

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla oceny geotechnicznych warunków przebudowy (budowy)
świetlicy wiejskiej
w Szydłowie
ul. Kościelna 2

gm. Tułowice, pow. opolski

Nr arch. Z – 5375

Zleceniodawca: Pracownia Projektowa W.P. mgr inż. Wojciech Paszkowski
45-083 Opole ul. Barlickiego 13 p.110a

Geolog dokumentujący:
mgr Barbara Szydełko

upr. geol. 070720
V-1242

GEOLOG
mgr Barbara Szydełko
Upr. geol. 070720
V-1242

Zakład Usług Geologicznych
"GRUNT" s.c.
Szydełko Barbara, Sebastian
45-054 OPOLE, ul. Grunwaldzka 3a
tel./fax 077 453 64 52, tel. 405 59 1

SPIS TREŚCI

Wstęp

- 1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu**
- 2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 3. Warunki wodne**
- 4. Wnioski**

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 01. Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000**
- 02. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 200**
- 03. Przekroje geotechniczne**
- 04. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów**
- 05. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 06. Karty wyników badań sondą DPL**
- 07. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych**
- 08. Wykresy uziarnienia gruntów**
- 09. objaśnienia symboli i znaków**

Wstęp

Opinię niniejszą opracowano na zlecenie biura projektów Pracownia Projektowa W.P. mgr inż. Wojciech Paszkowski 45-083 Opole ul. Barlickiego 13 p.110a.

Przedmiotem opracowanie jest określenie warunków gruntowo-wodnych w podłożu terenu zlokalizowanego w Szydłowie gm. Tułowice przy ul. Kościelnej 2, dla potrzeb projektowanej przebudowy lub budowy świetlicy wiejskiej.

Wg informacji podanych przez Zamawiającego projektuje się rozbiórkę istniejącego budynku i budowę nowego obiektu parterowego z poddaszem nieużytkowym.

Projektowany obiekt należy do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Opracowanie sporządzono wg przepisów Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

Zakres prac tj. głębokość i lokalizacja otworów zostały podane przez Projektanta.

Zgodnie z ustaleniami przeprowadzono następujące prace:

- wizję terenową,
- prace geodezyjne obejmujące wytyczenie otworów geotechnicznych na podstawie przekazanej mapy sytuacyjno-wysokościowej, z ustaleniem rzędnych powierzchni w miejscach wierceń z niwelacji technicznej dowiązanej do reperów roboczych: dla otworów nr 1 – 3 – R_{p1} H= 187,81 m n.p.m. pokrywa studzienki kanalizacji deszczowej naprzeciwko budynku świetlicy a dla otworów nr 4 i 5 - R_{p2} H = 188,36 m n.p.m. – pokrywa studzienki kanalizacyjnej na terenie zielonym po południowej stronie budynku,
- 5 otworów geotechnicznych do głębokości 3,0 m p.p.t., o łącznym metrażu 15,0 mb,
- badania stanu gruntów sondą dynamiczną lekką DPL w dwóch otworach,
- badania makroskopowe przewierczanych gruntów, obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej,
- pobieranie próbek gruntów o klasie jakości 3 - 5 (próbki o naturalnym uziarnieniu i naturalnej wilgotności) zgodnie z PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne cz. 2.
- badania laboratoryjne wytypowanych próbek gruntów zgodnie z PN-EN 1997- 2

obejmujące kontrolną analizę makroskopową oraz analizy uziarnienia,

- ustalenie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych na podstawie wyników badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację z PN-81/B-03020,
- prace kameralne opracowanie załączników graficznych i części tekstowej.

Prace terenowe zostały wykonane w dniu 18.12.2019r. pod nadzorem geologicznym mgr Tomasza Senusa i autorki dokumentacji.

1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Teren badan zlokalizowany jest w centrum miejscowości Szydłów Gm. Tułowice, pow. opolski, przy ul. Kościelnej 2. Obejmuje otoczenie istniejącego budynku świetlicy na działce nr 160/2 oraz część działki nr 161 przyległej od strony północnej.

Istniejący budynek pochodzący z przed II wojny światowej jest parterowy z poddaszem użytkowym, częściowo podpiwniczony. Teren przed budynkiem zagospodarowany jest jako plac z przystaniem autobusowym i parking o nawierzchni utwardzonej kostką brukową, w części teren zielony rekreacyjny z placem zabaw dla dzieci.

Powierzchnia terenu jest płaska, nachylona generalnie w kierunku północno-wschodnim o rzędnych w miejscach wierceń 187,81 – 188,66 m n.p.m.

Pod względem morfologicznym teren położony jest na wysoczyźnie polodowcowej w mezoregionie Równina Niemodlińska, makroregionie Nizina Śląska.

2. Budowa geologiczna

W podłożu rozpoznanym wykonanymi otworami do głębokości maksymalnej 4,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie utworów **trzeciorzędowych neogeńskich** z okresu *miocen-pliocen* należących do tzw. serii Gozdniczy.

Pod względem litologicznym są to przewarstwiające się piaski średnioziarniste oraz pospółki z wkładkami glin piaszczystych, piasków gliniastych i glin piaszczystych zwięzłych.

Wg mapy geologicznej osady te zalegają na iłach mioceńskich.

Bezpośrednio od powierzchni terenu występuje warstwa nasypów o grubości 0,70 – 1,0m.

Występujące w podłożu grunty podzielono na warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem wieku genezy, litologii i właściwości geotechnicznych:

warstwa I – grunty nasypowe występujące od powierzchni do głębokości 0,70 do 1,0 p.p.t., składające się na terenach zielonych z gleby z kamieniami, piasku średniego z domieszka okruchów cegły a pod nawierzchniami utwardzonymi występują podsypki piaszczysto-żwirowe. Stan techniczny nasypów luźny i średnio zagęszczony. Nasypy stanowią nienośne podłoże budowlane.

warstwa IIa – gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem gliniastym oraz gliny piaszczyste zwięzłe wydzielone w formie cienkich przewarstwień w otworze nr 1 na poziomie 1,0 – 1,6 m p.p.t., w otworze nr 3 na głębokości 0,70 – 0,90 m p.p.t i w otworach nr 3 i 5 poniżej 2,80 m p.p.t. Stan techniczny gruntów twardoplastyczny o stopniu plastyczności $I_L = 0,10$, symbol konsolidacji gruntów B.

warstwa IIb – wilgotne i nawodnione piaski średnio ziarniste dominujące w podłożu. Są to grunty w stanie średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,53$ ustalonym na podstawie sondowań dynamicznych.

warstwa IIc – wilgotne i nawodnione pospółki współwystępujące z piaskami. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,58$ ustalonym jw.

Zaleganie opisanych wyżej warstw geotechnicznych przedstawiono na załączonych w części graficznej przekrojach geotechnicznych oraz kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych, natomiast parametry fizyko-mechaniczne dla gruntów rodzimych wyprowadzone na podstawie badań terenowych i przez korelację z PN-81/B-03020 zawiera załącznik nr 04.

