od 0,7 do 2,4m w otworze nr 1/R
- od 0,4 do 1,1 m w otworze nr 2/R

- od 0,9 do 1,8 m w otworze nr 3/R
- od 0,4 do 0,9 m i od 1,0 do 1,5 m w otworze nr 5/R
- od 0,7 do 1,4 m w otworze nr 6/R
- od 1,6 do 2,2 m w otworze nr 7/R
- od 0,7 do 2,1 m w otworze nr 8/R
- od 0,6 do 2,2 m w otworze nr 9/R
- od 0,4 do 2,5 m w otworze nr 10/R
- od 0,3 do 1,6 m w otworze nr 11/R
- od 0,8 do 2,5 m w otworze nr 12/R
- od 0,3 do 2,3 m w otworze nr 13/R
- od 1,4 do 2,1 m w otworze nr 14/R
- poniżej 0,3 m w otworze nr 15/R
- poniżej 0,3 m w otworze nr 16/R
- poniżej 0,3 m w otworze nr 17/R
- poniżej 0,3 m w otworze nr 18/R
- poniżej 0,3 m w otworze nr 19/R
- poniżej 0,3 m w otworze nr 20/R
- poniżej 0,3 m w otworze nr 21/R
- poniżej 0,3 m w otworze nr 22/R
- poniżej 0,4 m w otworze nr 23/R

Niemysłowice:

- od 0,4 do 2,5 m w otworze nr 1/N
- od 0,4 do 1,0 m w otworze nr 2/N
- od 0,5 do 1,2 m w otworze nr 3/N
- od 1,0 do 1,9 m w otworze nr 4/N
- od 0,5 do 2,0 m w otworze nr 5/N
- poniżej 0,3 m w otworze nr 6/N
- od 0,3 do 2,0 m w otworze nr 7/N
- od 0,3 do 1,6 m w otworze nr 8/N
- od 0,5 do 2,0 m w otworze nr 9/N
- od 0,4 do 1,5 m w otworze nr 10/N
- poniżej 0,5 m w otworze nr 11/R
- poniżej 0,4 m w otworze nr 12/N
- poniżej 0,4 m w otworze nr 13/N
- poniżej 0,3 m w otworze nr 14/N
- poniżej 1,8 m w otworze nr 15/N
- poniżej 0,4 m w otworze nr 16/N

Wierzbiec:

- od 0,3 do 1,8 m w otworze nr 1/W
- od 0,3 do 1,4 m w otworze nr 2/W
- od 0,4 do 1,0 m w otworze nr 3/W
- od 1,0 do 2,0 m w otworze nr 4/W
- od 0,5 do 1,7 m w otworze nr 5/W

- od 0,4 do 1,2 m w otworze nr 6/W
- od 0,3 do 2,2 m w otworze nr 7/W
- poniżej 0,3 m w otworze nr 7a/W
- od 0,4 do 2,0 w otworze nr 8/W
- poniżej 0,4 m w otworze nr 9/W
- poniżej 0,3 m w otworze nr 10/W

Szybowice:

- od 0,3 do 2,0 m w otworze nr 1/S
- poniżej 0,3 m w otworze nr 2/S
- poniżej 0,3 m w otworze nr 3/S
- od 0,3 do 2,2 m w otworze nr 4/S
- poniżej 0,3 m w otworze nr 4a/S
- od 0,3 do 2,5 m w otworze nr 5/S
- od 0,3 do 2,0 m w otworze nr 6/S
- od 0,5 do 2,4 m w otworze nr 7/S
- od 0,3 do 1,7 m w otworze nr 8/S
- od 0,3 do 2,0 m w otworze nr 9/S
- od 0,6 do 1,5 m w otworze nr 10/S
- od 0,6 do 2,0 m w otworze nr 11/S
- od 0,3 do 1,1 m w otworze nr 14/S
- od 0,5 do 1,7 m w otworze nr 15/S
- od 0,4 do 2,0 m w otworze nr 16/S
- od 0,3 do 2,4 m w otworze nr 17/S
- od 0,3 do 2,5 m w otworze nr 18/S
- od 0,4 do 2,3 m w otworze nr 19/S
- od 0,4 do 1,7 m w otworze nr 20/S
- od 0,4 do 2,0 m w otworze nr 21/S

Występujące grunty są twar doplastyczne i bardzo słabo przepuszczalne. Stopień plastyczności (I_L) glin pylistych waha się od 0,08 do 0,26. Gliny pylaste wykazują zróżnicowanie litologiczne. Tworzą one rozległą pokrywę o zróżnicowanej miąższości, która nie została określona. Wykonane otwory ze względu na ograniczoną do 3 m głębokość rozpoznania często nie przewiercały omawianej warstwy. Grunty te zaliczono do III kategorii urabialności.

