

OPINIA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

*dla projektu kanalizacji sanitarnej w m. Pisarzowice, Hecznarowice, Wilamowice,
gm. Wilamowice.*

Wykonali:

mgr inż. Jan Kurdziel

Nr Uprawnień C.U.G. 060071

Franciszek Matysiak

nr upr. B.A.G. 746/11-8/1966

10010 i 14006

tel.kom. 508 390 890

Franciszek Matysiak

Nr Uprawnień B.A.G. 746/M-8/1966

14006 i 10010

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Położenie terenu badań
3. Projektowana inwestycja
4. Opis budowy geologicznej i warunki hydrogeologiczne
5. Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów podłoża
6. Klasyfikacja gruntów budowlanych
7. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Tabelaryczne zestawienie odwierconych otworów badawczych
2. Sytuacja w skali 1 : 10 000 z lokalizacją otworów badawczych
3. Mapy syt.-wys. w skali 1 : 1000 z lokalizacją otworów badawczych

1. Wstęp.

Opinię niniejszą wykonano w F.U.H. AQUEDUCT – Usługi Projektowe i Nadzór w Wieliczce Os. Sienkiewicza 24, celem rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego dla projektu kanalizacji sanitarnej, grawitacyjno ciśnieniowej dla miejscowości Pisarzowice, Heczmarowice i Wilamowice gm. Wilamowice oraz określenie kategorii gruntów budowlanych badanego terenu. W tym celu odwiercono 61 otworów badawczych o głębokości 2,5 - 6,0 m. Na podstawie makroskopowych badań pobranych prób gruntów określono ich rodzaj i stan oraz właściwości fizyczno – mechaniczne według PN-81/B-03020 – grunty budowlane i dane normowe. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.Nr 126,poz.839) oraz PN-88/B-02479 - Geotechnika – Dokumentowanie Geotechniczne - zakres wykonanych prac upoważnia do sporządzenia Opinii Geotechnicznej Podłoża Gruntowego, która jest wystarczająca dla określenia jego przydatności dla realizacji zamierzonej inwestycji.

Podstawą wykonania Opinii było:

- wizja lokalna terenu i wywiad terenowy
- odwiercenie 61 otworów badawczych
- wykonanie makroskopowych badań pobranych prób gruntów
- polskie normy: PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-88/B-02479, PN-75/B-04452
- mapa geologiczna i materiały archiwalne.

2. Położenie terenu badań.

Teren badań obejmuje rozległy obszar od wschodniej części wsi Pisarzowice poprzez wschodnią część wsi Heczmarowice do wschodniej części Wilamowic – przysiółek Zasole Bielańskie. Teren pagórkowaty, poprzecinany dość głębokimi jarami. Topograficznie teren należy do Pogórza Śląskiego na południu i Podgórze Wilamowickiego na północy. Od wschodu teren ogranicza rzeka Soła. Rzędne od 258 m npm na północy do 330 m npm na południu. Teren o rzadkiej zabudowie jednorodzinnej.

3. Projektowana inwestycja.

Projektuje się rozbudowę kanalizacji sanitarnej, grawitacyjno - ciśnieniowej z kilkoma przepompowniami.

4. Opis budowy geologicznej oraz warunki hydrogeologiczne.

Przypowierzchniowa warstwa terenu rozpoznana do głębokości 6,0 m zbudowana jest z utworów lessopodobnych leżących na żwirach terasy Soły oraz utworów morskiego miocenu w postaci iłotupków oraz tupków z wkładkami wapieni i piaskowców.

Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym występuje na terasie rzeki Soły oraz w zagłębieniach terenu. Na wyższych partiach występują wycieki śródglinne. Wody opadowe spływają potokami i rowami do rzek Soły i Pisarzówki, która jest jej dopływem.

