

# FIRMA USŁUGOWA

**JERZY JAROSZ**

Rakowice Wielkie 48 F/4, 59 –600 Lwówek Śl.

Tel. ( 75 ) 782 26-93, tel. kom. 608-127-485

www.geologia.ig.pl

---

## OPINIA GEOTECHNICZNA

DO DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ p.n.  
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ  
SIECI WODOCIĄGOWEJ UL. SPORTOWA I GRYFIOGÓRSKA  
W LUBOMIERZU

Zleceniodawca: FUNAM Sp.z.o.o. , ul. Mokronoska 2, 52-407 Wrocław

Inwestor: Gmina Lubomierz, 59-630 Lubomierz,  
Plac Wolności 1

Opracowali:

inż. Jerzy Jarosz

mgr Elżbieta Jarosz  
nr upr. CUG 070950



FIRMA USŁUGOWA  
Elektromechanika, Informatyka, Geologia  
**Jerzy Jarosz**  
Rakowice Wielkie 48F/4  
59-600 Lwówek Śląski  
REGON 230854340 NIP 616 120 14 00

listopad – 2012r.

## **SPIS TREŚCI**

1. Wstęp
2. Położenie i morfologia terenu badań
3. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne
4. Warunki gruntowo-wodne podłoża budowlanego
5. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

## **ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE**

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1. Mapa pogładowa   | - Zał. nr 1       |
| 2. Wycinki mapy zasadniczej – szczegółowa lokalizacja punktów badań | - Zał. nr 2/1÷2/4 |
| 3. Karty dokumentacyjne otworów sondażowych                         | - Zał. nr 3/1÷3/4 |
| 4. Uogólnione parametry geotechniczne wydzielonych warstw           | - Zał. nr 4       |

## **1. Wstęp**

Prace i badania geologiczne wykonano na zlecenie firmy FUNAM Sp.z.o.o. we Wrocławiu.

Celem prac było ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia liniowego obiektu budowlanego tj. odcinków sieci kanalizacji wodociągowej i kanalizacyjnej dopiętej do istniejącej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na terenie miasta Lubomierz, gm. Lubomierz, powiat lwówecki, woj. dolnośląskie.

Zakres badań określony przez zleceniodawcę przewidywał ustalenie warunków posadowienia projektowanych odcinków sieci wodociągowej i kanalizacyjnej poprzez wykonanie badań podłoża budowlanego w 4 punktach: dla sieci wodociągowej do głębokości 2,0 m, dla sieci kanalizacyjnej do głębokości 2,5 m. Otwory wykonano przy użyciu sondy udarowej lekkiej wbijając do określonej głębokości próbnik szczelinowy we wskazanej przez Zamawiającego lokalizacji, ustalając: budowę geologiczną podłoża, poziom wód gruntowych oraz określając parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych na podstawie badań makroskopowych prób urobku, które opisano wg norm: PN -86/B - 02480, PN- 88/B - 04481, PN - 74/B - 4452.

Czynności związane z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych ( Dz.U. z 2012r. poz. 463 ). Zgodnie z § 4 ust. 1 ww. Rozporządzenia kategorię geotechniczną ustala się w opinii geotechnicznej w zależności od stopnia skomplikowania warunków gruntowych oraz konstrukcji obiektu

budowlanego w tym przypadku obiektu liniowego. Na podstawie § 4 ust. 3 projektowane do wykonania odcinki sieć wodociągowej i kanalizacyjnej zaliczono jako niewielki obiekt budowlany do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Materiały wykorzystane w opracowaniu:

- Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów w skali 1:25000 –arkusz Lubomierz Wydawnictwo – IG W-wa opracował: J. Milewicz – 1962r.
- objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów – arkusz Lubomierz Wydawnictwo IG - W-wa 1970r.
- mapy do dokumentacji projektowej dostarczone przez Funam Sp.z.o.o. - W-w,
- wyniki badań geotechnicznych własnych.

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

Miasto Lubomierz położone jest na Pogórzu Izerskim, w mikroregionie Obniżenia Lubomierza pomiędzy: Wzgórzami Rębiszowskimi, Radoniowskimi i Radomickimi nad rzeką Lubomierką rozcinającą teren miasta z południa na północ, wpływającej do rzeki Oldzy będącej dopływem rzeki Kwisy w m. Gryfów Śląski. Administracyjnie jest to teren Gminy Lubomierz, powiat lwówecki w województwie dolnośląskim.

Teren projektowanej inwestycji jest urozmaicony morfologicznie. Miejsca badań położone są w różnych częściach miasta. Dwa punkty badań ( nr 1 i nr 2 ) zlokalizowane są na rzeką Lubomierką w południowej części miasta - rzędne wysokościowe miejsca badań wynoszą odpowiednio: 349,9 m n.p.m. i 353,2 m n.p.m. Kolejne dwa punkty badań ( nr 3 i nr 4 ) zlokalizowane są w północnej części miasta na wzniesieniu o rzędnych w miejscu badań odpowiednio 357,6 m n.p.m. i 364,0 m n.p.m.