Warstwa IV – to wilgotne piaski różnoziarniste zaglinione. Utwory te tworzą niewielkie wystąpienia. Tworzą cienkie wkładki w obrębie glin. Występują one na następujących strefach głębokości:

Mieszkowice:

- od 2,0 do 2,2 m w otworze nr 2/02

Rudziczka:

- od 1,1 do 1,6 m w otworze nr 2/R
- od 1,6 do 1,7 m w otworze nr 11/R
- od 0,5 do 0,8 m w otworze nr 12/R

Szybowice:

- od 1,5 do 2,0 m w otworze nr 10/S

Warstwa ta o niewielkiej miąższości i rozprzestrzenieniu, nie ma większego znaczenia dla realizowanej budowli. Tworzą ją grunty średnio zagęszczone ($I_D=0,50$) i przepuszczalne. Wyznaczony dla tych gruntów współczynnik filtracji waha się od 1,5 do 4 m/d.

Warstwa V – budują ją wilgotne gliny piaszczyste, zwięzłe miejscami z otoczkami. Grunty te nawiercono na następujących głębokościach:

Mieszkowice:

- poniżej 2,6 m w otworze nr 6/02
- od 2,2 do 2,8 m w otworze nr 9/02

Rudziczka:

- od 2,0 do 2,4 m w otworze nr 4/R
- od 1,7 do 2,2 m w otworze nr 6/R
- poniżej 2,2 m w otworze nr 9/R
- od 1,7 do 2,5 m w otworze nr 11/R
- poniżej 2,1 m w otworze nr 14/R

Niemysłowice:

- poniżej 2,5 m w otworze nr 1/N
- poniżej 2,0 m w otworze nr 2/N
- poniżej 1,2 m w otworze nr 3/N
- poniżej 1,9 m w otworze nr 4/N
- poniżej 2,0 m w otworze nr 5/N
- poniżej 2,0 m w otworze nr 7/N
- poniżej 1,6 m w otworze nr 8/N
- od 2,0 do 2,8 m w otworze nr 9/N
- od 1,5 do 1,9 m w otworze nr 10/N

Wierzbiec:

- poniżej 1,8 m w otworze nr 1/W
- od 1,4 do 2,6 m w otworze nr 2/W
- od 1,0 do 1,6 m w otworze nr 3/W
- poniżej 2,0 m w otworze nr 4/W
- od 1,2 do 2,5m w otworze nr 6/W

- poniżej 2,2 m w otworze nr 7/W
- poniżej 2,0 m w otworze nr 8/W

Szybowice:

- poniżej 2,0 m w otworze nr 1/S
- poniżej 2,2 m w otworze nr 4/S
- poniżej 2,5 m w otworze nr 5/S
- od 2,0 do 2,5 m w otworze nr 6/S
- poniżej 2,0 m w otworze nr 9/S
- od 1,1 do 1,6 m w otworze nr 14/S
- poniżej 2,4 m w otworze nr 15/S
- poniżej 2,0 m w otworze nr 16/S
- poniżej 2,4 m w otworze nr 17/S
- poniżej 2,5 m w otworze nr 18/S
- poniżej 2,3 m w otworze nr 19/S
- poniżej 1,7 m w otworze nr 20/S
- poniżej 2,0 m w otworze nr 21/S

Grunty te zalegają poniżej pokrywy glin pylastych (lessowych). Tworzą one rozległą warstwę na badanym terenie. Wykazują one znaczne zróżnicowanie litologiczne, od glin zwięzłych poprzez gliny piaszczyste do glin piaszczystych z otoczakami a miejscami nawet z kamieniami. Grunty te są generalnie twar doplastyczne, miejscami tylko występują gliny zaliczone do półzwartych. Stopień plastyczności (I_L) dla omawianych glin waha się od 0,11 do 0,26. Grunty tej warstwy generalnie zaliczono do III I IV kategorii urabialności.