5. Właściwości fizyczno - mechaniczne gruntów podłoża.

Geotechniczne właściwości gruntów podłoża określono według PN-81/B-03020 – grunty budowlane i dane normowe. Z uwagi na wykształcenie litologiczne, skład ziarnowy, stan konsystencji, przebadane grunty zaliczono do 6 pakietów geotechnicznych:

PAKIET I - grunty sypkie – piaski średnie i grube, zagęszczone, o parametrach:

- stopień zagęszczenia $I_D = 0,73$
- gęstość objętościowa $\gamma = 2,05 \text{ tm}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi_{\text{u}} = 39^\circ$

PAKIET II - grunty sypkie – żwiry średnio zagęszczone, mokre, o parametrach:

- stopień zagęszczenia $I_D = 0,60$
- gęstość objętościowa $\gamma = 2,05 \text{ tm}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi_{\text{u}} = 38^\circ$

PAKIET III - grunty średnio spoiste. Podzielono go na 4 warstwy geotechniczne:

- Warstwa III – gliny, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, gliny piaszczyste, zwarte i półzwarte, o parametrach:
 - stopień plastyczności $I_L \leq 0,00$
 - gęstość objętościowa $\gamma = 2,15 \text{ tm}^3$
 - spójność $C_u = 50 \text{ Pa}$
 - kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u = 24^\circ$
- Warstwa III a – gliny, gliny pylaste, gliny piaszczyste, twardo plastyczne, o parametrach:
 - stopień plastyczności $I_L = 0,20$
 - gęstość objętościowa $\gamma = 2,10 \text{ tm}^3$
 - spójność $C_u = 40 \text{ Pa}$
 - kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u = 20^\circ$
- Warstwa III b – gliny, gliny pylaste, gliny piaszczyste, plastyczne, o parametrach:
 - stopień plastyczności $I_L = 0,40$
 - gęstość objętościowa $\gamma = 2,05 \text{ tm}^3$
 - spójność $C_u = 30 \text{ Pa}$
 - kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u = 17^\circ$
- Warstwa III c – gliny pylaste, gliny piaszczyste, miękko plastyczne, o parametrach:
 - stopień plastyczności $I_L = 0,60$
 - gęstość objętościowa $\gamma = 1,97 \text{ tm}^3$
 - spójność $C_u = 15 \text{ Pa}$
 - kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u = 13^\circ$

PAKIET IV – gliny zwięzłe z rumoszem piaskowca, iłotupki. Są to grunty mało ściśliwe-nośne.

PAKIET V – łupki z wkładkami piaskowca. Są to grunty mało ściśliwe – nośne.

PAKIET VI – grunty organiczne – gliny pylaste próchniczne. Są to grunty słabo nośne.

6. Kategoria gruntów budowlanych.

Do kosztorysu na roboty budowlano-montażowe z wykopami ziemnymi do głębokości 3,5 m można szacunkowo przyjąć następujący procentowy udział gruntów Kategorii:

II - 14%, III - 61%, IV - 24%, V - 1%.

7. Wnioski geotechniczne.

1. Na podstawie przeprowadzonych prac i badań stwierdzono prostą budowę geologiczną podłoża gruntowego. Jednak z powodu rzadkiego, punktowego rozmieszczenia otworów badawczych wykazaną budowę geologiczną należy traktować jako przybliżoną.
2. W rejonie otw. nr 19, 26, 43, 45, 57 występują grunty słabo nośne – próchniczne. Należy zastosować wymianę gruntu.
3. W odcinkach trasy gdzie kolektor będzie ułożony w glinach pylastych nie wolno dopuścić do nawilgocenia i przemieszczenia gruntów, które tracą wtedy swoje pierwotne parametry geotechniczne.
4. Wodę gruntową nawiercono w otworach nr: 12, 16, 19, 26, 29, 35, 36, 38, 40, 42, 45, 44, 53, 55, 54, 57, 58, 59, 60, 61. Wycieki śródglinne stwierdzono w otworach nr: 3, 5, 22, 57.
5. W rejonie otworów nr: 19, 22, 26, 45, 57 woda gruntowa występuje w środowisku gruntów organicznych – kwaśnych. Należy przyjąć, że jest ona słabo agresywna w stosunku do betonów z cementu portlandzkiego i stali.
6. W odcinkach trasy gdzie kolektor będzie ułożony w gruntach zwartych i skalistych należy zastosować podsypkę i nadsypkę piaskową.
7. W rejonie otw. nr 2, 3, 7, 12, 19 gdzie występują grunty skaliste przy głębieniu wykopów może zajść konieczność użycia młotków pneumatycznych.
8. Według PN-81/B-03020 głębokość przemarzania gruntów na tym terenie wynosi 1,20 m ppt.