### **3. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne**

Obniżenie Lubomierza wypełnione jest osadami czwartorzędowymi pochodzenia polodowcowego, wykształconymi głównie w postaci glin zwałowych oraz piasków i żwirów wodnolodowcowych. Stoki wzniesień, na ogół w dolnych ich partiach, są pokryte glinami deluwialnymi. Dna dolin potoków wypełnione są osadami rzecznyymi – żwirami oraz piaskami i maczami.

W podłożu terenu badań występują prekambryjskie gnejsy i granitognejsy. Są to skały metamorficzne masywne średnio- i gruboziarniste zbudowane z kwarcu, skaleni i biotytu.

Wody podziemne w rejonie badań występują w osadach akumulacji dolin cieków lub w szczelinach skalnych podłoża.

### **4. Warunki gruntowo-wodne podłoża budowlanego**

Na podstawie wykonanych badań stwierdzono następujące warunki gruntowo-wodne podłoża budowlanego:

1. W lokalizacji punktu badań nr 1 do głębokości 1,5 m stwierdzono grunt nasypowy. Jest to nasyp średniozagęszczony, różny, w części związany z podbudową drogi zbudowany z drobnego gruzu, kamieni, głębiej z gruzu wymieszanego z gliną. Grunt ten nie stanowi podłoża budowlanego dla potrzeb sieci wodociągowo-kanalizacyjnej, sieci te będą posadowione na głębokości poniżej 1,5 m stąd nie ustalano dla tego gruntu parametrów geotechnicznych. Poniżej głębokości 1,5 m do głębokości badania tj. 2,5 m występują osady akumulacji rzeki Radomierki wykształcone w postaci drobnych piasków przewarstwionych żwirami, średniozagęszczonych, wilgotnych przechodzących w nawodnione. W dniu badania tj. 17.11.2012r. woda gruntowa została stwierdzona na głębokości 2,3 m. Poziom wody

związany jest hydraulicznie z wodą powierzchniową Radomierki, stąd należy założyć, że jest zmienny w zakresie ok.  $\pm 0,5$  m – 0,7 m.

2. W lokalizacji punktu badań nr 2 do głębokości 0,4 m występują również grunty nasypowe związane z podbudową pobliskiej drogi. W przedziale głębokości 0,4 m - 1,8 m stwierdzono glinę piaszczystą. Jest to glina zwałowa, brązowa, twardoplastyczna, mało wilgotna. Pod gliną do głębokości 2,4 m stwierdzono zagęszczone piaski lekko gliniaste z okruchami skalnymi. Jest to zwietrzelina skalnego podłoża – gnejsu, którego stop zalega w tym miejscu od głębokości 2,4 m. W otworze nr 2 wody gruntowej nie stwierdzono. W obrębie zwietrzeliny skalnej mogą wystąpić sączenia wody w okresach wzmożonych opadów czy roztopów.

3. W lokalizacji punktu badań nr 3 do głębokości 0,4 m występują grunty nasypowe związane z podbudową drogi. W przedziale głębokości 0,4 m – 1,8 m występuje glina piaszczysta, zwałowa, twardoplastyczna mało wilgotna. W przedziale głębokości 1,8 m – 2,4 m występują średniozagęszczone piaski drobne i średnie z domieszką żwiru. Są to utwory pochodzenia wodnolodowcowego mogące okresowo prowadzić wody gruntowe. W dniu badań ( 17.11.2012r. ) w otworze wody gruntowej nie stwierdzono. Utwory piaszczyste zalegają na zwietrzelinie skały gnejsu. Podłoże jest twarde świadczące o bliskim występowaniu skały mało zwietrzałej.

4. W lokalizacji punktu badań nr 4 do głębokości 0,6 m występują grunty nasypowe z podbudowy pobliskiej drogi. W przedziale głębokości 0,6 m do 2,0 m stwierdzono piaski różnoziarniste, gliniaste przechodzące w glinę piaszczystą, twardoplastyczną. Utwór pochodzenia lodowcowego. Wody gruntowej w otworze nr 4 nie stwierdzono.

Szczegółowe profile wierceń zawierają załączniki nr 3/1 ÷ 3/4.

W wyniku wykonanych badań podłoża wydzielono 3 warstwy geotechniczne stanowiące podłoże budowlane projektowanych rurociągów:

Warstwa I - piasek różny gliniasty, glina piaszczysta, twardoplastyczna, stan twardoplastyczny, ( zwałowa )  $I_L - 0,15$

Warstwa II - piasek drobny, ze żwirem, piasek drobny i średni z poj. żwirem stan średniozagęszczony o  $I_D - 0,50$  ( osad akumulacji wodnej )

Warstwa III - piasek różny , lekko gliniasty z okruchami skalnymi w stanie zagęszczonym o  $I_D - 0,7 \div 0,8$  ( zwietrzelina gnejsu )

Stwierdzone w otworach sondażowych grunty nasypowe nie stanowią podłoża budowlanego, występują od powierzchni terenu do głębokości 0,4 m - 0,6 m max. 1,5 m, stąd nie były one przedmiotem badań geotechnicznych.