Warstwa VI – stanowią ją wilgotne i nawodnione namuły. Występują one w formie cienkich warstewek o niewielkim rozprzestrzenieniu. Grunty te nawiercono na następujących głębokościach:

Rudziczka:

- od 1,5 do 2,0 m w otworze nr 4/R
- od 1,4 do 1,7 m w otworze nr 6/R
- od 1,4 do 1,6 m w otworze nr 7/R

Grunty te są miękko plastyczne i słabo przepuszczalne. Należą do gruntów słabonośnych.

Warstwa VII – stanowią ją wilgotne i przepuszczalne żwiry, żwiry z głazami i pospółki zaglinione barwy szarobrazowej i żółtobrazowej. Grunty te nawiercono na następujących strefach głębokości:

Rudziczka:

- od 1,8 do 2,0 m w otworze nr 3/R
- od 1,5 do 2,2 m w otworze nr 5/R
- od 2,1 do 2,5 m w otworze nr 8/R

Wierzbiec:

- od 1,6 do 2,4 m w otworze nr 3/W
- poniżej 1,7 m w otworze nr 5/W

Grunty te są średniozagęszczone i zagęszczone. Wyznaczony dla nich stopień zagęszczenia waha się od 0,70 do 0,75. Należą one do gruntów przepuszczalnych.

Warstwa VIII – stanowią ją wilgotne i nawodnione żwiry i pospółki. Podobnie jak w przypadku glin pylastych tak i żwiry charakteryzują się większym rozprzestrzenieniem. Nie we wszystkich otworach zostały one nawiercone, co wynikało głównie z ograniczonej do 3 m głębokości rozpoznania. W odwierconych otworach grunty te stwierdzono na następujących głębokościach:

Mieszkowice:

- poniżej 2,2 m w otworze nr 1/02
- poniżej 2,0 m w otworze nr 7/02
- poniżej 1,8 m w otworze nr 8/02
- poniżej 1,2 m w otworze nr 10/02
- poniżej 0,8 m w otworze nr 11/02

Rudziczka:

- poniżej 2,4 m w otworze nr 1/R
- poniżej 1,6 m w otworze nr 2/R
- poniżej 2,0 m w otworze nr 3/R
- poniżej 2,4 m w otworze nr 4/R
- poniżej 2,2 m w otworze nr 5/R
- poniżej 2,2 m w otworze nr 6/R
- poniżej 2,2 m w otworze nr 7/R
- poniżej 2,2 m w otworze nr 8/R
- poniżej 2,5 m w otworze nr 10/R
- poniżej 2,5 m w otworze nr 11/R
- poniżej 2,5 m w otworze nr 12/R
- poniżej 2,5 m w otworze nr 13/R
- poniżej 2,3 m w otworze nr 14/R

Niemysłowice:

- poniżej 2,8 m w otworze nr 9/N
- poniżej 1,9 m w otworze nr 10/N

Wierzbiec:

- poniżej 2,6 m w otworze nr 2/W
- poniżej 2,4 m w otworze nr 3/W

Szybowice:

- poniżej 2,5 m w otworze nr 6/S
- poniżej 2,4 m w otworze nr 7/S
- poniżej 1,8 m w otworze nr 8/S
- poniżej 2,0 m w otworze nr 10/S
- poniżej 2,0 m w otworze nr 11/S
- poniżej 2,5 m w otworze nr 12/S
- poniżej 2,0 m w otworze nr 13/S
- poniżej 1,6 m w otworze nr 14/S
- od 1,9 do 2,4 m w otworze nr 15/S

Grunty te są średniozagęszczone i przepuszczalne. Stopień zagęszczenia waha się od 0,70 do 0,85. współczynnik filtracji waha się od 25 m/d do 45 m/d.

6.0 OCENA LOKALIZACJI PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowana jest na obszarze, gdzie w podłożu, bezpośrednio pod cienką warstwą gleby występują grunty spoiste - nieprzepuszczalne lub słabo przepuszczalne gliny pylaste i gliny piaszczyste. Poniżej gruntów spoistych zalegają grunty sypkie - przepuszczalne żwiry i pospółki. Występujące w tym rejonie grunty należą do gruntów trudno urabialnych. Dominują tutaj grunty, które wg tabeli KNR-2-01 zaliczono III i IV kategorii urabialności.