3. Warunki wodne

W podłożu występuje pierwszy poziom wody gruntowej w neogeńskich utworach piaszczysto-żwirowych. Charakteryzuje się zwierciadłem swobodnym, stabilizującym się podczas wierceń na głębokościach 1,70 – 2,60 m p.p.t., odpowiadających rzędnym 186,00 – 186,49 m n.p.m. Nachylenie zwierciadła wody zgodne ze spadkiem powierzchni następuje w kierunku północno-wschodnim.

Aktualny poziom zwierciadła wody należy przyjąć jako niski, spowodowany występującym w ostatnich latach niedoborem opadów atmosferycznych. Wznios zwierciadła wody w okresach po wzmożonych opadach ocenić można na +0,50m.

4. Wnioski

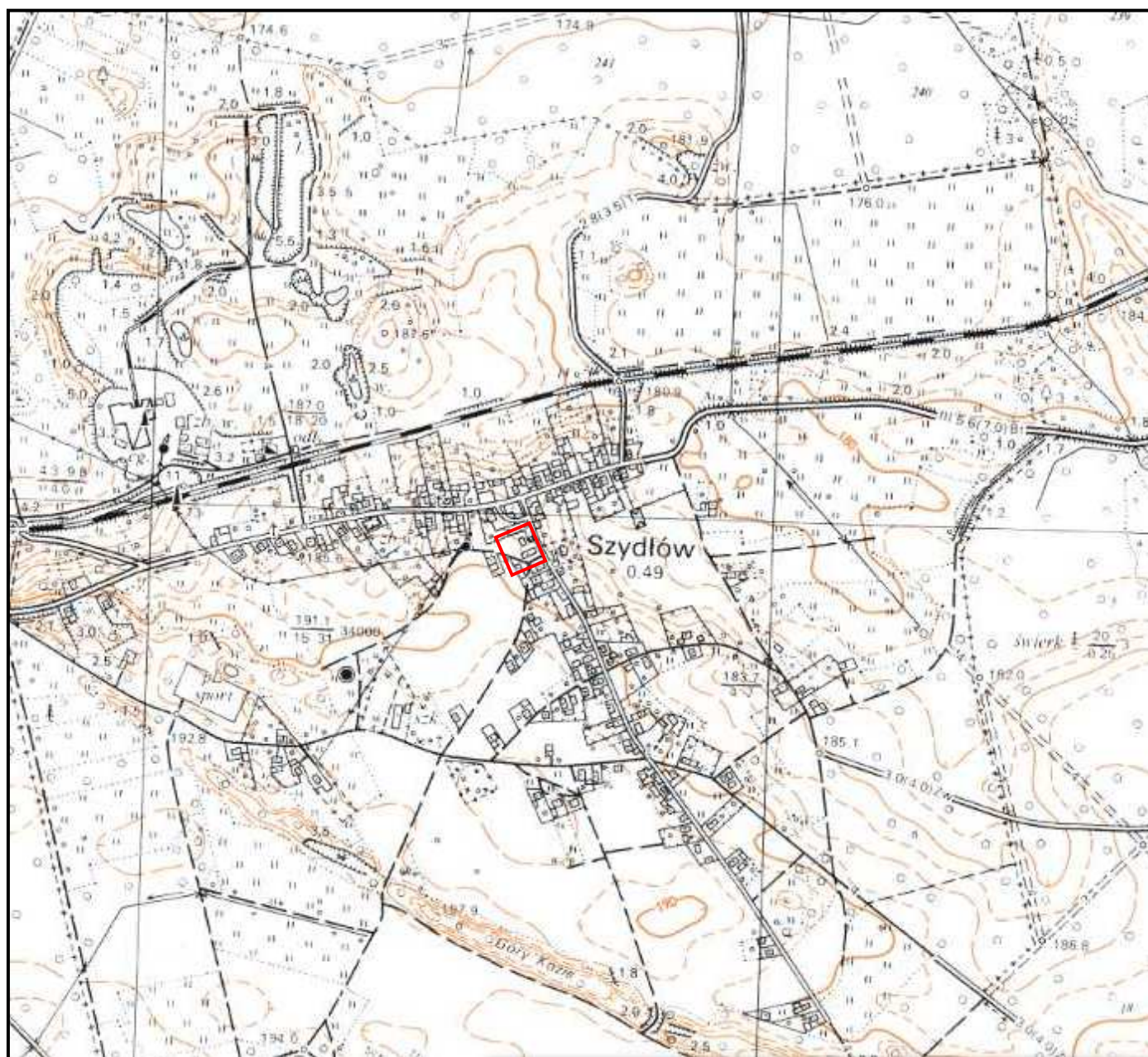
4.1. W podłożu terenu przeznaczonego do budowy lub rozbudowy istniejącego budynku świetlicy wiejskiej w Szydłowie pod przypowierzchniową warstwą nienośnych nasypów


-
- sięgających w miejscach wierceń do głębokości 0,70 – 1,0 m p.p.t. występują grunty nośne wykształcone jako przewarstwiające się piaski i pospółki warstw IIb i IIc w stanie średnio zagęszczonym w lokalnymi wkładkami glin twardoplastycznych warstwy IIa.
- 4.2. Poziom posadowienia fundamentów nowego budynku przyjąć należy poniżej strefy przemarzania tj. 1,0m p.p.t.
- 4.3. Nasypy po fundamentach rozebranego budynku należy usunąć i wymienić na nasyp z kruszywa budowlanego zagęszczonego warstwami do $I_D \geq 0,60$.
- 4.3. Parametry geotechniczne dla gruntów rodzimych wyprowadzone z badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację z PN-81/B-03020 zestawiono w tabeli załącznika nr 04.
- 4.4. Budynek zabezpieczyć należy izolacją przeciwwilgociową poziomą i pionową.
- 4.5. Roboty ziemne i odbiór podłoża gruntowego pod fundamenty prowadzić należy pod nadzorem geotechnicznym.
- 4.6. Wg KNR-2-01 występujące w podłożu grunty należą do II- III kategorii urabialności.