Uogólnione parametry geotechniczne wydzielonych warstw na podstawie PN-81 B 03020 zawiera zał. Nr 4.

## **5. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego**

Zgodnie z § 8 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* ( Dz.U. z 2012r. poz. 463 ) opinia geotechniczna powinna ustalać przydatność gruntów na potrzeby budownictwa oraz wskazywać kategorię geotechniczną obiektu budowlanego.

Na podstawie wyników wykonanych badań podłoża budowlanego stwierdzono proste warunki gruntowe na poziomie posadowienia rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych. Grunty są nośne, nie obejmują gruntów słabonośnych czy organicznych. Zwierciadło wód gruntowych stwierdzone tylko w otworze nr 1 na głębokości 2,3 m praktycznie występujące poniżej



posadowienia projektowanych sieci. W pozostałych otworach wody gruntowej nie stwierdzono.

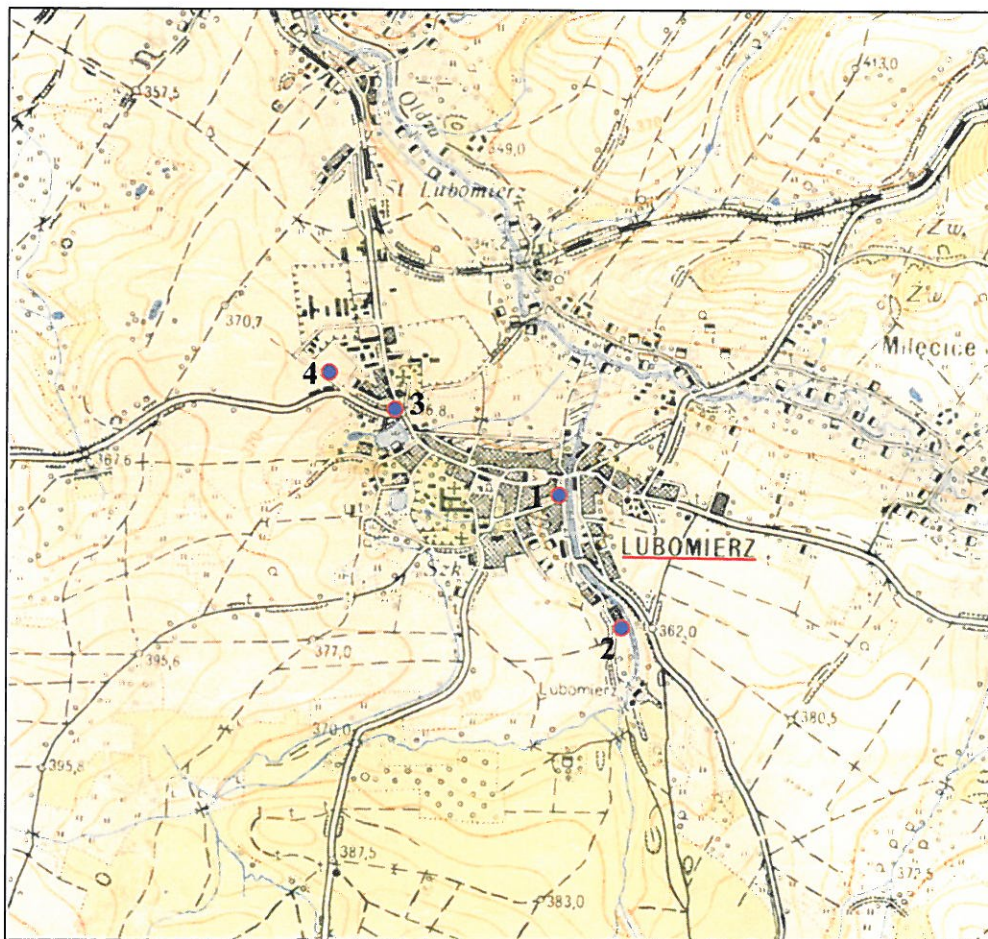
Na podstawie wykonanych badań geotechnicznych i w związku z tym, że projektowane sieci wodociągowe i kanalizacyjne zalicza się do niewielkich obiektów budowlanych stwierdza się dla tych obiektów budowlanych pierwszą kategorię geotechniczną.

FIRMA USŁUGOWA  
Geomechanika, Informatyka, Geologia  
**Jerzy Jarosz**  
Rakowice Wielkie 48F/4  
59-600 Lwówek Śląski  
TEL 730 854 340 NIP 616 120 16 00



## **ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE**

1. Mapa pogładowa - Zał. nr 1
2. Wycinki mapy zasadniczej – szczegółowa lokalizacja punktów badań - Zał. nr 2/1÷2/4
3. Karty dokumentacyjne otworów sondażowych - Zał. nr 3/1÷3/4
4. Uogólnione parametry geotechniczne wydzielonych warstw - Zał. nr 4