Na obszarze wsi objętych rozpoznaniem geologiczno-inżynierskim, warunki wodne są korzystne dla realizacji projektowanej kanalizacji sanitarnej we wsiach Mieszkowice, Niemysłowice, południowa część wsi Rudziczka i zachodnia część wsi Szybowice. Ponadto korzystne warunki hydrogeologiczne są w podłożu projektowanych kolektorów sanitarnych pomiędzy wsiami. Wody gruntowe występują tutaj nisko a wykonane otwory tylko sporadycznie je nawiercały. Niekorzystne warunki hydrogeologiczne są w obrębie wsi Rudziczka i Wierzbiec oraz w centralnej i wschodniej części wsi Szybowice. W tych obszarach wody podziemne występują wysoko. Należy jednak pamiętać, że pomiary były wykonywane po okresie długo trwającej suszy.

Bliskie sąsiedztwo rzeki może powodować w okresie opadów znaczne (rzędu 1,5m) wahania zwierciadła wody. Prace budowlano-montażowe należy wykonywać w okresach suchych.

Realizacja kanalizacji sanitarnej w rejonie gdzie poziom wodonośny występuje wysoko, będzie wymagała prowadzenia prac odwodnieniowych.

Grunty występujące w podłożu charakteryzują się różną urabialnością. Wg tabeli KNR-2-01 są to grunty w II, III i IV kategorii, dominują dwie ostatnie.

7.0 WNIOSKI KOŃCOWE

- A. Przeprowadzone badania terenowe wykazały, że w rejonie projektowanej kanalizacji (obejmującej wsie Mieszkowice, Rudziczka, Wierzbiec, Szybowice i Niemysłowice), bezpośrednio pod nadkładem glebowym występują gliny pylaste i piaszczyste, poniżej których zalegają przepuszczalne żwiry i pospółki. Pozostałe grunty tworzą wystąpienia o niewielkiej miąższości i rozprzestrzenieniem.
- B. Stopień plastyczności (I_L) dla glin pylastych waha się od 0,08 do 0,26, natomiast dla glin piaszczystych od 0,11 do 0,26. Generalnie są to grunty twaroplastyczne sporadycznie półzwarte
- C. Stopień zagęszczenia (I_D) gruntów sypkich waha się od 0,70 do 0,75 dla pospółek i od 0,75 do 0,85 dla żwirów. Grunty te są średnio zagęszczone i zagęszczone
- D. Warunki hydrogeologiczne omawianego terenu są zróżnicowane, co wynika z bezpośredniego sąsiedztwa cieków powierzchniowych. Szczegółowo zostały one omówione w rozdziale 3.3. Generalny kierunek spływu wód podziemnych jest południowy
- E. Dla prac ziemnych można przyjąć II, III i IV kategorię urabialności gruntu wg tabeli KNR-2-01

8.0 WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- Zarys budowy geologicznej Polski – autorzy: Marian Książkiewicz, Jan Samsonowicz i Edward Ruhle – wyd. w 1965r
- Surowce mineralne województwa opolskiego – praca zbiorowa wyd. w 1979r
- Mapa geologiczno-inżynierska Polski w skali 1: 300.000 arkusz Wrocław
- Mapa geologiczna Polski w skali 1: 50.000 arkusz Prudnik i Nysa
- Mapa hydrogeologiczna Polski (arkusz Nysa) w skali 1:2000.000

Tab. nr 1

Z E S T A W I E N I E

WYNIKÓW BADAŃ MAKROSKOPOWYCH-POLOWYCH

Obiekt: Kanalizacja sanitarna we wsiach : Mieszkowice, Rudziczka,
Wierzbiec, Szybowice i Niemysłówice

Lp	Numer otworu	Głębokość pobrania próby	Wilgotność	Liczba walczków	Zawartość CaCO ₃	Stan gruntu	Rodzaj gruntu barwa
1	2	3	4	5	6	7	8
A. Mieszkowice							
1	1/02	2,0	wilgotna	3 x 4	< 1	twardoplastyczny	Gπ
2	2/02	1,5	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gp
3	2/02	2,0	wilgotna	3 x 4	< 1	twardoplastyczny	Gp
4	2/02	2,9	wilgotna	3 x 4	< 1	twardoplastyczny	Gπ
5	3/02	1,5	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
6	3/02	3,0	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
7	4/02	2,0	wilgotna	3 x 4	< 1	twardoplastyczny	Gπ
8	5/02	1,5	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
9	6/02	2,9	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	G + O
10	7/02	1,0	sucha	1 x 2	<1	twardoplastyczny	Gπ
11	7/02	1,5	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gπ
12	8/02	0,8	sucha	1 x 2	<1	twardoplastyczny	Gπ
13	9/02	1,5	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gπ
14	9/02	2,7	wilgotna	1 x 2	<1	twardoplastyczny	Gp
15	10/02	0,5	sucha	0 x 1	<1	półzwały	Gπ