Franciszek Matysiak
nr upr. B.A.G. 746/11-8/1966
10010 i 14006
tel.kom. 508 390 896



Tabelaryczne zestawienie
odwierconych otworów badawczych dla projektu kanalizacji sanitarnej m. Wilamowice - Harbutowice, gm. Kęty

Nr otw. i rzędna m. n.p.m.	Przelot Warstwy m. p.p.t.	Miąższość warstwy m.b.	Rodzaj gruntu	Barwa gruntu	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Zwierciadło wody gruntowej		Kat. Gr. wg KNRz Nr 2-01	Uwagi
								Nawiercone m. p.p.t.	Piezometryczne m. p.p.t.		
1 332,0	0,0 – 0,2 0,2 – 1,1 1,1 – 2,5	0,2 0,9 1,4	gl G Gz+KR	pop-żół pop-brąz	m.wlg m.wlg m.wlg	pzw zw	III IV	wody nie nawiercono		II III IV	
2 306,50	0,0 – 0,2 0,2 – 1,1 1,1 – 1,6 1,6 – 3,0 3,0 – 3,5	0,2 0,9 0,5 1,4 0,5	gl Gz G łk łk	brąz-szara pop szary c.szary	m.wlg m.wlg m.wlg m.wlg m.wlg	pzw zw	IV III IV V	wody nie nawiercono		II III III IV IV	
3 300,80	0,0 – 0,2 0,2 – 1,3 1,3 – 2,3 2,3 – 3,0 3,0 – 4,0	0,2 1,1 1,0 0,7 1,0	gl G Gtr łk łk	szaro-brąz żół-pop c.szary szary	m.wlg m.wlg w m.wlg m.wlg	twpl zw	III IVa IV V	Wyciek 1,30		II III III IV IV	
4 306,00	0,0 – 0,2 0,2 – 2,0 2,0 – 3,3 3,3 – 4,0	0,2 1,8 1,3 0,7	gl G G Gz	pop-żół brąz-pop rdzawa	m.wlg m.wlg m.wlg m.wlg	pzw pzw pzw	III III IV	wody nie nawiercono		II III III III	
5	0,0 – 0,2 0,2 – 2,0 2,0 – 2,8 2,8 – 3,5	0,2 1,8 0,8 0,7	gl G Gz Gz	pop-żół pop-rdzawa brąz-pop	m.wlg m.wlg m.wlg m.wlg	pzw pzw pzw	III IV IV	wody nie nawiercono		II III III III	
6 307,60	0,0 – 0,2 0,2 – 2,2 2,2 – 3,5	0,2 2,0 1,3	gl G Gtr	pop-żół j.pop	m.wlg m.wlg w	zw twpl	III IIIa	wody nie nawiercono		II III III	
7 294,90	0,0 – 0,6 0,6 – 1,8 1,8 – 2,5	0,6 1,2 0,7	G G KR	szara brun-szara szary	w w w	pl pl	IIIb IIIb V	0,60	0,60	II II IV	
8 315,90	0,0 – 0,2 0,2 – 1,8 1,8 – 3,0	0,2 1,6 1,2	gl G G	pop-żół żół-pop	m.wlg m.wlg m.wlg	pzw pzw	III III	wody nie nawiercono		II III III	
9 302,50	0,0 – 0,2 0,2 – 0,7 0,7 – 1,4 1,4 – 2,2 2,2 – 2,6 2,6 – 4,0	0,2 0,5 0,7 0,8 0,4 1,4	gl G G G G G	żół żół.-pop żół pop żół	m.wlg m.wlg m.wlg m.wlg w w	pzw pzw pzw pzw twpl twpl	III III III III IIIa IIIa	wody nie nawiercono		II III III III III III	