● lokalizacja punktów badań

## OPINIA GEOTECHNICZNA

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ SIECI WODOCIĄGOWEJ  
UL. SPORTOWA I GRYFIOGÓRSKA W LUBOMIERZU

## MAPA POGLĄDOWA

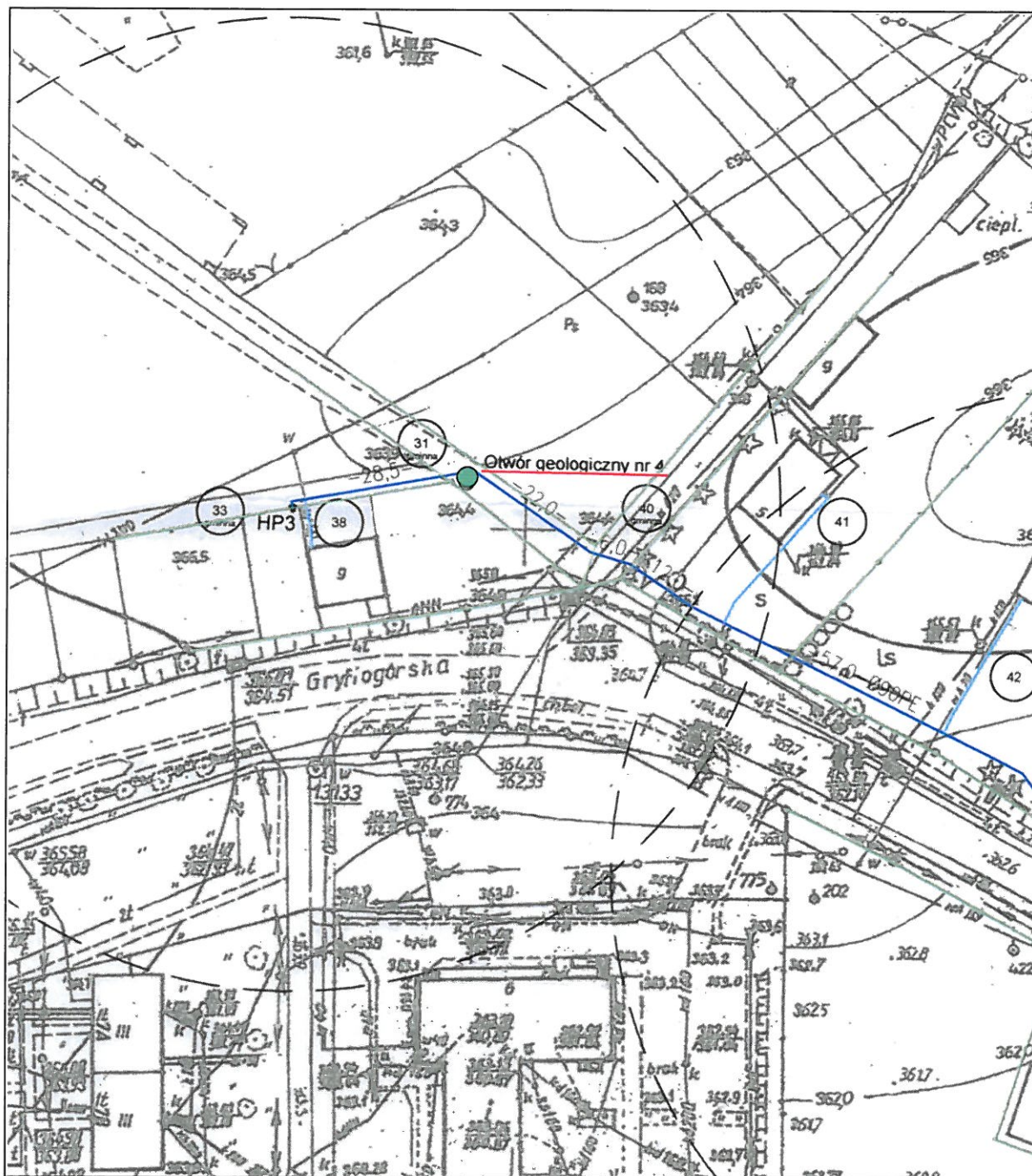
SKALA 1:25 000

11.2012r.

FIRMA USŁUGOWA  
Inżynieria, Informatyka, Geologia  
Jerzy Jarosz  
Rakowice Wielkie 48F14  
58-500 Lwówek Śląski  
tel. 73 085 43 40 NIP 616-120-5-00