Opracowała:
mgr Barbara Szydełko

MAPA ORIENTACYJNA

SKALA 1 : 10 000

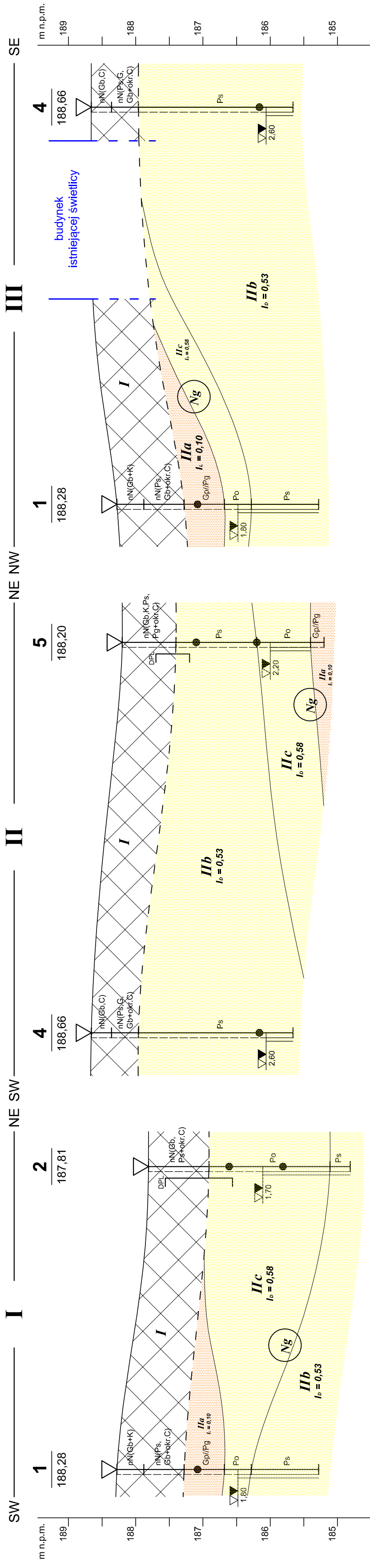


 lokalizacja terenu badań

GRUNT

ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH

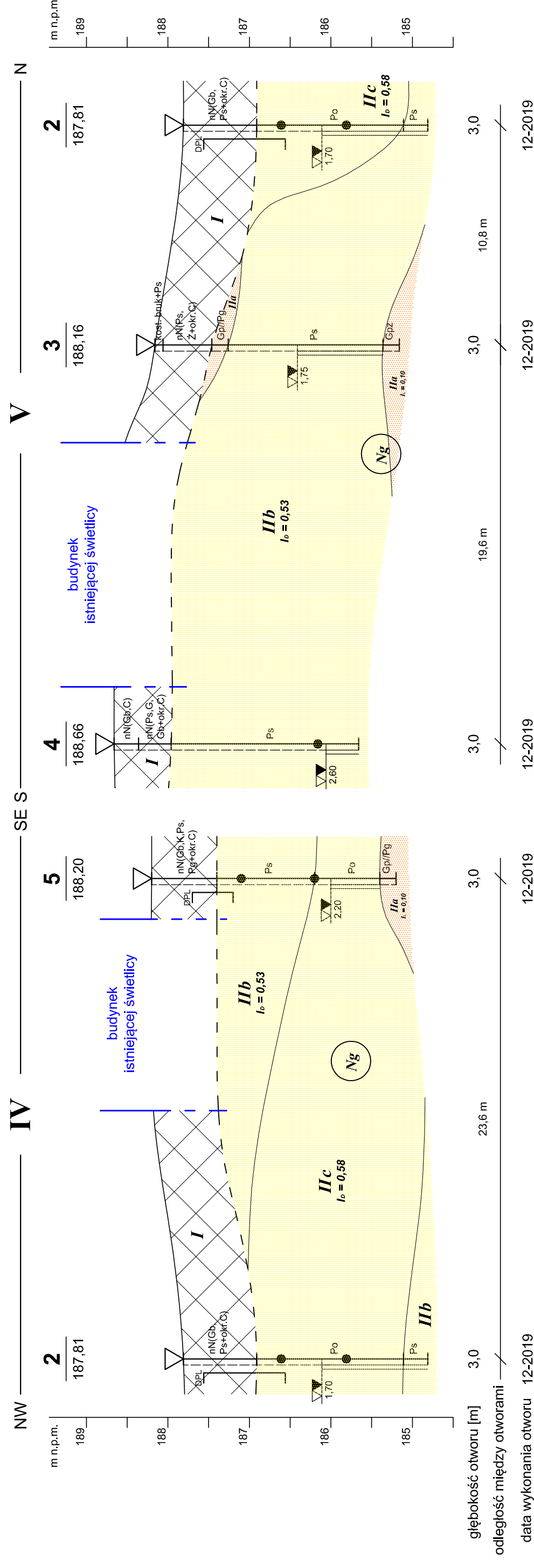
Temat:	<i>Szydłów ul. Kościelna 2 gm. Tułowice - Przebudowa (budowa) świetlicy wiejskiej</i>		
Rodzaj dokumentu:	<i>mapa orientacyjna</i>		Skala 1:10 000
Dokumentator:	<i>mgr Barbara Szydełko</i>	<i>12.2019r.</i>	Nr arch. Z-5375
Opr. graficzne:	<i>mgr Barbara Szydełko</i>	<i>12.2019r.</i>	Zał. Nr 01



głębokość otworu [m] 3,0 3,0 3,0 3,0

odległość między otworami 18 m 23,2 m 23,6 m 3,0

data wykonania otworu 12-2019 12-2019 12-2019 12-2019



głębokość otworu [m] 3,0 3,0 3,0 3,0

odległość między otworami 23,6 m 19,6 m 10,8 m 3,0

data wykonania otworu 12-2019 12-2019 12-2019 12-2019

GRUNT				ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH			
Temat:				Szydłów ul. Kościelna 2 gm. Tułowice - Przebudowa (budowa) świetlicy wiejskiej			
Rodzaj dokumentu:				przekroje geotechniczne			
Dokumentator:				mgr Barbara Szydełko			
Opr. graficzne:				mgr Barbara Szydełko			
				Skala 1:50/200			
				Nr arch. Z-5375			
				Zał. Nr 03			

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW

 Nazwa tematu: *Szydłów ul. Kościelna 2 gm. Tułowice - Przebudowa (budowa) świetlicy wiejskiej*

 Nr arch.: **Z - 5375**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE wyprowadzone przez korelację z PN-81/B-03020																
		wartość charakterystyczna x^n współczynnik materiałowy g^m wartość ustalona z badań terenowych lub laboratoryjnych wartość obliczeniowa x^r																
PROFIL STRATYGRAFICZNO - LITOLOGICZNY	OPIS LITOLOGICZNO - GENETYCZNO -STRATYGRAFICZNY	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B- 02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntów	STAN GRUNTU		Wilgotność naturalna w_n %	Gęstość objętościowa r_0 tm^{-3}	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia wewnętrzny f_u °	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCISLIWOŚCI		MODUŁ ODKSZT. OGÓLNEGO		Zawartość cz. organicznych I_{om} %	Współczynnik filtracji k m/d		
					Stopień zagęszczenia I_b	Stopień plastyczności I_L					pierwotny M_o kPa	wtórny M kPa	pierwotny E_o kPa	wtórny E kPa				
Utwory antropogeniczne	Nasypy mineralne, z glebą i gruzem ceglanym	I	nN(Gb+K), nN(Ps,Gb +okr.C), nB(Ps,Ż+okr. C)		In, śzg													
TRZECIORZĘD- NEOGEN miocen-pliocen Ng seria Gozdniczy	Gliny, piaski gliniaste	Ila	Gp//Pg, Gpz	B		0,10	15,00	2,05 0,90 1,85	35,48 0,90 31,93	20,13 0,90 18,12	48000		36500					
	Piaski średnioziarniste	Ilb	Ps				14,00	1,85 0,90 1,67	33,18 0,90 29,86	99700		84100						
	Pospółki	Ilc	Po				12,00	1,90 0,90 1,71	39,04 0,90 35,14	169500		91500						

Zał. Nr 04

Temat: **Szydłów ul. Kościelna 2 gm. Tułowice - Przebudowa (budowa)
świetlicy wiejskiej**

Nr arch.: **Z - 5375**

Zleceniodawca: **Pracownia projektowa W.P. mgr inż. Wojciech Paszkowski,
45-083 Opole ul. Barlickiego 13 p.110a**


Rzędna: **188,28** m npm.

Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Senus**

Data wykonania: **18.12.2019r.**

Geolog dokumentujący: **mgr Barbara Szydełko**


System wiercenia - typ wiertnicy: **"na sucho" H20SG**

Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głęb. zarzucania	Observacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg KNR 2-01	Nr warstwy geotechnicznej
							Opis geologiczny i barwa		Wilgotność	Ilość walczkowa	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
świder ślimakowy 135 mm		 1,80	1,20	0,0-0,4	1	nN(Gb+k)	Nasyp niebudowlany z gleby z dom. kamieni	w		ln	<1	nasyp	II-III	I
				0,4-1,0	1	nN(Ps,Gb+okr.C)	Nasyp niebudowlany z piasku średniego, gleby z dom. okr. cegły							
				1,0-1,6		Gp//Pg	Glina piaszczysta przew. piaskiem gliniastym, szaro-brązowa	nw	1x2 0x1	tpl	II-III	IIa		
				1,6-2,0	2	Po	Pospółka, żółto-brązowa		szg	IIc				
				2,0-3,0	3	Ps	Piasek średni, żółto-brązowa		szg	IIb				

OTWÓR NR 2

Rzędna: **187,81** m npm.


Data wykonania: **18.12.2019r.**

świder ślimakowy 135 mm		 1,70	1,20	0,0-0,9	1	nN(Gb,Ps+okr.C)	Nasyp niebudowlany z gleby, piasku średniego z dom. okruszków cegły	w		ln	<1	nasyp	II-III	I
				0,9-2,7	2	Po	Pospółka, żółto-brązowa							szg
				2,7-3,0	3	Ps	Piasek średni, żółto-brązowa	nw	szg	IIb				

OTWÓR NR 3

Rzędna: **188,16** m npm.

Data wykonania: **18.12.2019r.**

świder ślimakowy 135 mm		 1,75	1,10	0,0-0,1		nB(Ps,Ż+okr.C)	Nasyp budowlany z piasku śr., żwiru z dom. okruszków cegły	w		szg	<1	nasyp	II-III	I
				0,1-0,7		nB(Ps,Ż+okr.C)	Nasyp budowlany z piasku śr., żwiru z dom. okruszków cegły							
				0,7-0,9	1	Gp//Pg	Glina piaszczysta przew. piaskiem gliniastym, szaro-brązowa	nw	0x1	tpl	II-III	IIa		
				0,9-2,8	2	Ps	Piasek średni, szaro-żółta		szg	IIb				
2,8-3,0	3	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła, j. szara	w	1x1	tpl	IIa							

Zał. Nr 05.01

Temat: **Szydłów ul. Kościelna 2 gm. Tułowice - Przebudowa (budowa)
świetlicy wiejskiej**

Nr arch.: **Z - 5375**

Zleceniodawca: **Pracownia Projektowa W.P. mgr inż. Wojciech Paszkowski,
45-083 Opole ul. Barlickiego 13 p.110a**

Rzędna: **188,66** m npm.

Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Senus**

Data wykonania: **18.12.2019r.**

Geolog dokumentujący: **mgr Barbara Szydełko**

System wiercenia - typ wiertnicy: **"na sucho" H20SG**

Rodzaj i średnica świda	Śr. rur i głę. zarurowania	Obserwacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg KNR 2-01	Nr warstwy geotechnicznej
							Opis geologiczny i barwa		Wilgotność	Ilość walczkowa	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
świder ślimakowy 135 mm			2,50	0,0-0,3		nN(Gb,C)	Nasyp niebud. z gleby i gruzu ceglanego	w		In	<1	nasyp		I
				0,3-0,7		nN(Ps,G, Gb+okr.C)	Nasyp niebud. z piasku śr. gliny gleby z dom. okr. cegły							IIb
				0,7-3,0	1	Ps	Piasek średni, j. szaro-żółta							IIb
					2									
					3			nw						

OTWÓR NR 5

Rzędna: **188,20** m npm.

Data wykonania: **18.12.2019r.**

świder ślimakowy 135 mm			2,20	0,0-0,8		nN(Gb, K,Ps,Pg +okr.C)	Nasyp niebud. z gleby, kamieni, piasku średniego, gliniastego z dom. okr. cegły	w		In	<1	nasyp		I
				0,8-2,0	1	Ps	Piasek średni, j. szaro-żółta							IIb
				2,0-2,8	2	Po	Pospółka, brązowa							IIc
				2,8-3,0	3	Gp//Pg	Gлина piaszcz. przew. piaskiem gliniastym, brązowa							IIa

Zał. Nr 05.02

Temat : **Szydłów ul. Kościelna 2 gm. Tułowice - Przebudowa (budowa) świetlicy wiejskiej**

 Sonda nr: **1**

 W otworze: **2**

 Nr arch.: **Z - 5375**

 Rzędna **187,81 m npm.**

 Data wykonania: **18.12.2019r.**

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})				INTERPRETACJA		
							N ₁₀	I _D	I _S
1		nN(Gb,Ps +okr.C)	10	20	30	40	3		
2	▼▼ 1,70	Po					16	0,58	
3		Ps							
Sonda nr: 2			Rzędna 188,20 m npm						
W otworze: 5			Data wykonania: 18.12.2019r.						
1		nN(Gb, K,Ps,Pg +okr. C)							
2	▼▼ 2,20	Ps					13	0,53	
3		Po							
		Gp//Pg							
Stopień zagęszczenia I _D			0,33	0,40	0,50	0,60	0,67	0,70	Opracowała: mgr Barbara Szydełko
Stan gruntu			luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		Zał. Nr 06	

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

 Wykonała: **Barbara Browarna**

 Nazwa tematu: **Szydłów ul. Kościelna 2 gm. Tułowice - Przebudowa (budowa) świetlicy wiejskiej**