10 315,00	0,0 – 0,2 0,2 – 1,3 1,3 – 2,5	0,2 1,1 1,2	gl G G	pop-żół. żół-pop	m.wlg m.wlg m.wlg	pzw pzw	III III	wody nie nawiercono		II III III	
11 301,60	0,0 – 0,2 0,2 – 1,3 1,3 – 2,6 2,6 – 3,5	0,2 1,1 1,3 0,9	gl G G Gz	pop-żół. żół-pop żół	m.wlg m.wlg m.wlg w	pzw pzw twpl	III III IVa	wody nie nawiercono		II III III III	
12 287,40	0,0 – 0,2 0,2 – 1,3 1,3 – 2,3 2,3 – 2,6 2,6 – 3,8 3,8 – 4,6 4,6 – 6,0	0,2 1,1 1,0 0,3 1,2 0,8 1,4	gl G G G G Gz+KR Łk	żół. j.pop pop-żół szara szara c.szary	w w w w w w m.wlg	twpl pl mpl mpl twpl	IIIa IIIb IIIc IIIc IVa V	3,80	3,50	II III II II II IV IV	
13 295,00	0,0 – 0,2 0,2 – 1,2 1,2 – 2,3 2,3 – 4,0	0,2 1,0 1,1 1,7	gl G G G	żół. żół-pop żół	w w m.wlg w	twpl pzw twpl	IIIa III IIIa	wody nie nawiercono		II III III III	
14	0,0 – 0,2 0,2 – 1,1 1,1 – 2,0 2,0 – 2,5	0,2 0,9 0,9 0,5	gl G G+KR KR+G	żół.-pop szara szary	m.wlg m.wlg w w	pzw pl	III IIIb V	wody nie nawiercono		II III III IV	
15 286,50	0,0 – 1,1 1,1 – 1,6 1,6 – 1,9 1,9 – 2,7 2,7 – 3,5	1,1 0,5 0,3 0,8 0,8	N(gruz+śmiec) G G G G	pop rdzawa szara ziel-szara	m.wlg m.wlg w w w	pzw twpl twpl twpl	III IIIa IIIa IIIa	wody nie nawiercono		IV III III III III	
16 290,50	0,0 – 0,2 0,2 – 0,6 0,6 – 2,0 2,0 – 3,5	0,2 0,4 1,4 1,5	gl G G G	żół-szara żół-szara szaro-pop	w w w w	mpl pl twpl	IIIc IIIb IIIa	0,60	0,60	II II II III	
17 300,00	0,0 – 0,2 0,2 – 0,7 0,7 – 1,8 1,8 – 2,5	0,2 0,5 1,1 0,7	gl G G G	żół żół-pop pop-żół	m.wlg m.wlg m.wlg m.wlg	pzw pzw pzw	III III III	wody nie nawiercono		II III III III	
18 305,5	0,0 – 0,2 0,2 – 1,7 1,7 – 2,6 2,6 – 3,5	0,2 1,5 0,9 0,9	gl G G Gπ	żół pop-żół żół-pop	m.wlg m.wlg m.wlg w	twpl	III III IIIa	wody nie nawiercono		II III III III	
19 278,8	0,0 – 0,2 0,2 – 2,3 2,3 – 4,0 4,0 – 6,0	0,2 2,1 1,7 2,0	gl GπH ŁK+KR P-c+ŁK	szara szara szary szary	m w	mpl spękany	VI V V	0,0	0,0	II II V V	