Zał. Nr 1





## OPINIA GEOTECHNICZNA

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ SIECI WODOCIĄGOWEJ  
UL. SPORTOWA I GRYFIOGÓRSKA W LUBOMIERZU

## MAPA ZASADNICZA

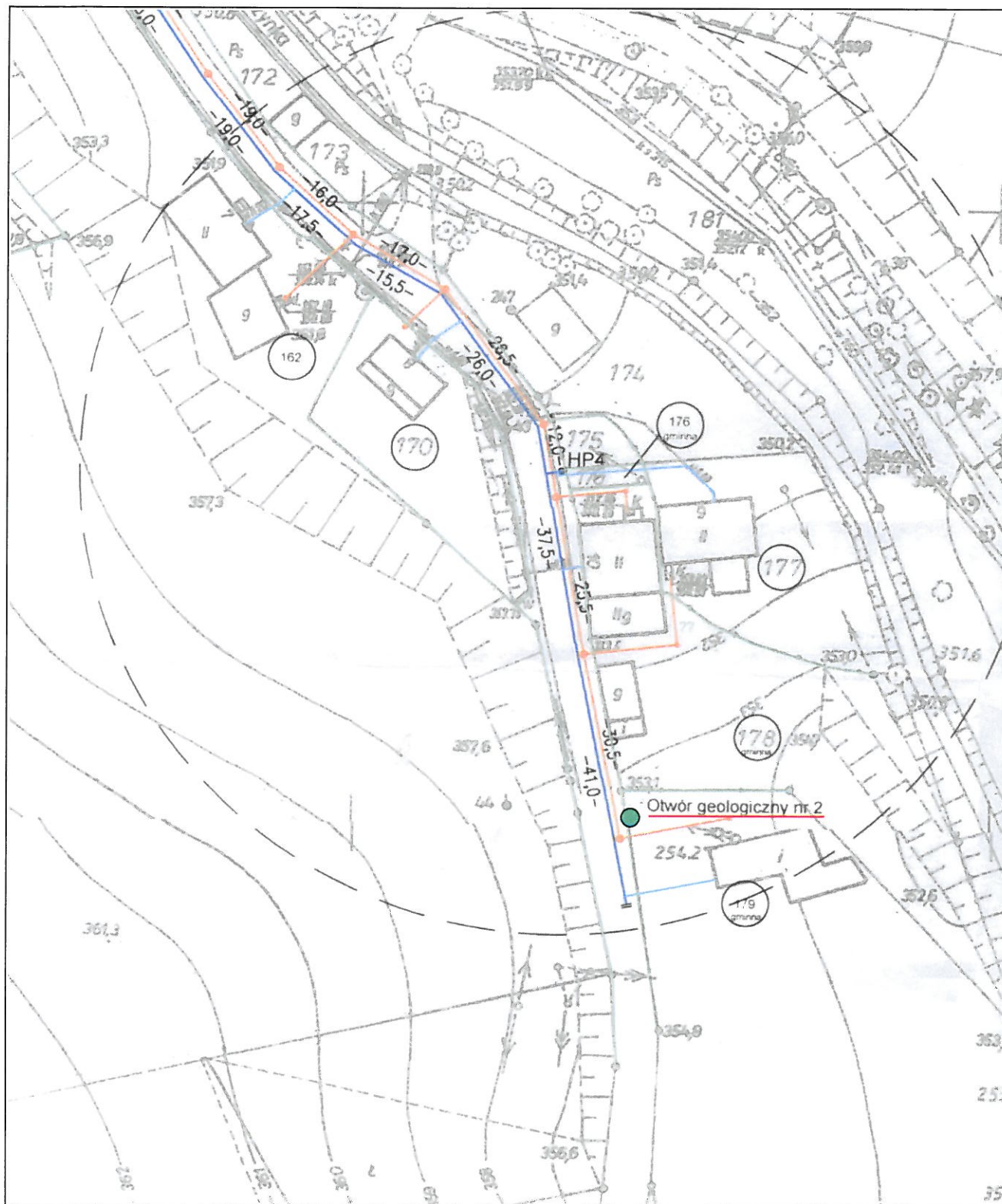
SKALA 1:500

11.2012r.

FIRMA USŁUGOWA  
Elektromechanika, Informatyka, Geologia  
**Jerzy Jarosz**  
Rakowice Wielkie 48F/4  
59-600 Lwówek Śląski  
telefon 730354340 NIP 616-120-16-00