1	2	3	4	5	6	7	8
16	11/02	0,7	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
B. Rudziczka							
1	1/R	1,0	sucha	0 x 1	< 1	półzwały	Gπ
2	1/R	2,0	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
3	2/R	1,0	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
4	3/R	1,5	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
5	4/R	1,5	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
6	5/R	0,8	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
7	6/R	0,7	sucha	0 x 1	<1	twardoplastyczny	Gπ
8	6/R	1,3	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gπ
9	7/R	1,0	wilgotna	1 x 2	<1	twardoplastyczny	Gπ
10	7/R	2,2	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gπ
11	9/R	1,0	wilgotna	1 x 2	<1	twardoplastyczny	Gπ
12	10/R	1,5	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
13	11/R	1,0	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
14	11/R	2,3	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
15	12/R	1,5	wilgotna	3 x 4	< 1	twardoplastyczny	Gπ
16	13/R	1,6	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
17	14/R	2,9	wilgotna	1 x 2	< 1	twardoplastyczny	Gπ
18	15/R	1,5	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gπ
19	16/R	1,0	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gπ
20	16/R	2,8	wilgotna	3 x 4	<1	twardoplastyczny	Gπ
21	17/R	1,0	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gπ

1	2	3	4	5	6	7	8
22	18/R	2,5	wilgotna	2 x 4	<1	twardoplastyczny	Gπ
C. Wierzbiec							
1	1/W	1,0	sucha	0 x 1	<1	półzwarty	Gπ
2	1/W	2,4	wilgotna	1 x 2	<1	twardoplastyczny	Gp
3	2/W	1,4	wilgotna	1 x 2	<1	twardoplastyczny	Gπ
4	2/W	2,5	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gp + O
5	3/W	1,0	sucha	1 x 2	<1	twardoplastyczny	Gπ
6	4/W	1,8	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gπ
7	5/W	1,7	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gπ
8	6/W	2,4	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gp
9	7/W	2,2	wilgotna	1 x 2	<1	twardoplastyczny	Gπ
10	8/W	1,9	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gπ
11	8/W	3,0	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gp
12	9/W	1,8	wilgotna	1 x 2	<1	twardoplastyczny	Gπ
13	9/W	2,5	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gπ
D. Szybowice							
1	1/S	2,0	wilgotna	1 x 2	<1	twardoplastyczny	Gπ
2	1/S	3,0	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gπ
3	2/S	1,2	wilgotna	1 x 2	<1	twardoplastyczny	Gπ
4	2/S	3,0	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gπ
5	3/S	1,4	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gπ
6	3/S	2,5	wilgotna	2 x 3	<1	półzwarty	Gπ
7	3/S	3,0	wilgotna	3 x 4	<1	twardoplastyczny	Gπ
8	4/S	2,1	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gπ

1	2	3	4	5	6	7	8
9	4/S	3,0	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gp
10	5/S	1,5	wilgotna	1 x 2	< 1	półzwarty	Gπ
11	5/S	2,4	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
12	5/S	3,0	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gp
13	6/S	1,5	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
14	6/S	2,4	wilgotna	1 x 2	< 1	twardoplastyczny	Gp
15	7/S	1,5	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
16	7/S	2,4	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
17	8/S	1,7	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
18	8/S	1,8	wilgotna	1 x 2	< 1	plastyczny	Π
19	9/S	1,9	wilgotna	1 x 2	< 1	twardoplastyczny	Gπ
20	9/S	3,0	wilgotna	1 x 2	< 1	twardoplastyczny	Gp
21	10/S	1,4	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
22	11/S	2,0	wilgotna	1 x 2	< 1	twardoplastyczny	Gπ + O
23	12/S	2,4	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	G + O
24	13/S	2,0	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gp + O
25	14/S	1,5	wilgotna	1 x 2	< 1	twardoplastyczny	Gp + O
26	15/S	1,6	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
27	15/S	1,8	wilgotna	1 x 2	< 1	półzwarty	Gp + O
28	16/S	2,0	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gp + O
29	16/S	3,0	wilgotna	3 x 4	< 1	twardoplastyczny	G
30	17/S	2,4	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ + O
31	17/S	3,0	wilgotna	3 x 4	< 1	półzwarty	G
32	18/S	2,5	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ

1	2	3	4	5	6	7	8
33	18/S	3,0	wilgotna	3 x 4	<1	twardoplastyczny	G
34	19/S	2,3	wilgotna	1 x 2	<1	twardoplastyczny	G π
35	19/S	2,7	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	G
36	19/S	3,0	wilgotna	1 x 2	<1	twardoplastyczny	G
37	20/S	1,7	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	G π
38	20/S	3,0	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	G
39	21/S	2,0	wilgotna	2 x 3	<1	plastyczny	G π
40	21/S	3,0	wilgotna	3 x 4	<1	twardoplastyczny	G
E. Niemysłowice							
1	1/N	1,5	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	G π
2	1/N	3,0	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	G
3	2/N	2,0	wilgotna	1 x 2	<1	twardoplastyczny	G π
4	2/N	3,0	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gp
5	3/N	1,2	wilgotna	2 x 3	<1	plastyczny	G π
6	3/N	2,5	wilgotna	2 x 3	<1	półzwarty	G
7	5/N	1,5	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	G π
8	5/N	3,0	wilgotna	3 x 4	<1	twardoplastyczny	G
9	6/N	3,0	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	G π
10	7/N	1,0	wilgotna	1 x 2	<1	półzwarty	G π
11	7/N	2,8	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	G
12	8/N	1,5	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	G π
13	8/N	3,0	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gp
14	9/N	2,0	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	G π
15	9/N	2,8	wilgotna	3 x 4	<1	twardoplastyczny	G

1	2	3	4	5	6	7	8
16	10/N	1,5	wilgotna	1 x 2	<1	twardoplastyczny	Gπ
17	10/N	1,9	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gp
18	11/N	1,0	wilgotna	2 x 3	< 1	plastyczny	Gπ
19	12/N	2,7	wilgotna	3 x 4	< 1	twardoplastyczny	Gπ
20	12/N	3,0	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	G
21	13/N	1,4	wilgotna	3 x 4	< 1	twardoplastyczny	Gπ
22	14/N	2,0	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
23	14/N	2,4	wilgotna	2 x 3	<1	twardoplastyczny	Gπ
24	15/N	2,0	wilgotna	2 x 3	< 1	twardoplastyczny	Gπ
25	15/N	2,0	wilgotna	3 x 4	< 1	twardoplastyczny	Gπ
26	16/N	1,4	wilgotna	1 x 2	<1	twardoplastyczny	Gπ
27	16/N	2,5	wilgotna	3 x 4	< 1	półzwarty	Gπ

Zestawił:

mgr Zdzisław Brydaj
 upr. geol. Ministerstwa Obrony Środowiska
 Zasobów Naturalnych i Leśnictwa
 VII-11/1/050517

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

tab. nr 2

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w miejscowościach Mieszkowice, Rudziczka, Wierzbiec, Szybowice i Niemysłowice.