20 296,20	0,0 – 0,2 0,2 – 2,2 2,2 – 3,3 3,3 – 4,0	0,2 2,0 1,1 0,7	gl Gπ G G	pop-żół pop-rdzawa pop	m.wlg m.wlg w w	pzw twpl twpl	III IIIa IIIa	wody nie nawiercono		II III III	
21 294,0	0,0 – 0,2 0,2 – 2,3 2,3 – 4,0	0,2 2,1 1,7	gl Gπ Gπz	żół pop-żół	m.wlg m.wlg w	pzw twpl	III IIIa	wody nie nawiercono		II III III	
22 287,0	0,0 – 0,2 0,2 – 2,7 2,7 – 4,0 4,0 – 4,7 4,7 – 6,0	0,2 2,5 1,3 0,7 1,3	gl Gπ G GπH G	pop-żół pop szara pop	w w w w	twpl twpl mpl twpl	IIIa IIIa VI IIIa	wyciek 4,70		II III III II III	
23 288,0	0,0 – 0,2 0,2 – 2,5 2,5 – 3,3 3,3 – 4,0	0,2 2,3 0,8 0,7	gl Gπ Gπ Gπ	pop-żół żół-pop żół-pop	m.wlg m.wlg w w	pzw twpl pl	III IIIa IIIb	wody nie nawiercono		II III III II	
24 289,2	0,0 – 0,2 0,2 – 2,3 2,3 – 4,0	0,2 2,1 1,7	gl Gπ Gπ	pop-żół żół-pop	m.wlg m.wlg w	pzw twpl	III IIIa	wody nie nawiercono		II III III	
25 279,8	0,0 – 0,2 0,2 – 1,3 1,3 – 2,8 2,8 – 4,0	0,2 1,1 1,5 1,2	gl Gπ Gπ Gπ	szaro-żół pop-żół żół-pop	m.wlg w w w	twpl twpl twpl	IIIa IIIa IIIa	wody nie nawiercono		II III III III	
26 277,6	0,0 – 1,4 1,4 – 1,8 1,8 – 2,6 2,6 – 3,6 3,6 – 4,4 4,4 – 5,0	1,4 0,4 0,8 1,0 0,8 0,6	N(G+żużel) N(G+żwir) Gπ GπH Gπ Gπ	szary szary szara szara pop-szara pop	m.wlg w w w w w	mpl mpl mpl mpl twpl	IIIc VI IIIc IIIa	1,80	1,80	III III II II II III	
27 290,6	0,0 – 0,2 0,2 – 1,6 1,6 – 2,5 2,5 – 4,0	0,2 1,4 0,9 1,5	gl Gπ Gπ G	pop-żół żół-pop żół-pop	m.wlg m.wlg w w	pzw twpl twpl	III IIIa IIIa	wody nie nawiercono		II III III III	
28 286,8	0,0 – 0,2 0,2 – 2,0 2,0 – 2,4 2,4 – 4,0	0,2 1,8 0,4 1,6	gl Gπ G G	pop-żół rdzawa żół-pop	m.wlg m.wlg m.wlg w	pzw pzw twpl	III III IIIa	wody nie nawiercono		II III III III	
29	0,0 – 0,2 0,2 – 1,6 1,6 – 2,0 2,0 – 3,0 3,0 – 4,0	0,2 1,4 0,4 1,0 1,0	gl Gπ Gπ z+G z	szary żół j.żół szary pop	m.wlg m.wlg m.wlg w naw	pzw pzw śr.zag śr.zag	III III II II	3,00	3,00	II III III IV IV	
30 287,4	0,0 – 0,2 0,2 – 2,5 2,5 – 4,0	0,2 2,3 1,5	gl Gπ Gπ	pop-żół żół-pop	m.wlg m.wlg w	pzw twpl	III III	wody nie nawiercono		II III III	