Zał. Nr 2/4





## OPINIA GEOTECHNICZNA

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ SIECI WODOCIĄGOWEJ  
UL. SPORTOWA I GRYFIOGÓRSKA W LUBOMIERZU

## MAPA ZASADNICZA

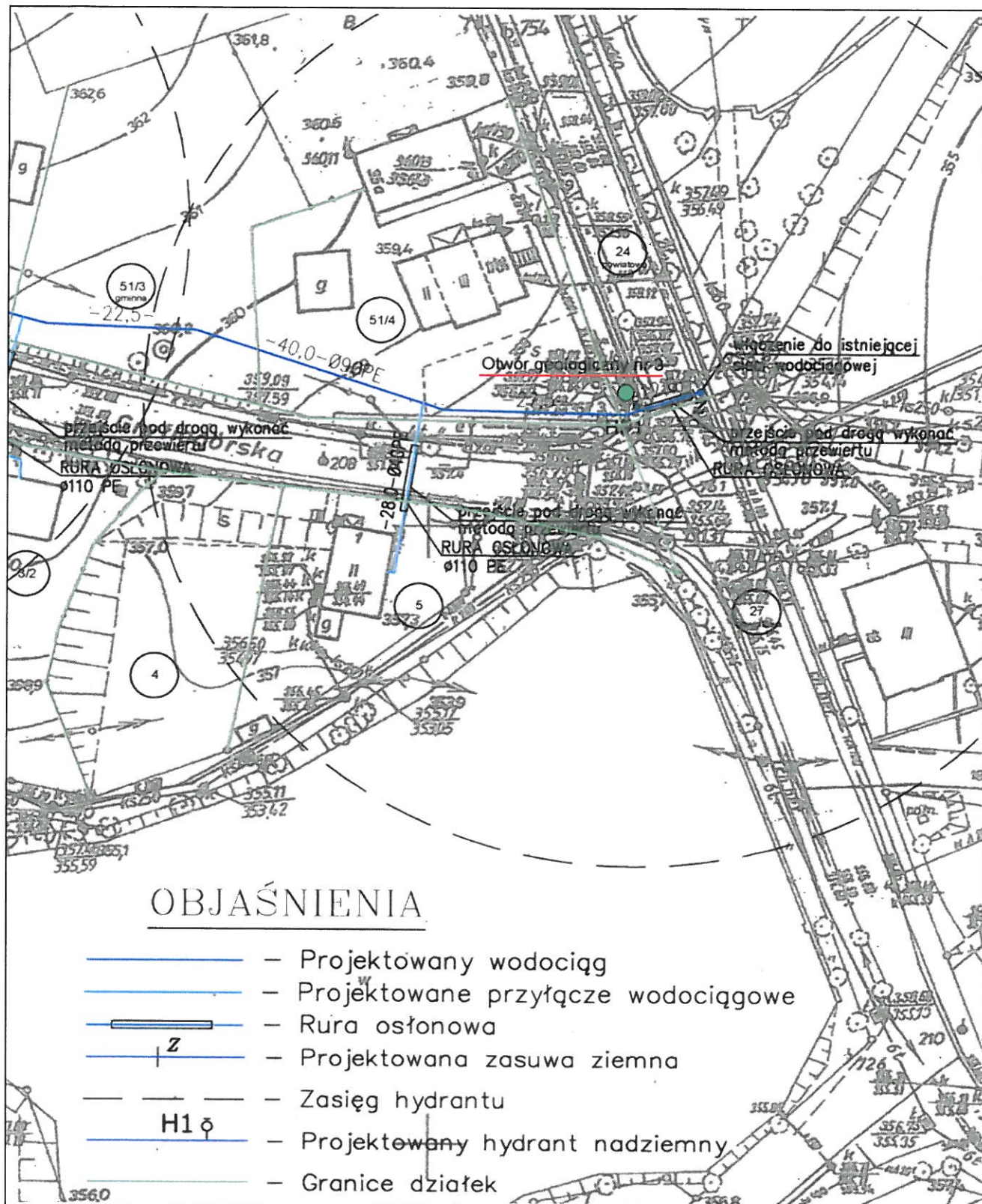
SKALA 1:500

11.2012r.

FIRMA USŁUGOWA  
Geotechnika, Informatyka, Geologia  
Jerzy Jarosz  
Rakowice Wielkie 48-574  
35-600 Lwówek Śląski  
REGON 140954340 NIP 616-120-16-00