 Nr arch. **Z - 5375**

POBR. PRÓBK			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE				KONSYSTENCJA					INNE		
Nr otworu	Głęb. pobrania w m ppt.	Rodzaj próbki NU, NW, NIS	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃ %	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Straty wagowe przy z-wyżarzaniu %	Wilgotność naturalna W _n %	Gęstość objętościowa ρ _o G/cm ³		Wilgotność naturalna W _n %	Granice		Wskaźnik plastyczności I _p	Stopień plastyczności I _L	Gęstość właściwa ρ _s G/cm ³	
								Żwirowa mm >2,0	Piaskowa mm 2,0-0,05	Pyłowa mm 0,05 - 0,002	łłowa mm <0,002							W _L %	W _p %				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	1,20		Gp//Pg szaro-brązowa	w	1x2 0x1	tpl	<1																
2	1,20		Po żółto-brązowa	w			<1	39	59	2		Po											
2	2,00		Po żółto-brązowa	nw			<1	30	68	2		Po											
3	1,10		Ps szaro-żółta	w			<1		96	4		Ps											
4	2,50		Ps j. szaro-żółta	w			<1	5	94	1		Ps											
5	1,10		Ps j. szaro-żółta	w			<1		97	3		Ps											
5	2,00		Po brązowa	w			<1	37	61	1		Po											

Zał. Nr 07

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Szydłów ul. Kościelna 2 gm. Tułowice - Przebudowa (budowa)

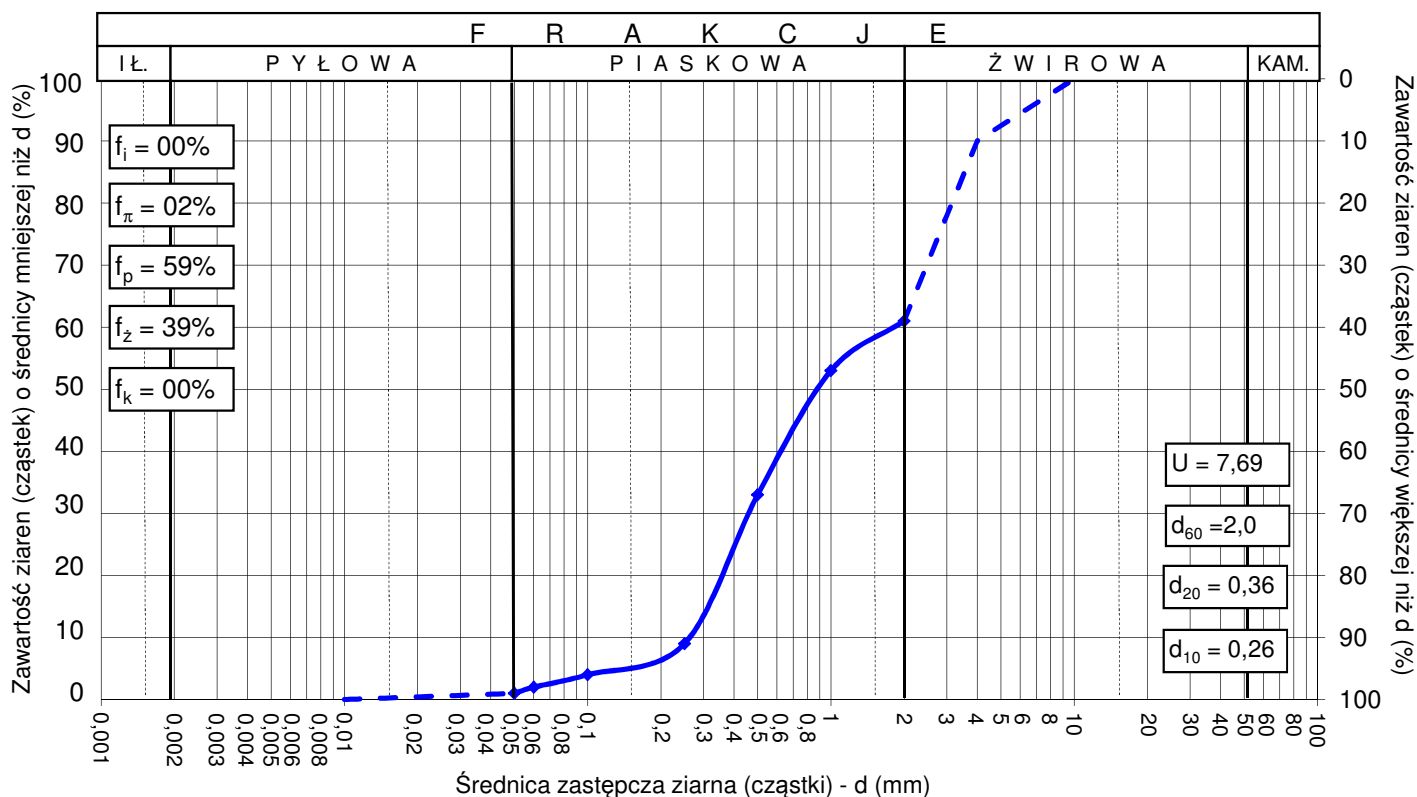
Nazwa tematu: **światlicy wiejskiej**

Nr arch.: **Z-5375**

Otwór nr: **2**

Głębokość pobrania: **1,20** m ppt.