Lp	Numer otworu	Głębokość pobrania próby	Rodzaj gruntu	Cechy fizyczne			Konsystencja				Stopień zagęszczenia I_D	Kąt tarcia wewnętrzznego Φ_U
				Wilgotność naturalna W_n	Ciężar objętościowy w Mg/m^3	Wpływność W_L	Granice płynności W_L	plastyczności W_p	Wskaźnik I_p	Stopień I_L		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Mieszkowice												
1	1/02	1,5	G_π	21,8	2,05	31,8	18,2	13,6	0,26	-	19°	
2	2/02	1,9	G_p	23,6	2,07	35,1	19,6	15,5	0,26	-	16°	
3	4/02	2,0	G_π	21,1	2,04	34,7	19,5	15,2	0,11	-	19°	
4	6/02	2,7	G_p	23,3	2,06	36,8	20,1	16,7	0,19	-	16°	
5	7/02	1,5	G_π	22,4	2,05	35,5	20,0	15,5	0,15	-	19°	
6	7/02	2,5	$Z+K$	-	2,10	-	-	-	-	-	40°	
7	9/02	2,0	G_π	22,3	2,06	34,9	19,9	15,0	0,16	-	20°	
8	10/02	2,5	$Z+P$	-	2,04	-	-	-	-	0,75	39°	
9	11/02	2,0	P_o	-	2,01	-	-	-	-	0,7	37°	
Rudziczka												
10	1/R	1,8	G_π	22,7	2,04	35,8	20,0	15,8	0,17	-	39°	
11	1/R	2,5	P_o	-	2,01	-	-	-	-	0,70	38°	
12	4/R	1,4	G_p	24/8	2,08	35,3	22,1	13,2	0,20	-	17°	
13	5/R	2,5	P_o	-	1,99	-	-	-	-	0,75	37°	
14	6/R	2,0	G_p	23,7	2,04	34,9	21,3	13,6	0,18	-	16°	
15	7/R	2,5	Z	-	2,01	-	-	-	-	0,80	40°	
16	10/R	2,8	$Z+K$	-	2,01	-	-	-	-	0,85	40°	
17	12/R	2,0	G_π	21,9	2,03	32,8	20,1	12,7	0,15	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18	15/R	1,5	G π	21,5	2,05	35,1	19,4	15,2	0,14	-	20°
19	17/R	2,0	G π	22,6	2,07	35,9	20,7	15,2	0,12	-	-
20	19/R	1,0	G π	20,5	2,05	33,0	18,8	13,9	0,12	-	19°
21	23/R	1,5	G π	21,8	2,06	34,4	19,9	14,5	0,13	-	19°
Niemysłowice											
22	1/N	2,6	Gp	23,5	2,09	36,1	20,7	15,4	0,18	-	16°
23	3/N	1,5	G	22,9	2,08	35,7	20,2	15,5	0,17	-	-
24	6/N	2,0	G π	21,7	2,04	33,9	19,8	14,1	0,13	-	19°
25	8/N	1,5	G π	21,3	2,03	34,3	19,3	15,0	0,13	-	-
26	10/N	2,5	Po	-	-	-	-	-	-	0,70	38°
27	13/N	1,4	G π	20,9	-	32,8	19,4	13,4	0,11	-	-
28	15/N	2,2	G π	23,0	-	34,7	21,2	13,5	0,13	-	19°
29	16/N	1,3	G π	21,1	-	31,2	20,2	11,0	0,08	-	-
Wierzbiec											
30	1/W	1,0	G π	19,9	-	30,5	18,7	11,8	0,10	-	-
31	2/W	2,0	Gp+O	22,8	-	34,2	20,9	13,3	0,14	-	20°
32	2/W	2,8	Z	-	-	-	-	-	-	0,80	40°
33	3/W	2,5	Z	-	-	-	-	-	-	0,80	-
34	6/W	2,0	Gp	23,9	-	35,5	21,4	14,1	0,18	-	16°
35	10/W	1,5	G π	21,3	-	34,8	19,6	15,2	0,11	-	19°
Szybowice											
36	1/S	1,0	G π	19,5	-	31,4	18,1	13,3	0,10	-	19°
37	4/S	1,5	G π	20,7	-	33,9	19,1	14,8	0,11	-	-
38	4/S	2,5	Gp	23,3	-	36,1	21,2	14,9	0,14	-	16°
39	6/S	1,5	G π	22,4	-	35,9	20,5	15,4	0,12	-	19°
40	6/S	2,8	Po	-	-	-	-	-	-	0,70	37°
41	8/S	2,5	Po	-	-	-	-	-	-	0,75	38°
42	10/S	2,2	Po	-	-	-	-	-	-	0,70	37°

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
43	12/S	1,4	G+O	21,6	-	35,5	19,8	15,7	0,11	-	-
44	12/S	2,8	Po	-	-	-	-	-	-	0,75	39°
45	14/S	1,8	Po	-	-	-	-	-	-	0,75	39°
46	16/S	1,3	G _π	21,2	-	34,4	19,7	14,7	0,10	-	19°
47	18/S	2,0	G _π	22,9	-	36,8	20,1	16,7	0,11	-	-
48	18/S	2,7	Gp	21,4	-	35,3	19,5	15,8	0,12	-	16°

Zestawili:

mgr Edyta W. Dąbrowska
 upr. Geol. Mineral. i Górnictwa
 Zasobów Naturalnych i Leśnictwa
 VII - 1117 / 0404.7