Zał. Nr 2/2





## OPINIA GEOTECHNICZNA

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ SIECI WODOCİĄGOWEJ  
UL. SPORTOWA I GRYFIOGÓRSKA W LUBOMIERZU

## MAPA ZASADNICZA

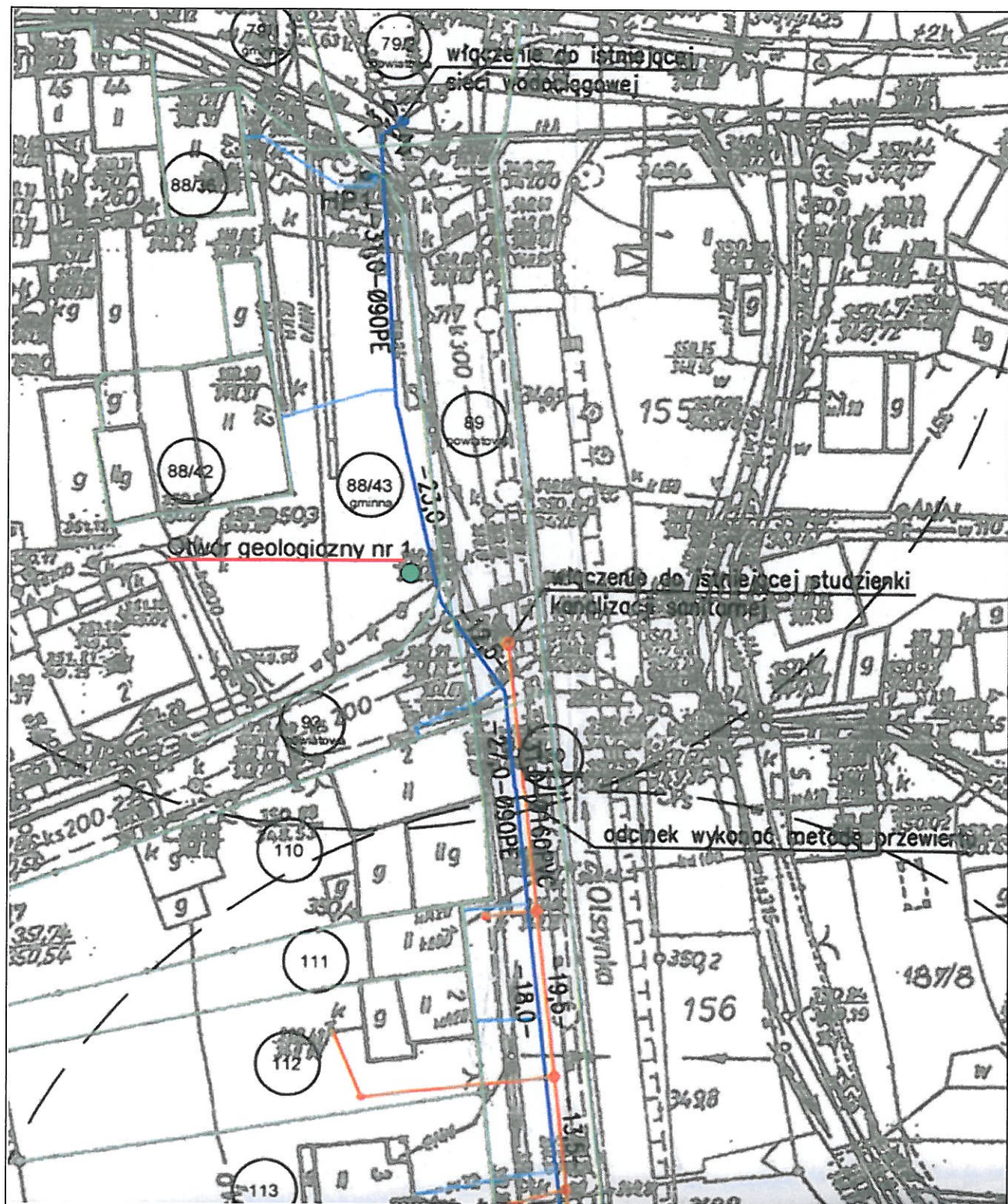
SKALA 1:500

11.2012r.

FIRMA USŁUGOWA  
Elektromechanika, Informatyka, Geologia  
Jerzy Jarosz  
Rakowice Wielkie 48-5/4  
59-600 Lwówek Śląski  
REGON 141340 NIP 616-120-16-00

Zał. Nr 2/3





## OPINIA GEOTECHNICZNA

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ SIECI WODOCIĄGOWEJ  
UL. SPORTOWA I GRYFIOŁOWSKA W LUBOMIERZU

## MAPA ZASADNICZA


SKALA 1:500

11.2012r.

FIRMA USŁUGOWA  
Geotechnika, Informatyka, Geologia  
Jerzy Jarosz  
Wrocławskie 48B/4  
44-500 Lwówek Śląski  
tel. 71 355 43 40, NIP 614 120 14 00

Załącznik Nr 2/1



Wykonawca: <b>FIRMA USŁUGOWA</b> Jerzy Jarosz <b>Rakowice Wielkie 48F/4</b> 59-600 Lwówek Śl.				<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>Nr 1</b>			<b>Zał. Nr 3/1</b>		
Miasto: Lubomierz Gmina: Lubomierz Powiat: lwówecki Województwo: dolnośląskie				Obiekt: Wodociąg i kanalizacja m. Lubomierz  Zleceniodawca: „FUNAM” Wrocław Inwestor: Gmina Lubomierz			System wiercenia: udarowy  Data wiercenia: 17.11.2012r.		
Profil Litologiczny [m]	Głębokość zw. wody [m ppt]	Przelot [m]	Stratygrafia	Opis litologiczny	Symbol wg. PN86/B02480	Wilgotność	Kategoria gruntu	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<div><div><div>0,0</div><div></div><div>0,5</div><div>1,0</div><div>1,5</div><div>2,0</div><div>2,5</div><div>3,0</div></div><div><div>OTWÓR NR 1</div><div>rzędna 349,9 m n.p.m.</div><div><div></div><div>Nasyp różny z humusem – grunt przemieszany naturalny z drobnymi elementami gruzu, gliny brunatny</div><div></div><div>Q</div><div>Piasek drobny przewarstwiony żwirem, ciemno szary</div></div><div><div>NN</div><div>Pd+ż</div></div><div><div>w</div><div>nw</div></div><div><div>II</div><div>III</div></div><div><div>szg</div><div>szg</div></div><div><div></div><div>II</div></div></div></div>									
<div>Opracował: inż. Jerzy Jarosz</div>									