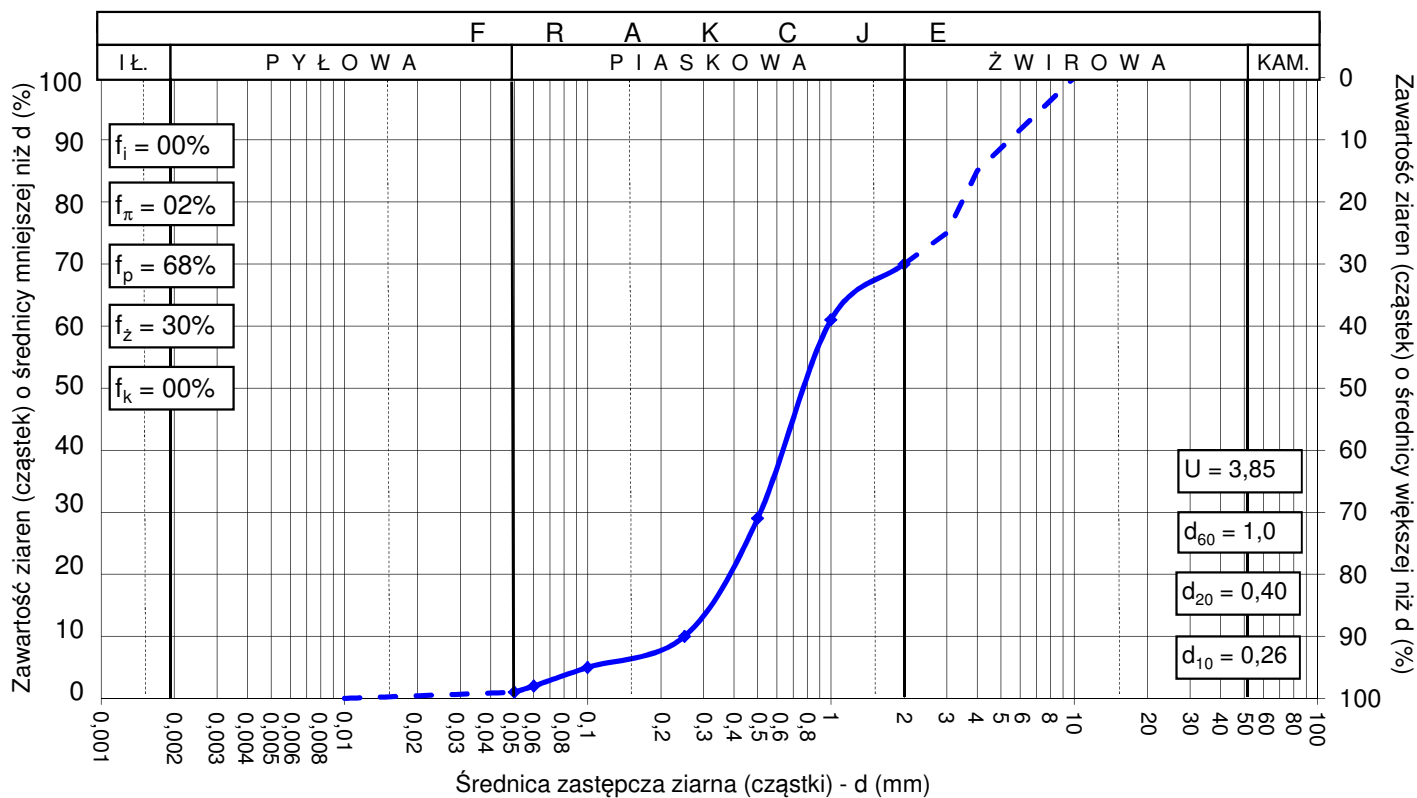
Symbol gruntu: **Po**



Otwór nr: **2**

Głębokość pobrania: **2,00** m ppt.

Symbol gruntu: **Po**



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Szydłów ul. Kościelna 2 gm. Tułowice - Przebudowa (budowa)

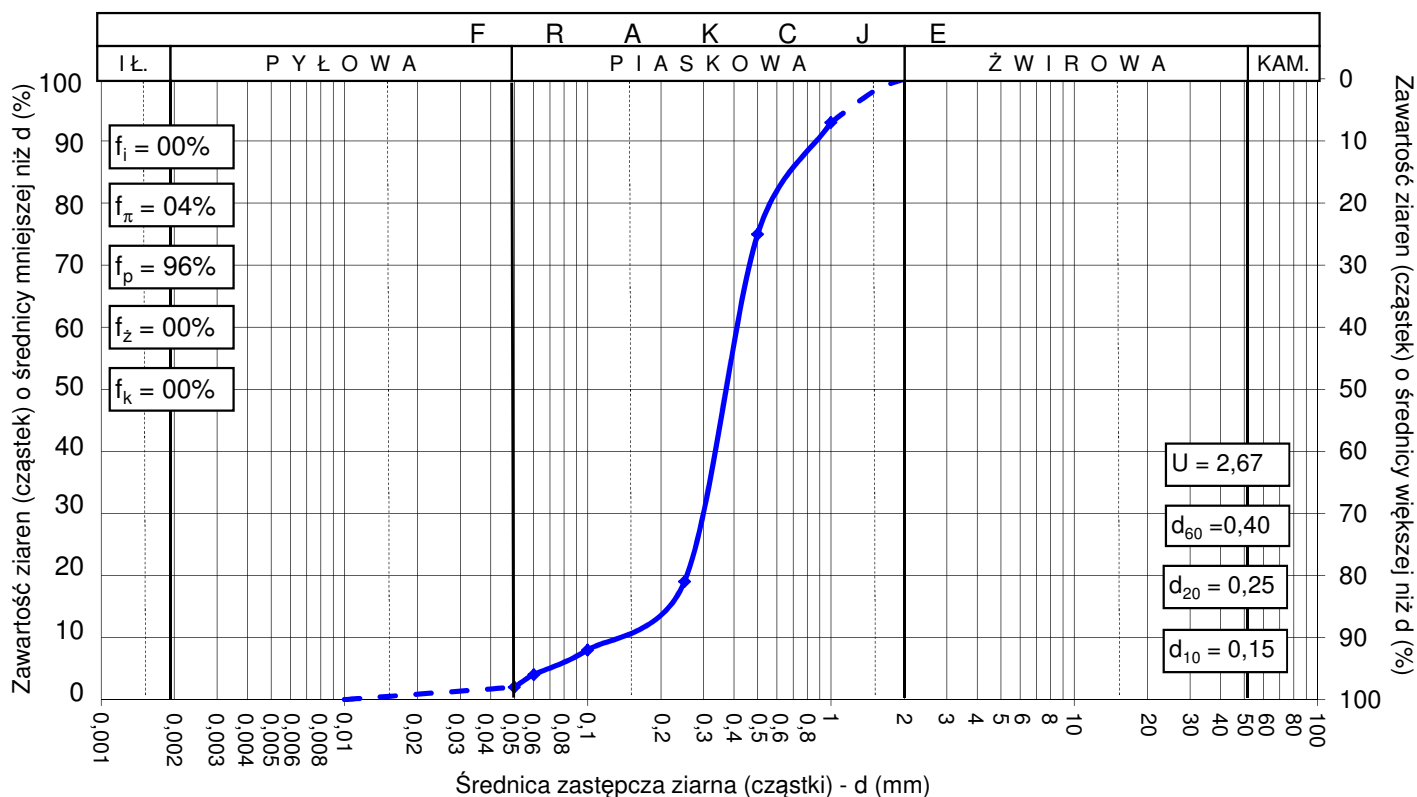
Nazwa tematu: **światlicy wiejskiej**

Nr arch.: **Z-5375**

Otwór nr: **3**

Głębokość pobrania: **1,10** m ppt.