31 288,4	0,0 – 0,2 0,2 – 1,8 1,8 – 3,0	0,2 1,6 1,2	gl Gπ Gπ	pop-żół żół-pop	m.wlg m.wlg m.wlg	pzw pzw	III III	wody nie nawiercono		II III III	
32 268,7	0,0 – 0,2 0,2 – 0,7 0,7 – 2,8 2,8 – 4,0	0,2 0,5 2,1 1,2	gl G ż ż	żół-szara szary pop-szary	m.wlg m.wlg m.wlg naw	pzw śr.zag śr.zag	III II II	2,80	2,80	II III IV IV	
33 278,0	0,0 – 0,2 0,2 – 1,8 1,8 – 3,2 3,2 – 3,5	0,2 1,6 1,4 0,3	gl Gπ G ż	pop-żół żół-pop szaro-pop	m.wlg m.wlg m.wlg m.wlg	pzw pzw śr.zag	III III II	wody nie nawiercono		II III III IV	
34 276,5	0,0 – 0,2 0,2 – 1,1 1,1 – 2,4 2,4 – 3,5	0,2 0,9 1,3 1,1	gl Gπ Gπ G	żół-szara pop-j.żół żół-pop	m.wlg m.wlg w w	pzw twpl twpl	III IIIa IIIa	wody nie nawiercono		II III III III	
35	0,0 -0,2 0,2 – 1,4 1,4 – 2,5 2,5 – 3,0	0,2 1,2 1,1 0,5	gl G G+ż ż	szara szara szary	m.wlg m.wlg w naw	twpl śr.zag	III IIIa II	2,50	2,50	II III III IV	
36 267,5	0,0 – 0,2 0,2 – 1,2 1,2 – 1,8 1,8 – 2,5 2,5 – 4,0	0,2 1,0 0,6 0,7 1,5	gl G Pr ż ż	żół-szara szaro-rdzawy szary pop-szary	m.wlg m.wlg m.wlg m.wlg naw	pzw śr.zag śr.zag śr.zag	III I II II	2,50	2,50	II III II IV IV	
37 273,3	0,0 – 0,2 0,2 – 1,7 1,7 – 3,5	0,2 1,5 1,8	gl Gπ Gπ	pop-żół żół-pop	m.wlg m.wlg w	pzw twpl	III IIIa	wody nie nawiercono		II III III	
38 268,8	0,0 – 2,4 2,4 – 3,5 3,5 – 4,0	2,4 1,1 0,5	N(żwir+G) ż ż	szary	m.wlg w naw	śr.zag śr.zag	II II	3,50	3,50	IV IV IV	
39 272,5	0,0 – 0,2 0,2 – 1,2 1,2 – 3,0	0,2 1,0 1,8	gl Gπ Gπ	żół żół-pop	m.wlg m.wlg w	pzw twpl	III IIIa	wody nie nawiercono		II III III	
40 263,8	0,0 – 0,2 0,2 – 0,8 0,8 – 3,0 3,0 – 4,0	0,2 0,6 2,2 1,0	gl G ż+G ż	żół szary pop-szary	m.wlg m.wlg m.wlg naw	pzw śr.zag śr.zag	III II II	3,00	3,00	II III IV IV	
41 270,2	0,0 – 0,2 0,2 – 2,1 2,1 – 3,0	0,2 1,9 0,9	gl Gπ Gπ	żół żół-pop	m.wlg m.wlg w	pzw twpl	III IIIa	wody nie nawiercono		II III III	

42 264,1	0,0 – 0,2 0,2 – 1,5 1,5 – 2,8 2,8 – 4,0	0,2 1,3 1,3 1,2	gl G ż ż	żół-szara szaro-rdzawy pop-szary	m.wlg m.wlg w naw	pzw śr.zag śr.zag	III II II	2,80	2,80	II III IV IV	
43 270,2	0,0 – 0,2 0,2 – 1,6 1,6 – 2,3 2,3 – 3,3 3,3 – 4,0	0,2 1,4 0,7 1,0 0,7	gl G G GπH G	pop-brąz pop szara szara	m.wlg m.wlg w w w	pzw twpl pl twpl	III IIIa VI IIIa	wody nie nawiercono		II III III II III	
44 263,4	0,0 – 0,2 0,2 – 1,6 1,6 – 2,0 2,0 – 3,5	0,2 1,4 0,4 1,5	gl G Gp ż+G	szaro-brąz szara szary	m.wlg m.wlg w naw	pzw pl śr.zag	III IIIb II	2,00	2,00	II III II IV	
45 264,20	0,0 – 0,2 0,2 – 1,3 1,3 – 1,7 1,7 – 2,7 2,7 – 4,0	0,2 1,1 0,4 1,0 1,3	gl Gπ GπH ż+G ż	żół-brąz szara szary c.pop	m.wlg m.wlg w w naw	pzw pl śr.zag śr.zag	III VI II II	2,70	2,70	II III II IV IV	
46 274,2	0,0 – 0,2 0,2 – 2,4 2,4 – 3,5	0,2 2,2 1,1	gl Gπ Gπ	c.żół pop-żół	m.wlg m.wlg w	pzw twpl	III IIIa	wody nie nawiercono		II III III	
47 274,8	0,0 – 0,2 0,2 – 1,8 1,8 – 4,0	0,2 1,6 2,2	gl Gπ Gπ	pop-brąz rdzawo-pop	m.wlg m.wlg w	pzw twpl	III IIIa	wody nie nawiercono		II III III	
48 281,9	0,0 – 0,2 0,2 – 2,0 2,0 – 2,5	0,2 1,8 0,5	gl Gπ Gπ	pop-żół żół-pop	m.wlg m.wlg w	pzw twpl	III IIIa	wody nie nawiercono		II III III	
49 274,8	0,0 – 0,2 0,2 – 1,9 1,9 – 3,5	0,2 1,7 1,6	gl Gπ Gπ	pop-żół żół-pop	m.wlg m.wlg w	pzw twpl	III IIIa	wody nie nawiercono		II III III	
50 281,5	0,0 – 0,4 0,4 – 1,3 1,3 – 2,5	0,4 0,9 1,2	N(ż) Gπ Gπ	pop-brąz brąz-pop	m.wlg m.wlg m.wlg	pzw pzw	III III	wody nie nawiercono		IV III III	
51 269,5	0,0 – 0,2 0,2 – 1,6 1,6 – 3,5	0,2 1,4 1,9	gl+ż ż ż	szary szary	m.wlg m.wlg naw	śr.zag śr.zag	II II	1,60	1,60	II IV IV	
52 273,2	0,0 – 0,2 0,2 – 1,6 1,6 – 2,5	0,2 1,4 0,9	gl Gπ Gπ	pop-żół żół-pop	m.wlg m.wlg w	pzw twpl	III IIIa	wody nie nawiercono		II III III	
53 264,3	0,0 – 0,2 0,2 – 0,8 0,8 – 2,3 2,3 – 3,5	0,2 0,6 1,5 1,2	gl Gπ ż+G ż	szaro-żół szary szary	m.wlg m.wlg w naw	pzw śr.zag śr.zag	III II II	2,30	2,30	II III IV IV	