Wykonawca: <b>FIRMA USŁUGOWA</b> <b>Jerzy Jarosz</b> <b>Rakowice Wielkie 48F/4</b> <b>59-600 Lwówek Śl.</b>			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>Nr 2</b>				<b>Zał. Nr 3/2</b>		
Miasto: Lubomierz Gmina: Lubomierz Powiat: lwówecki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Wodociąg i kanalizacja m. Lubomierz  Zlecniodawca: „FUNAM” Wrocław Inwestor: Gmina Lubomierz				System wiercenia: udarowy  Data wiercenia: 17.11.2012r.		
Profil Litologiczny [m]	Głębokość zw. wody [m ppt]	Przelot [m]	Stratygrafia	Opis litologiczny	Symbol wg. PN86/B02480	Wilgotność	Kategoria gruntu	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>OTWÓR NR 2</b> rzędna 353,2 m n.p.m.									
0,0				Nasyp różny z humusem – grunt przemieszany naturalny z dr elementami gruzu, gliny brązowy	NN	w	II	szg	
0,5		0,4							
1,0			Q	Glina piaszczysta, brązowa	Gp	mw	III	tpl	I
1,5	brak								
2,0		1,8		Piasek lekko gliniasty z okruchami skały – zwietrzelina gnejsu, od głębokości 2,4 m twardo – skała mało zwietrzała	KW – (Pd+ż + KO)	w	IV V	zg	III
2,5		2,4							
3,0									
Opracował: inż. Jerzy Jarosz									

Wykonawca: <b>FIRMA USŁUGOWA</b> <b>Jerzy Jarosz</b> <b>Rakowice Wielkie 48F/4</b> <b>59-600 Lwówek Śl.</b>				<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Nr 3</b>			<b>Zał. Nr 3/3</b>		
Miasto: Lubomierz Gmina: Lubomierz Powiat: lwówecki Województwo: dolnośląskie				Obiekt: Wodociąg m. Lubomierz Zleceniodawca: „FUNAM” Wrocław Inwestor: Gmina Lubomierz			System wiercenia: udarowy Data wiercenia: 17.11.2012r.		
Profil Litologiczny [m]	Głębokość zw. wody [m ppt]	Przelot [m]	Stratygrafia	Opis litologiczny	Symbole wg. PN86/B02480	Wilgotność	Kategoria gruntu	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>OTWÓR NR 3</b> rzędna 357,6 m n.p.m.									
0,0				Nasyp z podbudowy drogi	NN	w	II	szg	
0,5		0,4							
1,0			Q	Gлина зwałова пiaszczysta, jasno brązowa	Gp	mw	III	tpl	I
1,5	brak								
2,0		1,8		Piasek drobny i średni z poj. żwirem	Pd/ś+ż	s	III	szg	II
2,5		2,4		Zwierzelina gnejsu,	KW	s	V	zg	III
3,0									
Opracował: inż. Jerzy Jarosz									



Wykonawca: <b>FIRMA USŁUGOWA</b> <b>Jerzy Jarosz</b> <b>Rakowice Wielkie 48F/4</b> <b>59-600 Lwówek Śl.</b>				<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Nr 4</b>			<b>Zał. Nr 3/4</b>		
Miasto: Lubomierz Gmina: Lubomierz Powiat: lwówecki Województwo: dolnośląskie				Obiekt: Wodociąg m. Lubomierz Zleceniodawca: „FUNAM” Wrocław Inwestor: Gmina Lubomierz			System wiercenia: udarowy Data wiercenia: 17.11.2012r.		
Profil Litologiczny [m]	Głębokość zw. wody [m ppt]	Przelot [m]	Stratygrafia	Opis litologiczny	Symbole wg. PN86/B02480	Wilgotność	Kategoria gruntu	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>OTWÓR NR 4</b> rzędna 364,0 m n.p.m.									
0.0				Grunt humusowy	H	mw	II		
0.5				Nasyp z podbudowy drogi	NN	mw	III	szg	
1.0		0.6							
1.5	brak		Q	Piasek różny gliniasty przechodzący w glinę piaszczystą, jasno brązowa	Prg/Gp	w	III	tpl	I
2.0		2.0							
2.5									
3.0									
Opracował: inż. Jerzy Jarosz									

**TABELA UOGÓLNIONYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH WYDZIELONYCH WARSTW** wg PN-81 B 03020  
 BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ SIECI WODOCIAGOWEJ  
 UL. SPORTOWA I GRYFIOGÓRSKA W LUBOMIERZU

PARAMETRY GEOTECHNICZNE												
Stratygrafia	Profil litologiczny	Opis litologiczny	Symbole wg. PN86/B02480	Nr warstwy	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności						
Q		piasek różny gliniasty, glina piaszczysta, twardoplastyczna,	Prg/Gp	I	-	0,10 -0,15	14 -15	2,10- 2,15	38-40	20 - 21	50 000 - 55 000	40 000 - 45 000
		piasek drobny, ze żwirem, piasek drobny i średni z poj. żwirem	Pd/ś+ż	II	0,50- 0,55	-	18 -14	1,85- 1,90	-	32 - 33	100 000-110 000	80 000 – 90 000
		piasek różny , lekko gliniasty z okruchami skalnymi	KW – (Pd+ż + KO)	III	0,75- 0,80	-	6 - 10	1,95- 2,00	-	36 - 37	150 000-155 000	130 000-140 000

Opracowała: Elżbieta Jarosz

mgr Elżbieta Jarosz

Geolog upr. nr 070950

Zał. nr 4