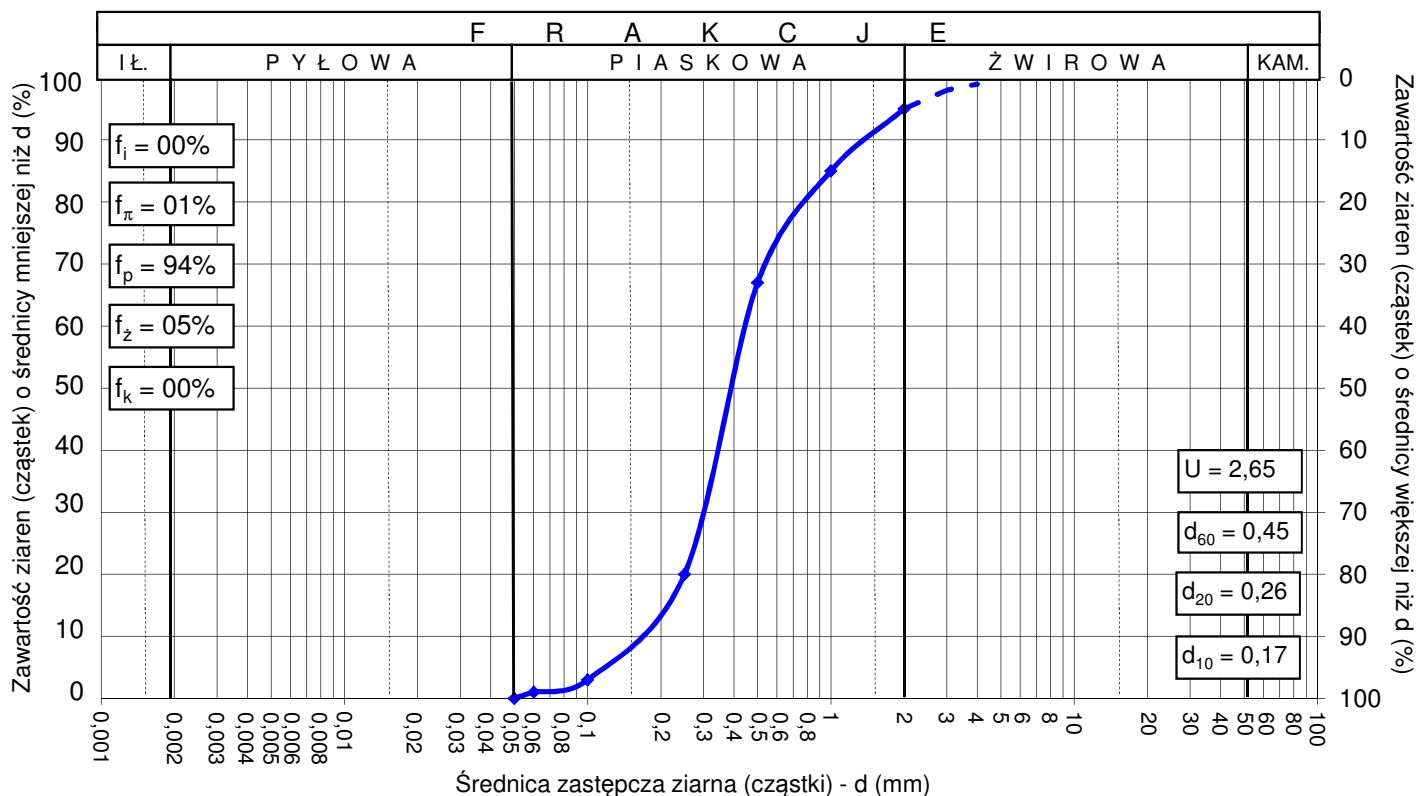
Symbol gruntu: **Ps**



Otwór nr: **4**

Głębokość pobrania: **2,50** m ppt.

Symbol gruntu: **Ps**



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Szydłów ul. Kościelna 2 gm. Tułowice - Przebudowa (budowa)

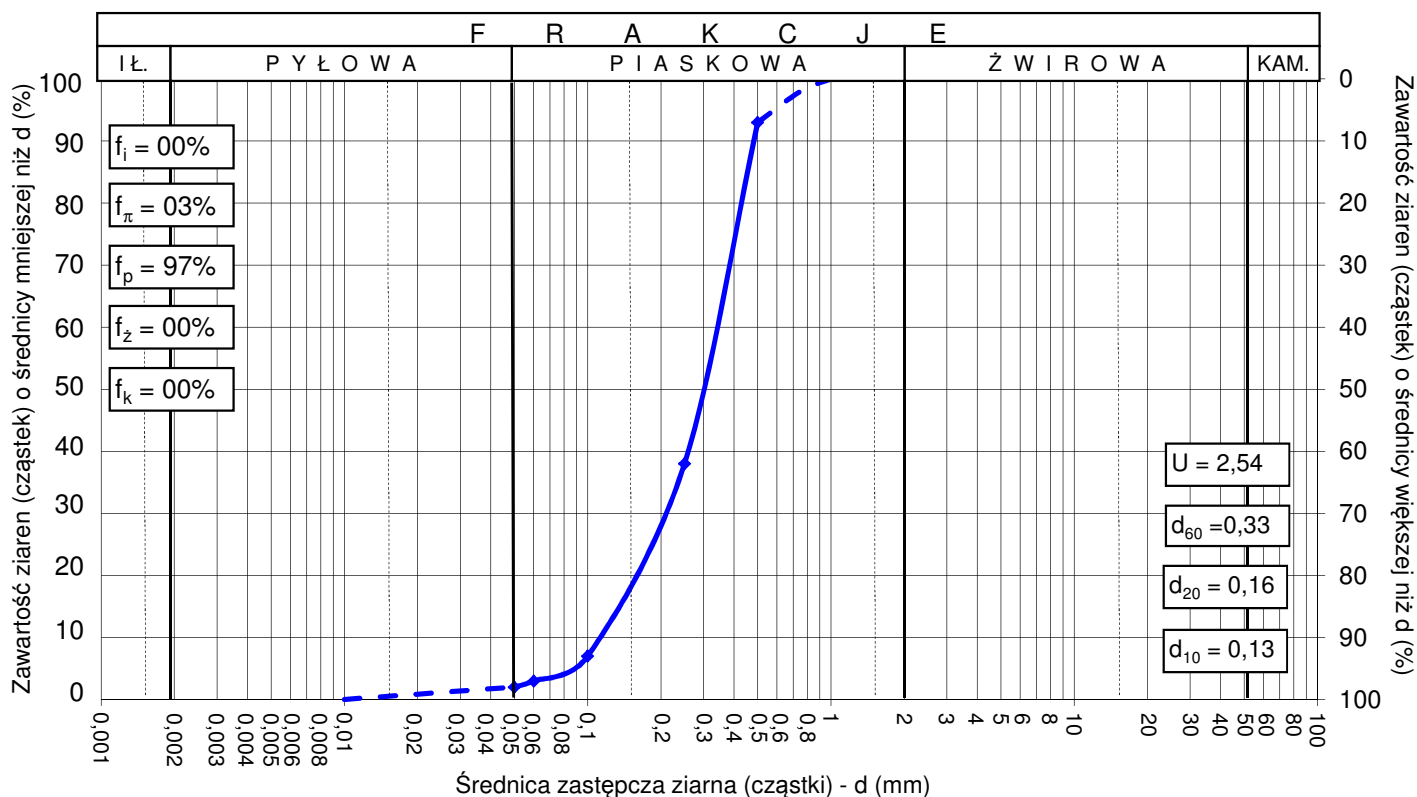
Nazwa tematu: **światlicy wiejskiej**

Nr arch.: **Z-5375**

Otwór nr: **5**

Głębokość pobrania: **1,10** m ppt.