54 265,5	0,0 – 0,2 0,2 – 1,1 1,1 – 1,4 1,4 – 2,5 2,5 – 3,5	0,2 0,9 0,3 1,1 1,0	gl Gπ Gp ż ż	żół-szara szara szary szary	m.wlg w w w naw	pl mpl śr.zag śr.zag	IIIb IIIc II II	2,50	2,50	II II II IV IV	
55 267,6	0,0 – 0,2 0,2 – 1,3 1,3 – 1,8 1,8 – 3,5	0,2 1,1 0,5 1,7	gl Gπ Gp ż	żół-szara rdzawo-szara szary	m.wlg m.wlg w naw	pzw mpl śr.zag	III IIIc II	1,80	1,80	II III II IV	
56 269,7	0,0 – 0,2 0,2 – 1,3 1,3 – 1,8 1,8 – 3,5	0,2 1,1 0,5 1,7	gl Gπ Gπ Gπ	szaro-żół żół-pop pop	m.wlg m.wlg m.wlg w	pzw pzw twpl	III III IIIa	wody nie nawiercono		II III III III	
57 261,0	0,0 – 0,2 0,2 – 0,8 0,8 – 1,2 1,2 – 1,9 1,9 – 2,3 2,3 – 3,5	0,2 0,6 0,4 0,7 0,4 1,2	gl Gπ Gπ GπH GpH+ż ż	żół-szara pop-szara szara szara szary	w w w w naw naw	twpl twpl mpl mpl śr.zag	IIIa IIIa VI VI II	wyciek 0,8 1,90 0,80		II III III II II IV	
58 260,4	0,0 – 0,2 0,2 – 1,0 1,0 – 2,0 2,0 – 3,0 3,0 – 3,5	0,2 0,8 1,0 1,0 0,5	gl Gp Gπ ż ż	brąz pop-brąz szary szary	m.wlg m.wlg w w naw	pzw twpl śr.zag śr.zag	III IIIa II II	3,00	3,00	II III III IV IV	
59 259,4	0,0 – 0,2 0,2 – 1,0 1,0 – 2,8 2,8 – 3,5	0,2 0,8 1,8 0,7	gl Gp ż ż	brąz-szara szary szary	m.wlg m.wlg m.wlg naw	pzw śr.zag śr.zag	III II II	2,80	2,80	II III IV IV	
60 258,7	0,0 – 0,2 0,2 – 0,6 0,6 – 2,9 2,9 – 3,5	0,2 0,4 2,3 0,6	gl Gp ż ż	żół-szara szary szary	m.wlg m.wlg m.wlg naw	pzw śr.zag śr.zag	III II II	2,90	2,90	II III IV IV	
61 258,80	0,0 – 0,2 0,2 – 2,7 2,7 – 3,5	0,2 2,5 0,8	gl ż ż	szary szary	m.wlg m.wlg naw	śr.zag śr.zag	II II	2,70	2,70	II IV IV	