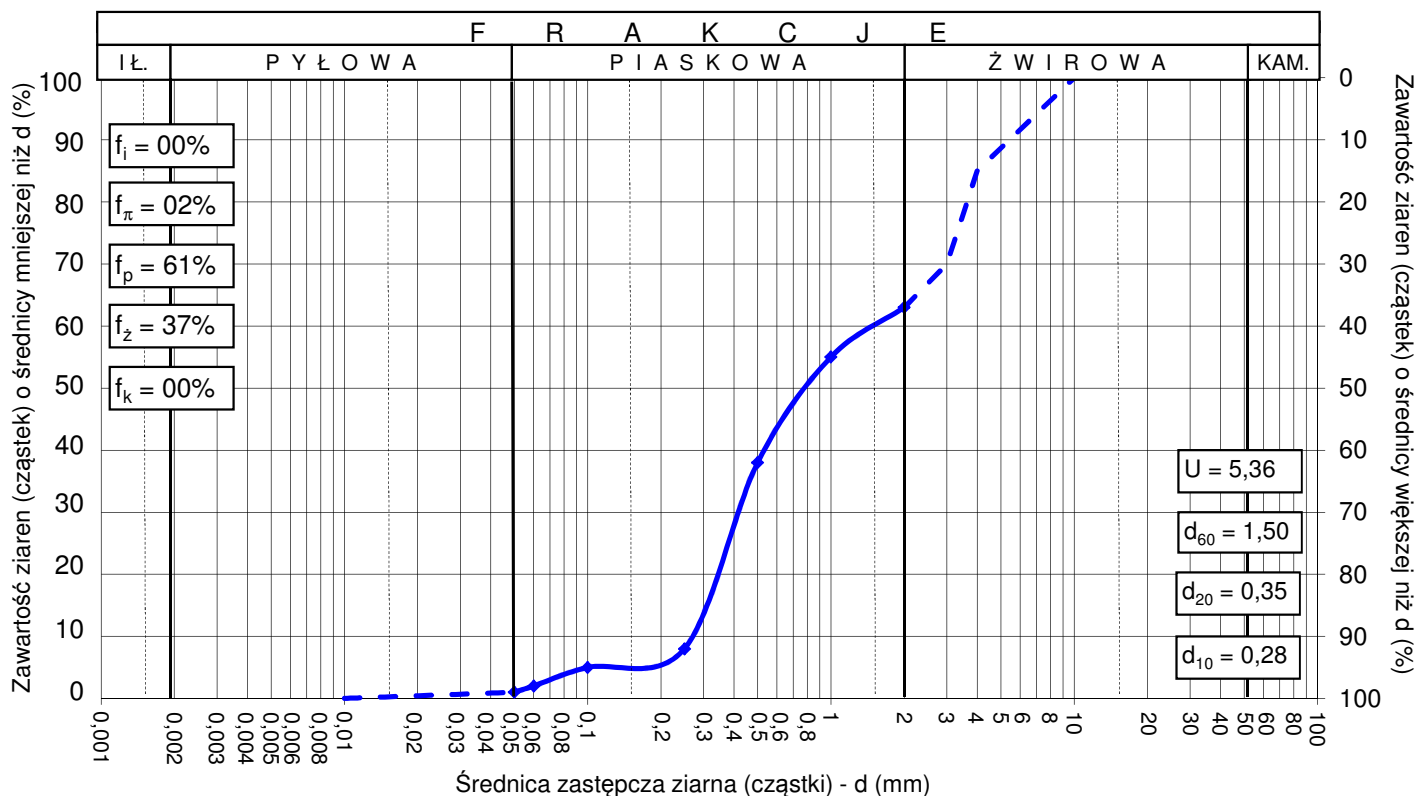
Symbol gruntu: **Ps**



Otwór nr: **5**

Głębokość pobrania: **2,00** m ppt.

Symbol gruntu: **Po**



Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
Gr	gruz betonowy
C	gruz ceglany
Tł	tłuczeń
Żl	żużel
K	kamienie

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2% < I_{om} < 5%$
Nm	namuł	$5% < I_{om} < 30%$
T	torf	$30% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	zwietrzelina
KWg	zwietrzelina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek grubo
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pπ	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
πp	pył piaszczysty
π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
(np. ST _{wap})	skała twarda - wapień
SM	skała miękka
(np. SM _m)	skała miękka - margiel

RODZAJE ŚWIDRA

SRO	świder rurowy do wierceń okrężnych
SRU	świder rurowy do wierceń udarowych

STANY GRUNTÓW

a/ skalistych:

I	skała lita
ms	skała mało spękana
ss	skała średnio spękana
bs	skała bardzo spękana

b/ niespoistych:

In	luźny
śzg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony

c/ spoistych:

pł	płynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwały
zw	zwały

d/ wilgotność gruntów:

su	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

I _D	stopień zagęszczenia
I _L	stopień plastyczności
I _s	wskaźnik zagęszczenia

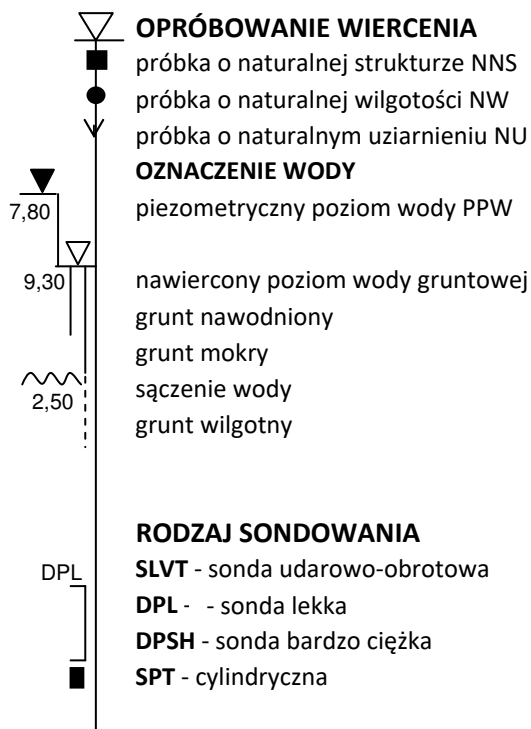
ZNAKI DODATKOWE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	grunty na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

INNE OZNACZENIA

3x4	ilość wateczkowań
Ila	nr warstwy geotechnicznej
4	numer wiercenia
52,7	rzędna wiercenia

	rzut projektowanego obiektu
	projektowany poziom posadowienia
	granice warstw geotechnicznych
	granice litologiczno-stratygraficzne



OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■	próbka o naturalnej strukturze NNS
●	próbka o naturalnej wilgotności NW
○	próbka o naturalnym uziarnieniu NU

OZNACZENIE WODY

▽	piezometryczny poziom wody PPW
▽	nawiercony poziom wody gruntowej
▽	grunt nawodniony
▽	grunt mokry
▽	sączenie wody
▽	grunt wilgotny

RODZAJ SONDOWANIA

SLVT	sonda udarowo-obrotowa
DPL	- sonda lekka
DPSH	sonda bardzo ciężka
SPT	cylicydryczna

SYMBOLY GENETYCZNE

g	osady lodowcowe
gl	osady lodowcowo-jeziorne
fg	osady wodno-lodowcowe
pg	osady peryglacjalne
li	osady jeziorne
d	osady deluwialne
f	osady rzeczne
e	osady eoliczne
b	zastoiskowe

SYMBOLY STRATYGRAFICZNE

Q	czwartorzęd
Q _h	czwartorzęd - holocen
Q _p	czwartorzęd - plejstocen
Ng	neogen
Cr	kreda
J	jura
T	trias
P	perm
C	karbon
D	dewon
S	sylur
O	ordowik
Cm	kambr
Pz	paleozoik
Pt	proterozoik